O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

SANOATDA METROLOGIYA, SIFATNI BOSHQARISH VA STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATLARINING MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

I XALQARO ANJUMAN MATERIALLARI

1-QISM

20-may
FARG‘ONA – 2025

Dasturiy qo‘mita

Dasturiy qo‘mita raisi:

Salomov O‘.R., t.f.d., FDTU

Dasturiy qo‘mita raisi o‘rinbosarlari:

Davlatov Sh.M., PhD, FDTU
Jaxongirov I.J., i.f.b.f.d., FDTU
Dexqonov Sh.A., PhD, FDTU
Salimov A.A., PhD, FDTU
Dadajonov B.A., FDTU
Mirzaqulov G‘.R., PhD, FDTU
Ergashev S.F., t.f.d.prof., FDTU
Sotvoldiyev X.I., t.f.d., FDTU

Anjuman kotibi:

Obidov J.G‘, PhD, FDTU

Qo‘mita a’zolari:

1. Bozorov H.H. Farg‘ona viloyati hokimi
2. Buzruxonov S.M. OTFIV o‘rinbosari
3. Egamberdiyev B.E. f.m-f.d.,dots. FDTU
5. Tojiyev R.J., t.f.d., professor, FDTU
6. Umirzakov B.Ye., f.m.f.d., professor, TDTU
7. Siddikov I. X., t.f.d., professor, TDTU
8. Yerejen Darxan., PhD, Qozog‘iston Respublikasi Satbayev universiteti
9. Baymaxanov G.A., prof. Qozog‘iston Respublikasi Satbayev universiteti
10. Abubakirova Y.X., prof. Qirg‘iz Respublikasi Batken davlat texnika universiteti
11. Yuldashev N.X., f.m.f.d., professor, FDTU
12. Yusupbekov A.N., t.f.d., professor, TDTU
13. Fayzimatov Sh.N., t.f.d., professor, FDTU
14. Masharipov Sh.M., t.f.d., dots, TDTU
15. Mirsalimova S.R., t.f.n., dotsent, FDTU
16. Qasimaxunova A.M., t.f.d., professor,FDTU
17. Alinazarov A.H., t.f.d., professor, NMQI
18. Rasulov A. M., f.m.f.d., professor, FDTU
19. Ismanov I.N., i.f.d., professor, FDTU
20. Shipulin Yu.G., t.f.d., professor, TDTU
21. Abbasov Yo.S., t.f.d., dotsent, FDTU
22. Mamadaliyeva L.K., t.f.d., professor, FDTU
23. Abduraxmanov S.M., t.f.n., dotsent, FDTU
24. Mamasodiqov Yu., t.f.n., dotsent, FDTU
25. Sultonov Sh.D., f.m.f.d., dotsent, FDTU

Tashkiliy qo‘mita

Tashkiliy qo‘mita raisi:

Salomov O‘.R., t.f.d., FDTU

Tashkiliy qo‘mita raisi o‘rinbosarlari:

Mirzaqulov G‘.R., PhD, dekan FDTU
Sotvoldiyev X.I., t.f.d., FDTU

Tashkiliy qo‘mita a’zolari:

1. O‘zbekov M.O., PhD, dekan FDTU
2. Toshpulatov I., PhD, dekan FDTU
3. Masharipov R.X., PhD, dekan FDTU
4. Umarov Sh.A., PhD, dekan FDTU
5. Nurmatov O.T., PhD, dekan FDTU
6. Quchqarov A.A., kafedra mudiri FDTU
7. Toxirov M.Q., kafedra mudiri FDTU
8. Umaraliyev N., t.f.n., dotsent, FDTU
9. Mamatov O.M., PhD, FDTU
10. Mamasodiqova N.Y., PhD. FDTU
11. Ergashev Q.M., katta o‘qituvchi, FDTU
12. Rustamov U.S., katta o‘qituvchi, FDTU
13. Alixonov E.J., katta o‘qituvchi, FDTU
14. Madmarova U.A., katta o‘qituvchi, FDTU
15. Ibroximov J.M., assistent, FDTU
16. Isroilova S.X., assistent, FDTU
17. Erkaboyev A.X., assistent, FDTU
18. Mamatov A.A., assistent, FDTU
19. Xasanov I.Y., assistent, FDTU
20. Topvoldiyev A.A., PhD. FDTU
21. Xamdamov A.A. O‘zbekiston standartlar instituti direktori
22. Jumaboyev M.A. O‘zbekiston milliy metrologiya instituti, Farg‘ona filiali direktori
23. Mo‘ydinov O.U. UzTest DUK Farg‘ona filiali direktori
24. Djalilov. B.O. IT Park Farg‘ona filiali direktori, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent
25. Shakirov S.M. - Farg‘ona Azot AJ Metrologiya bo‘limi boshlig‘i.

Anjuman zamonaviy o‘lchash qurilmalari va tizimlari, ularning o‘lchash aniqligi hamda sinov va kalibrlash natijalarini xalqaro darajada tan olinishi muammolarini o‘rganish va taxlil etish, standartlashtirish, mahsulot sifatini boshqarish masalalari, shuningdek, zaruriy tavsiyalarni ishlab chiqish masalalariga bag‘ishlangan.

ANJUMANDA QUYIDAGI YO‘NALISHLARDAGI ISHLAR TAQDIM ETILADI VA MUHOKAMA QILINADI:

1. Sanoatda metrologik ta’minot muammolari.
2. Sanoat va ishlab chiqarish sohalarida sifat menejmentini joriy etish hamda muvofiqliknibaholash.
3. Standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish faoliyatlarining ishlab chiqarishdagi o‘rni.
4. Zamonaviy biotibbiyot qurilmalarining metrologik asoslari.
5. Raqamli sanoat va avtomatlashtirish tizimlarida innovatsion yechimlar.
6. Metrologiya va sifatni nazorat qilishda axborot texnologiyalari va sun’iy intellektning qo‘llanilishi.
7. Zamonaviy ta'lim: davr va zamon

MUNDARIJA

I-SHU’BA. SANOATDA METROLOGIK TA’MINOT MUAMMOLARI…… 15

Метрологическое обеспечение промышленного производства в условиях санкционных ограничений. *Ткач Д.В., Курпаяниди К.И*…… **15**

Технология создания эталона: теория, международная практика и достигнутые результаты. *Masharipov Sh.M*…… **19**

Проблемы влагометрии твердых и сыпучих материалов. *Усманова Х. А., Тургунбаев А., Худайкулов У.У.* …… **23**

Проблемы метрологического обеспечения в производстве и промышленности в Кыргызстане. *Зулпиев С.М., Абабакирова Ю.Х*…… **27**

Перспективы метрологии. *Баймаханов А.Г*…… **31**

Метрологическое обеспечение воздушной среды чистой комнаты в микроэлектронике: аспекты точности и валидации. *Резчикова Е.В. Ходжиматов Ж.Ш*…… **33**

Метрология и стандартизация в пищевой промышленности: проблемы и пути решения. *Кенжаева Н. Ш., Абдушукурова М.А., Жуманова М.О., Зокирова М.С*…… **40**

O’lchash vositalarini rad etishgacha bo’lgan ishlashining taqsimlanish zichligini normal taqsimot qonuniyati orqali baxolash. *Xamdamov B.R., Sotvoldiyev A*…… **42**

Paxtani mayda iflosliklardan tozalashda chet el tajribalari. *Aliyev O. O., Qodirov M*… **48**

Arrali jin ishchi kamerasini takomillashtirish jarayoni taxlili. *Komilov Sh., Mamadaliyev N., Ortiqova K*…… **51**

Paxtani quvurda tashish jarayonining chigit shikastlanishga ta’sirini o‘rganish. *Aliyev O. O., Xojiyev M*…… **53**

Xizmatlar sohasida sifat tushunchasi va sifat muammosining tahlili. *Topvoldiyeva G. A., Bozorov T*…… **56**

Paxtani mayda iflosliklardan tozalashda tola sifatini yaxshilash yo‘llari. *Aliyev O. O.*. **59**

Muhandis-metrologlarda metapredmet kompetensiyalarni “Deming sikli” texnologiyasi orqali rivojlantirish xususiyatlari. *Najmiddinova Y. R*…… **62**

Talabalarda mustaqil ta’lim olish ko‘nikmasini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirish. *Erkin I., Otabek P*…… **65**

Separatorning ishchi kamerasini takomillashtirish. *Abdug‘apparov B. B., Qodirov M., Yo‘ldashev X*…… **68**

Biometrologiya: biologik tizimlarni o‘lchash – genetika, fiziologiya va boshqa biologik fanlarda metrologik yondashuvlarning o‘rni. *Mamatov A.A., Mirzajonov M.U.* **71**

Chigitli paxtani tashish, uzatish va saqlash jarayonida chigit shikastlanishini kamaytirish yo’llarini o’rganish. *Qodirova G.O., Muradov R.M*…… **73**

Metrologik faoliyatni tashkil etish qoidalari. *Yuldashev A., Sotvoldiyev A*…… **76**

Avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqaruvchi korxonalarda metrologik ta'minot va xizmatlarni texnik-iqtisodiy samaradorligini tahlil qilish. *Yuldashev A., Sotvoldiyev A*.. **79**

Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации. *Мадмарова У. А., Бойкова А. И*…… **82**

Метрология и техническое регулирование в сельском хозяйстве. *Якубжонов С.О*…… **83**

Elektr kabellar sifatini aniqlash. *Ergashov Q., Kamolov S. S*…… **88**
Televizorlar sifatini aniqlash. *Ergashov Q., Tojiboyev B. A*…… **88**
Yangi materiallar yaratishda metrologiyaning o‘rni va yangi o‘lchov texnologiyalari. *Mamatov A. A., Tursunaliyeva H. M*…… **89**
O’lchash vositalarini kalibrlash noaniqliklarini baholash. *Ibrohimov J., Mannabova S.* **93**
Kattalik ölchovlarini kalibrlashda noaniqliklarni baholash tahlil. *Ibroximov J. M., Dadajonova D. M*…… **95**
ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lishda tashkilot uchun afzalliklari. *Mamatov A. A., Doniyorov F. M*…… **97**
Yozuv daftarlar sifatini aniqlash. *Ergashov Q. M., Hakimov K. H*…… **100**
O‘lchov xatolarini kamaytirish va aniqlikni oshirish. *Mamatov A. A., Muxtorov Q. Sh.* **102**
Yangi materiallar yaratishda metrologiyaning o‘rni va yangi o‘lchov texnologiyalari. *Mamatov A. A., Tursunaliyeva H. M*…… **105**
Qurilmaviy noaniqliklar va ularni ta’sirini miqdoriy baholash. *Ibrohimov J., Saydaliyev A. A*…… **108**
Kir yuvish mashinalarini sifatini aniqlash. *Ergashov Q., Saydaliyev A.A*…… **109**
O‘lchash vositalarining metrologik ta’minoti va ekspluatasiyasi. *Mamatov A., Alijonova M*…… **110**
O‘lchash vositalarini kalibrlash va davlat qiyoslash tekshiruvi. *Mamatov A., Tursunova X*…… **112**
Metralogiya va agrar sanoat-qishloq xo'jaligida o'lchovlarning aniqligi va samaradorligini oshirishning o'rni. *Mamatov A. A., Abirqulov S*…… **115**
Mikrosxemalar va nanoelektronika ishlab chiqarish jarayonlarida o‘lchov texnologiyalarining roli. *Mamatov A.A., Nosirov M.Sh*…… **120**
Metrologiyaning global iqtisodiyotdagi o‘rni. *Boymirzaev A., Abdullayeva D.Sh*…… **122**
Xalqaro metralogik standartlar: ularning ahamiyati va ta’siri. *Abdullayeva O`.Sh*…… **124**
Raqamli o‘lchov tizimlarining metrologiyada rivojlanishi va kelajagi. *Boymirzayev A., Abduqunduzova M*…… **126**
Noaniqlik manbalari va turlari. *Ibroximov J., Abduvaitov R.A*…… **129**
Sement mahsulotlarini sinash. *Ergashov Q., Abduvaitov R. A*…… **130**
Metrologiya va avtomobillar sanoati- avtmobillar sanoatida sifat nazorati va o'lchov tizimlar. *Abirkulov S.A., Alixonov E*…… **131**
Sanoat va metrologiya – sanoat inqilobining yangi bosqichida metrologiyaning roli va uning raqamli texnologiyalar bilan integratsiyasi. *Abobakirova M*…… **134**
Qurilish sohasidagi o’lchov usullarining rivojlanishi va aniqligini taminlash. *Mamatov A. A., Ahmedova T. N*…… **139**
Qurilish sohasidagi o‘lchov usullarining rivojlanishi va aniqligini ta’minlash. *Ahmedova T. N*…… **141**
O'lchash jarayoni o'lchash obyekti va subyekti. *Topvoldiyev A.A., Aliyev A*…… **143**
Роль искусственного интеллекта в современной метрологии. *Маматов А.А., Бозоров Т*…… **147**
Mahsulot sifatini nazorat qilish va sinov natijalarini tahlil qilish. *Ergashev Q., Dadajonova D. M*…… **154**

Standart noaniqlikni turli taqsimotlarda ifodalanishi. *Ibrohimov J.M., Yusupova D.O.* **156**
Chinni mahsulotlari sifatini aniqlash. *Ergashev Q.M., Yusupova D.O*…… **157**
Metrologiya va kvant texnologiyalari: Kvant texnologiyalarining o‘lchash aniqligini oshirishdagi roli va kelajakdagi istiqbollar. *Mamatov A.A., Egamnazarov I.D*..... **158**
Gips sifatini aniqlash. *Ergashov Q., O`rinboyev F. F*…… **160**
O‘lchash vositalarini kalibrlash noaniqliklarini baholash. *Ibrohimov J., O‘rinboyev F.F*…… **161**
O‘lchashlar noaniqligini a tur bo‘yicha baholash usullari va ularning metrologik ta’minotdagi ahamiyati. *G‘ulomova F., Ibroximov J*…… **162**
Standart noaniqlikni mohiyati, hisoblash usulari. *G`aniyeva T.Z., Ibrohimov J.M*…… **163**
Avtomobil oynalarini sifatini nazorat qilish. *G'aniyeva T.Z., Ergashev Q.M*…… **164**
ISO 9001 bo‘yicha ichki audit: Tashkilot sifat tizimini baholash usullari. *G‘afforova M.M*…… **166**
Asboblar noaniqligi. O‘lchanadigan ob’yekt noaniqligi. *Ibroximov J., Olimov O. O*…. **168**
O‘lchash noaniqligini baholashda bayes usulining ahamiyati va uni an’anaviy baholash usuli bilan solishtirish. *Ahmedov B.M., Karjaubayeva A.I*…….. **169**
Milliy va xalqaro metrologiya tizimlarining muvofiqligi va global o‘lchov tizimlarini yaratish. *Mamatov A., Kamalova M*…… **173**
Birgalikda o’lchashlarning matematik modeli. *Ibrohimov J.M., Kamolov S.S*…… **175**
Kosmik tadqiqotlarda metrologiya-fazoviy apparatlar va sun’iy yo‘ldoshlar uchun aniq o ‘lchov tizimlaring ahamiyati. *Mamatov A.A., Ma’rufjonova I*…… **176**
Kiyim sifatini aniqlash. *Ergashev Q.M., Abdullayeva M.M*…… **179**
Tibbiy qurilmalar sifatini aniqlash. *Ergashov Q., Madaminov O.Q*…….. **180**
Jin uskunalarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari. *Anafiyeva Sh. U., Marupov O.N*…… **181**

II-SHU’BA. SANOAT VA ISHLAB CHIQARISH SOHALARIDA SIFAT MENEJMENTINI JORIY ETISH HAMDA MUVOFIQLIKNIBAHOLASH……. **185**
O‘zbekiston misolida sifat menejmenti tizimlarini joriy etishning ahamiyati. *Kambarov J. X., Mamatqulova S.R*…… **185**
Yengil sanoat ishlab chiqarish korxonalarida texnologiyalariga inqilobiy yondashuv. *Kambarov J. X., Mamatqulova S. R*…… **188**
Sanoat korxonalarida mahsulot sifatini boshqarish mexanizmini takomillashtirish. *Yuldasheva N. A*…… **191**
Sut mahsulotlarining sifat ko’rsatkichlarini o’lchashda zamonaviy qurilmalar. *Boboyev G‘. G‘., Rejepova Sh. B*…… **194**
Sifat menejment tizimi bo’yicha asosiy tushunchalar, talablar va rivojlanishi bosqichlari. *Qaxramonov M. A., Sulaymonov Sh. A*…… **198**
To‘qimachilik sanoati korxonalarida sifat menejment tizimini ishlab chiqish va uning tashkiliy tuzilmasini yaratish. *Qaxramonov M.A, Sulaymonov Sh. A*…… **202**
Tibbiy xizmatda tibbiyot texnologiyalari menejmentining afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilish. *Shavkatov O.K*…… **204**
Yog‘-moy mahsulotlarini xavfsizligiga qo‘yiladigan talablar tahlili. *Bekmurotov Ch.A., Shernazarova D. Sh., Rejepova Sh. B*..... **208**

Ishlab chiqarishda sifatni bashqarishning mohiyati va asosiy tamoyillari.
Qirg‘izov H., Ismoiljonova K…… **211**
Sifatni boshqarish tizimining umumiy tushunchasi va tamoyillari. *Atamirzayev N. B.* **216**
Xalqaro va milliy standartlar (ISO/IEC 17025 va boshqalar) talablari.
Atamirzayev N. B…… **219**
Uzumni zamonaviy sovutgich omborlarida saqlashning tadqiqot ob’yekti va uslubi.
Yusupov N.Sh., Sulaymonov O.N., Otajonova B.B…… **222**
Oziq-ovqat sanoatiga sifat menejmentini joriy etishning amaliy jihatlari.
Mamatov A. A., Saydaliyev A. A…… **229**
Ekologik menejment tizimi bo‘yicha korxona barqarorligi tahlili. *Mamatov A. A., Abduvaitov R.A*…… **234**
Sifat boshqaruvi asosiy tamoyillari va xalqaro standartlarga muvofiqligini tadqiq etish. *Mamatov A. A., Anvarov A.X*…… **236**
Sifat menejmenti tizimini joriy etish bosqichlari: Reja va amaliy tavsiyalar.
Mamatov A.A, Dadajonova D.M…… **239**
Korxonalarda energetik menejment tizimini joriy etishning afzalliklari.
Mamatov A.A., G‘aniyeva T. Z…… **243**
ISO sertifikatlariga ega bo‘lishning korxona brendiga ta’siri.
Mamatov A. A., Hamidov J. B…… **246**
Rezina mahsulotlari sinov laboratoriyasini akkreditatsiyaga tayyorlash.
Xalmirzayev Sh. K., Ikromova M. O…… **250**
Energiya auditi: Resurslarni tejash va samaradorlikni oshirish.
Mamatov A.A., Kamolov S.S…… **253**
ISO 50001 standarti bo‘yicha muvofiqlikni baholash va tashkilotning energiya samaradorligini oshirish strategiyalari. *Mamatov A. A., Mannabova S*…… **254**
ISO sertifikatlari va xalqaro bozor: Eksport qiluvchi korxonalar uchun imkoniyatlar. *Mamatov A.A., G‘ulomova F.F*…… **257**
Go‘sht mahsulotlarini sifat va xavfsizligiga qo‘yilgan talablar tahlili.
Xalmirzayev Sh. K., Nabiyev M. D…… **260**
Ekologik menejment tizimi tamoyillari tahlili. *Mamatov A.A., O’rinboyev F*…… **262**
Korxona va tashkilotlarda energetik menejment tizimini joriy etishning zaruriyati.
Mamatov A.A., Tojiboyev B.A…… **264**
Turistik kompaniyalar uchun xalqaro sifat menejmenti tizimlari. *Topvoldiyeva G., Rasuljonova M. B*…… **269**
Improving the activities of analytical testing laboratories whose competence is assessed based on the o‘zdst ISO/IEC 17025:2019 standard. *Obidov J., Usmonov Kh…* **274**
Sinov laboratoriyalarida ISO/IEC 17025 xalqaro standarti va sifat menejment tizimi.
Mamasodiqova N.Y., Usmonov X.U…… **277**
Sinov laboratoriyalarida sifat tizmini joriy qilishda vujudga kelayotgan muammolar tahlili. *Mamasodiqova N.Y., Usmonov X.U*…… **279**
ISO standartlarining integratsiyasi: Sifat energiya va ekologiya. *Mamatov A.A., Yo‘lchiboyeva S.Sh*…… **282**

III-SHU’BA. STANDARTLASHTIRISH VA TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA **286**

SOLISH FAOLIYATLARINING ISHLAB CHIQARISHDAGI O‘RNI……
Применение QFD в швейно-трикотажном производстве: преимущества и недостатки. *Мадиханова Н.С*…… **286**
O’zbekiston sharoitida mahsulot ishlab chiqarishning standartlashtirish faoliyati bilan tahlili. *Abirqulov S*…… **289**
Farmatsevtika sanoatida standartlashtirish afzalligi. *Isroilova S. X., Obidjonov Q.M*…. **291**
ISO xalqaro standartlashtirish tashkiloti. *Abdullayeva O`.SH., Isroilova S.X*…… **293**
O’zbekistonda standartlashtirish faoliyatidagi muammolari va uning yechimlari. *Nosirov M*…… **295**
O'zbekiston Jahon savdo tashkiloti (JST) ga qo'shilishdagi muammolar. *Tursunova X.E., Isroilova S.X*…… **298**
Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida standartlashtirish faoliyati bilan bog’liq muammolar taxlili. *Maxmudjonova G.M., Isroilova S.X*…… **300**
Ta’lim vaxizmatlar sohasidastandartlashtirish afzalligi. *Mirzajonov M.U., Isroilova S.X*…… **302**
Ta’lim sohasidagi davlat standartlari tahlili. *Normatjonov O*…… **304**
Texnik jixatdan tartibga solish sohasidagi muammolar taxlili. *Kamolova M.R*…… **306**
Zamonaviy ishlab chiqarishdagi standartlashtirish afzalligi. *Isroilova S, X., Tursunaliyeva H. M*…… **309**
Mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish tahlili. *Abduqunduzova M.T., Isroilova S.X*..... **311**
Ta'lim va xizmatlar sohasida tarmoqlararo standartlashtirishning muammolari. *Isroilova S, Alijonova M*…… **313**
O‘zbekiston sharoitida texnik reglametlarni ishlab chiqarish tasdiqlash va ro'yhatdan o'tkazish tartiblari. *Abobakirova M*…… **315**
Standartlashtirish va texnik jixatdan tartibga solish faoliyatlarining ishlab chiqarishdagi o’rni. *Isroilova S., Meliyeva S*…… **316**
Texnik reglamentlarni amalda qo‘llanilishi. *Isroilova S. X., Rayimov O. S*…… **318**
Mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish tahlili. *Ma’rufjonova I.U*…… **321**
Ҳалкаро менежмент тизимларининг турли стандартларини бир корхонага (тармоққа) жорий қилишда уйгунлаштириш масалалари. *Мадиханова Н. С*…… **323**
Mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish tahlili. *Turg`unova X.S., Isroilova S.X*…… **326**
O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standarti asosida sinov laboratoriyalari faoliyati va ularga qo‘yilgan talablar tahlili. *Obidov J. G‘. Usmonov X. U*..... **329**
O'zbekiston Respublikasi organik qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish. *Qo’shaqov A., Isroilova S.X*…… **331**
Standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish faoliyatini ishlab chiqarishdagi o‘rni. *Isroilova S., Yoqubova M*…… **333**
Talim va xizmatlar sohasida standartlashtirish afzalligi taxlili. *Qo’chqorov I.A., Isroilova S.X*…… **335**
Texnik jihatdan tartibga solish davlat tizimi. *Isroilova S. X., Egamberdiyeva M*…… **336**
Texnik jihatdan tartibga solish agentligi tashkiliy tuzilmasi, faoliyati tahlili. **338**

Isroilova S. X., Nasirillayeva S. N......
Maxsulot yaratish ishlab chiqarish tashkillash tizimi. *Xolmirzayeva R.R., Isroilova S.X* **341**
Texnik iqtisodiy va ijtimoiy axborotlarning yagona tasniflash va kodlash tizimining standartlashtirish faoliyati bilan bog‘liqligi tahlili. *Isroilova S. X., Abdullayeva D.Sh*…… **343**
Avtomobilsozlikda iso standart talablarini ta’minlash. *Melibayev M*…… **345**
Telekommunikatsiya tarmoqlarida ishlariladigan WIMAX texnologiyasi standartlari. *Xalilov M.M*…… **350**
Mahsulot yaratish va ishlab chiqarishni tashkillashtirish tizimida standartlashtirish prinsiplari tahlili. *Egamnazarov I.D., Isroilova S.X*…… **355**
Texnik iqtisodiy va ijtimoiy axborotlarni yagona tasniflash va kodlash tizimi tahlili. *Yoqubjonov S., Isroilova S.X*…… **357**
ISO standartlarini joriy etish jarayonida xodimlarni o‘qitish va rivojlantirish. *Mamatov A.A., Yusupova D.O*…… **359**
ISO 30414 va HR menejment: xodimlarning samaradorligini baholash mezonlari. *Turg‘unova M*…… **361**
Korxona uchun bozor raqobatbardoshligini oshirishda ISO 22000 standartining ahamiyati. *Mamatov A.A., Tolipova H.O*…… **363**
ISO 22000 va HACCP tizimi xavf tahlili va nazorat nuqtalarini boshqarish. *Mamatov A., Qayumova M*…… **367**
ISO 22000: oziq-ovqat xavfsizligi boshqaruvi bo‘yicha global yondashuvlar. *Mamatov A.A., Olimov O.O*…… **370**
ISO 9001 standartini joriy etishning ahamiyati va muammolari. *Mamatov A.A., Hakimov K.H*…… **372**
ISO 50001: Korxonalarda energiya menejment tizimini joriy etishning afzalliklari. *Mamatov A.A., Ikromov Sh.Sh*…… **374**
ISO IEC 17011 muvofiqlikni baholash. muvofiqlikni baholash organlarini akkreditatsiya qiluvchi organlarga qo‘yiladigan talablar tahlili. *Roziqov X.V., Isroilova S.X*…… **376**
Kimyo va neft sanoatida standartlashtirish faoliyati. *Muxtorov Q., Isroilova S.X*…… **379**
International standards current to do to oneself typical features, capabilities and other international quality management systems with compare. *Kasimov A.A., Kholboyeva Sh.A*..... **382**
To the market directed management system and international integration of standards (ISO 9001, Gots, Wrap) doer scientific based the model working exit. *Kasimov A.A., Kholboyeva Sh.A*..... **384**
Go‘sht mahsulotlarini qayta ishlashda mahsulot sifati va xavfsizlik tizimini takomillashtirish yo‘llari. *Kadirova N. S, Xakimov D.V*…… **387**
Technical regulation in the field of protection against counterfeit products. *Tursunov Sh.T*…… **392**
Анализ точности и валидации метрологических методов контроля концентрации аэрозольных частиц в чистых комнатах микроэлектронной промышленности. *Резчикова Е.В., Ходжиматов Ж.Ш*…… **395**
Standartlashtirish faoliyatining ishlab chiqarish va ta’limda o‘rni. *Hamdamov Y.M*…. **400**

Sanoatda standartlashning avzalliklari tahliyi. *Roziqov.H., Isroilova S.X*…… **402**
Yevropa mamlakatlariga eksport qilinadigan oziq-ovqat mahsulotlari uchun yevropa ittifoqi talablari. *Sotvoldiyeva N. S*…… **405**
Oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligini ta’minlashda xalqaro standartlarning o`rni va ahamiyati. *Sotvoldiyeva N. S*…… **408**
Agrosanoatda standartlashtirish masalalari. *Ibrohimova M.H*…… **411**
Jin uskunasi (kalosnik) o‘lchamlarini standartlashtirish va metrologik nazorat. *Anafiyeva Sh. U., Mominov M. M*…… **414**

IV-SHU’BA. ZAMONAVIY BIOTIBBIYOT QURILMALARINING METROLOGIK ASOSLARI…….. **417**
Bolalar onkogematologiyasida mieloblastlarni yaqin infraqizil nur yordamida noinvaziv usulda avtomatlashtirilgan diagnostika qilish tizimi: ishlab chiqish va amaliy aprobatsiya. *Rayimjonova O., Toshpulatova F., Toshpulatov Sh., Maxmudov I*…… **417**
Venovizor (tomir ko‘rsatkich) qurilmasini yaratish tamoyillari va muammolari. *Valixonov A.A*…… **422**
Tibbiyotda sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar yordamida yangi davolash usullarini ishlab chiqish. *Xusanova U.Yu., Muxtojonova A.A*…… **426**
Yangi dori ishlab chiqishda innovatsiyalar: sun’iy intellekt va Big Data. *Mamasodikov Yu., Muxtorjonova A.A*…… **429**
Genomika va genetik tahlil texnologiyalari. *Mamasodikova N.Yu., Muxtorjonova A.A*…. **432**
X-RAY va rentgen texnologiyalari: tibbiyotda qo‘llanilishi. *Alixonov E.J., Erkinaliyev A.A*…… **435**
Tibbiy texnikaning kalibrlash jarayonlari va ularning xavfsizlikka ta'siri. *Mamasodikov Yu., Adhamova N*…… **438**
Elektrokardiografiya. *Mamasodiqova N. Yu., Bannobov A*…… **441**
Multi spiral kompyuter tomografiya. *Mamasodiqova N. Yu., Bannobov A*…… **444**
Genetik maslahat va tibbiy qarorlar uchun sun'iy intellektni qo'llash. *Mamasodikov Yu., Bobomurodova O‘*..... **448**
Tibbiyotda to‘qimalarni va organlarni 3D bosib chiqarish. *Xusanova U.Yu., Bobomurodova O‘*…… **451**
Yangi avlod tibbiy uskunalari: Ularning sog‘liqni saqlash tizimidagi ahamiyati. *Mamasodikova N.Yu., Bobomurodova O‘*…… **454**
Fizioterapiya texnikalari va ularning samaradorligi. *Mamasodikov Yu., Gilfanova D.F.* **457**
Infektsiyalarni aniqlashda mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi. *Alixonov E.J., Gilfanova D.F*..... **460**
Rivojlanib borayotgan tibbiyot uskunalari. *Xolmatov E.S., Ergasheva D.D*…… **463**
Tibbiy muassasalarda protezlash amaliyoti: O‘zbekiston va xorijiy tajriba. *Xusanova U.Yu., Ergasheva D.D*…… **466**
Tibbiyotda ultrasonografiya texnologiyasining roli. *Mamasodikova N.Yu., Erkinaliyev A.A*…… **469**
Lazerlarning tibbiyotda qo‘llanilishi. *Mamasodikova N.Yu., Gilfanova D.F*…… **472**
Metrologik ta’minot va uning sanoatdagi ahamiyati. *Rustamov U.S.,* **475**

Homidjonova G.H……
Ultrabinafsha va infraqizil lazerlarning fizik xususiyatlari va qo‘llanilishi. *Rustamov U.S., Homidjonova G.H*..... **478**
Qattiq jisimli lazerlarning turlari. *Xolmatov E.S., Ro‘ziboyeva I.G‘*…… **481**
Odam miyasiga ulanadigan neyrointerfeyslar: Tibbiy reabilitatsiyada EEG va BCI texnologiyalari qo‘llanilishi. *Mamasodikov Yu., Jumanova M.S*…… **485**
Bioelektron protezlar va sun’iy a’zolar: Zamonaviy texnologiyalar va klinik qo‘llanilishi. *Mamasodikova N.Yu., Jumanova M.S*…… **488**
Tibbiy ma'lumotlarni elektron shaklda saqlashning afzalliklari. *Mamasodikov Yu., Ergasheva M.Y*…… **491**
MTR apparatining tibbiyotda qo‘llanishi. *Mamasodikova N.Yu., Rustamov M.V*…… **495**

V-SHU’BA. RAQAMLI SANOAT VA AVTOMATLASHTIRISH TIZIMLARIDA INNOVATSION YECHIMLAR…….. 491
Алгоритмы синтеза нейросетевого регулятора для управления сложными динамическими объектами. *Игамбердиев Х.З., Севинов Ж. У., Олимжонов Ш. Р*… **491**
Автоматизация РРС с применением современных технологических платформ. *Мойдунов Т. Кутунаев Ж., Матисаков Ж*…… **503**
Основы создания оптоэлектронных устройств. *Мойдунов Т., Саримсаков А, Рахимов Д*…… **508**
Модуляция и демодуляция сигналов. *Дадажанов Т*…… **511**
Синтез регулятора состояния нелинейных систем с измеряемыми возмущениями. *Исамиддин С., Давронбек Х., Хушназарова Д*…… **515**
Акустический метод для контроля подземных предметов малой глубине. *Мамасодиков Ю., Хусанова У*…… **520**
Устройство для дистанционного контроля концентрации метана. *Мамасадиков Ю., Мамасадикова З.Ю., Хусанова У*…… **522**
NI multisim. *Дадажанов Т., Тохтаматов А*…… **524**
Транзисторный инвертор для индукционного нагревателя. *Мамасадиков Ю., Хусанова У*…… **530**
Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инвертори. *Мамасодиков Ю., Мамасодикова З.* …… **532**
Ҳаводаги портлашга хавфли углеводородлар концентрациясини назорат қилувчи қурилма. *Мамасодиков Ю., Хусанова У*…… **535**
Двунаправленный асинхронный режим распространения излучения полупроводникового лазера при зашиты информации в волс на основе кодового зашумлении. *Мамасодиков Ю.,Мамасодикова З.,Хусанова У.,Мирзабаева Х*…… **537**
Синтез системы оптимального управления электроприводами с упругими свойствами. *Сиддиков И., Алимова Г*…… **542**
Ночизиқли кимёвий объектларини бошқаришнинг асосий қонуниятларини синтез қилиш. *Сиддиков И.Х., Мамасодикова Н.Ю., Мамаражабов С.Й*…… **545**
Дизель ёқилғисини гидротозалаш жараёнининг тавсифи. *Сиддиков И.Х., Мамасодикова Н.Ю., Мамаражабов С.Й*…… **550**
Исследование нечеткой системы управления электроприводом. *Алимова Г*…… **554**

Paxtani dastlabki ishlashda qo‘llaniladigan tozalash qurilmalarining takomillashuvi va samaradorligini oshirish yo‘llari. *Rustam M. M., Ikromov Sh. Sh*…… **557**

To‘qimachilik sanoatida naqshli to‘qima hosil qilish texnologiyalari. *Abdurasulova D.B., Zulunov R.M*..... **560**

Система аналитического контроля параметров технологических агрегатов нефтехимических производств. *Мамасодикова Н.Ю*…….. **564**

VI-SHU’BA. METROLOGIYA VA SIFATNI NAZORAT QILISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKTNING QO‘LLANILISHI…….. 569

Алгоритмы обучения нейронной сети на основе использования свойств самоорганизации для контроля точности обработки данных. *Умаров Ш. А*…... **569**

Алгоритмы синтеза нейросетевого регулятора для управления сложными динамическими объектами. *Игамбердиев Х.З., Севинов Ж.У., Олимжонов Ш.Р*…… **572**

Tibbiy axborot tizimining umumiy tavsifi va xarakteristikasi, funksional modeli. *Bekturdiyev S.Sh., Tursunova S.A*…… **577**

Интеллектуальные системы контроля качества и метрологии для адаптивного производства. *Козлов А., Абдуллаев Т*…… **581**

Развитие метрологии в цифровой экономики. *Охунов Д.М., Охунов М.Х., Исмоилжонов А.Ф*…… **584**

Информационные технологии и искусственный интеллект в метрологии – новые возможности и перспективы применения. *Охунов М.Х., Охунов Д.М*…… **587**

Avtomatik rang bo‘yicha saralash qurilmalarida rang sensorlari va mikrokontrollerlarning qo‘llanilishi. *Rayimdjanova O.S., Komilov D.R*…….. **592**

To‘qimachilik sanoatida naqshli to’qima hosil qilish texnologiyalari. *Abdurasulova D. B., Zulunov R. M*..... **596**

Metrologiya va standartlashtirish ta’lim yo‘nalishini o‘rgatishda sun’iy intellektning o‘rni va ahamiyati. *Ortiqov X., Xojiyeva D*…….. **599**

Алгоритмы контроля достоверности передачи на основе моделей нейронной сети. *Умарова М. И*…….. **604**

Development of information culture of students in the uzbek universities. *Alisher A.A.* **607**

Avtomatlashtirilgan avtonom avtomatik tizimlarning gibrid muqobil energiya manbalariini ishlab chiqish usullari tadqiqi. *Iskandarov U. U., Iskandarov N. U*… **610**

Raqamli transformatsiya sharoitida metrologiya va sifat nazorati tizimlarini takomillashtirish. *Jo‘rayev N., Abdullajonova N*…… **614**

Sanoat 4.0 doirasida metrologik nazorat va sifat tizimlarining raqamlashtirilishi. *Jo‘rayev N., Abdullajonova N*…… **617**

Python, Java, C++ kabi dasturlash tillarni o’rgatish metodlari va usullarini loyihalash. *Khakimov A*…… **620**

Mobil aloqa tarmoqlarining rivojlanishi. *Rayimjonova O., Jo‘rayev N., Sobirova K*..... **624**

Intensiv modulyasiyali ajratilgan akustik optik tolali datchiklar. *Ergashev Sh.U. Ubaydullayev L.S*…… **627**

Sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonlarini taxlil qilish ta takliflar berish. *Yusufjonova O.R*..... **629**

Intellectual elektr tarmoqlar asosida ishlab chiqarishda energiya samaradorlikni oshirishni zamonaviy yechimlari. *Yuldashev A.* **631**
Sog'liqni saqlashni rivojlantirishdagi axborotlashtirish va sun’iy intellektdan foydalanish o’rni. *Yuldashev A.*..... **635**
Elektr tarmoqlar asosida ishlab chiqarishda intellektuallashtirishning zamonaviy yechimlari. *Yuldashev A*..... **637**
Межпредметные связы при обучении дисциплины «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость». *Негматуллаев С. Э*..... **640**
Chigit tarog‘ining mexanik xususiyatlari va sanoat jarayonlarida uning ta’siri. *Anafiyeva Sh.U*..... **643**

VII-SHU’BA. ZAMONAVIY TA'LIM: DAVR VA ZAMON..... **646**
Yangi o‘zbekistonda uchinchi renesssans poydevori. *Kamilov A.A*..... **646**
Hamza Hakimzoda Niyoziy ijodida g‘arb marifatchiligi ananalari. *Xonqulov Sh.X., Davlatova G.D*..... **649**
Sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonlarini tahlil qilish ta takliflar berish. *Kamilov A. A., Yusufjonova O. R*..... **652**
Yangi O‘zbekiston: Yangi ta’lim tizimi va yangicha yondashuvlar *O‘rinbayeva M.S*... **655**
Hamza Hakimzoda Niyoziy asarlarida davr muammolari. *Xonqulov Sh.X., Tishabayeva L.A.* **659**
Формирование познавательной активности студентов на основе национального культурного наследия. *Boykuziyeva R. K,. Мамatов A*..... **663**
Axloq falsafasi: Nazariy va zamonaviy muammolar. *Ergashev U.A*..... **666**
Sharq mutafakkirlarining Islom dinining inson kamolotiga ta’siri haqidagi g‘oyalari. *Mirzayev A, Abduxoshimjonova N*..... **669**
Tarixni ta'limda o'rganish: Zamonaviy pedagogik usullar va innovatsion texnologiyalar. *Kadirova D.S*..... **672**
Oliy ta’lim tizimida jamoatchilik nazoratining huquqiy asoslari. *Xosilov M.Sh., Botirov M.Z*..... **676**
“Zamonaviy ta’lim va zamonaviy tendensiyalar”. *Raximov I.A., Ahamjonov A*..... **680**
Talabalarni virtual makondagi axborot xurujlaridan asrashning dolzarb masalalari. *Usmonova M.A*..... **684**
Sharq allomalari asarlarida ekologik masalalarning yoritilishi. *Xosilov M.Sh*..... **690**
Umumbashariy qadriyatlarni yoshlarning ma’naviy va axloqiy fazilatlariga ta’siri. *Maxmudova A.N*..... **693**
Jamiyat ma’naviy qiyofasini shakllantirishda ma’naviy islohotlar va ularni amalga oshirish. *Ergashov U.O*..... **697**
Jamoat tashkilotlari va siyosiy institutlarining ma’naviy ishlarni amalga oshirishdagi roli. *Ergashov U.O., Latipov M.M.* **700**
Sifat tizimini joriy etishdagi partitiv va assotsiativ bog‘lanishlar. *Axunov Q.X., Xomidov A.Q*..... **703**
Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti” fani ma’ruza mashg‘ulotlarida talabaning mustaqil fikrlashini tashkil etish. *Axunov Q. X., Xomidov A. Q*..... **706**

Texnika oliy o‘quv yurtlarida kimyo fanini o‘qitishda rolli o‘yinlarni ahamiyati.
Shaxodjayev M.A., Abdisamatov E.D., To‘lanov X.A…… **709**
Texnika oliy ta’lim muassasalarida ta’limning zamonaviy dasturlari va usullari.
Shaxodjayev M.A…… **714**
Texnika oliy ta’lim muassasalarida ISO 9001 sifat menejmenti tizimini joriy etish orqali ta’lim sifatini oshirish. *Obidov J. G., Hamdamov Y. M*…… **717**
Dizayn ta’lim yo‘nalishi talabalarida loyihaviy faoliyatda jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish metodikasi. *Raximova G.E*…… **719**
Loyiha asosida o’qitish: nazariya va amaliyot uyg’unligi. *Raximova G.E*…… **722**

I-SHU’BA. SANOATDA METROLOGIK TA’MINOT MUAMMOLARI

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

[1]Ткач Дмитрий Валерьевич, [2]Курпаяниди, Константин Иванович
[1]Доктор экономических наук, профессор
Автономная некоммерческая организация высшего образования «Национальный институт бизнеса», Москва, Российская Федерация
[2]Профессор Российской академии естествознания, академик Международной академии теоретических и прикладных наук (США),

Аннотация: Глобальные геополитические изменения 2022–2025 гг. кардинально трансформировали условия функционирования российской промышленности, выявив системные уязвимости в области метрологического обеспечения. Настоящее исследование представляет собой анализ современных вызовов, с которыми столкнулась метрология РФ в условиях санкционного давления, и предлагает многоуровневую систему мер по обеспечению технологического суверенитета в данной сфере. Результаты демонстрируют, что, несмотря на существенное ухудшение доступа к критическим технологиям, российская метрологическая отрасль демонстрирует адаптационный потенциал за счет реиндустриализации производственных мощностей, пересмотра стандартизационной политики, цифровизации процессов и формирования новых кооперационных цепочек. Предложены стратегические направления для достижения метрологической независимости, включая институциональные реформы, технологические прорывы и международное сотрудничество.

Ключевые слова: метрологическая безопасность, технологический суверенитет, санкционные риски, smart-метрология, цифровые двойники измерений, национальная система стандартизации, прецизионное приборостроение.

Введение

Современная метрология представляет собой междисциплинарную область, обеспечивающую точность, воспроизводимость и стандартизацию измерений, которые являются основой качества и конкурентоспособности промышленного производства [1]. В условиях Четвертой промышленной революции (Industry 4.0) роль метрологического обеспечения возрастает многократно, что обусловлено цифровизацией производственных процессов, повышением требований к прецизионности изделий и усложнением международных стандартов качества. Геополитические изменения 2022–2025 гг., выразившиеся в беспрецедентном санкционном давлении на Российскую Федерацию, обнажили системные уязвимости отечественной метрологической

инфраструктуры, включая зависимость от импортного оборудования, программного обеспечения и комплектующих. Настоящее исследование направлено на комплексный анализ вызовов, стоящих перед российской метрологией, и разработку стратегий устойчивого развития отрасли в условиях ограниченного доступа к глобальным технологиям.

Целью работы является формирование научно обоснованных рекомендаций по обеспечению метрологической безопасности и технологического суверенитета России. Объектом исследования выступает система метрологического обеспечения промышленного производства, а предметом — проблемы и перспективы ее функционирования в условиях санкционных ограничений.

Теоретико-методологические основы исследования

Метрология как наука и практика интегрирует физико-технические основы точных измерений, нормативно-правовое регулирование, информационно-аналитические технологии контроля качества и экономику индустриальных измерений. В условиях Industry 4.0 метрология трансформируется в “smart-метрологию”, включающую цифровые двойники измерений, нейросетевые алгоритмы обработки данных и квантовые эталоны. Теоретическая база исследования опирается на работы отечественных и зарубежных ученых в области метрологической безопасности [3], технологического суверенитета [5] и адаптации промышленности к санкциям [4].

Методология исследования включает:

- Качественные методы: экспертные интервью с представителями промышленности, регуляторов и научных организаций.
- Количественные методы: статистический анализ данных Росстандарта и Росстата за 2022–2025 гг.
- Сравнительный анализ международного опыта (Китай, Индия, страны ЕАЭС).
- Экономическое моделирование перспектив импортозамещения с использованием сценарного подхода.

Анализ и результаты

Санкционные ограничения 2022–2025 гг. затронули ключевые элементы метрологической инфраструктуры. Эмбарго на поставки высокоточного оборудования (например, координатно-измерительных машин Carl Zeiss и Hexagon), блокировка обновлений метрологического ПО (Metrolog XG, PolyWorks), дефицит прецизионных комплектующих (энкодеры Renishaw) и прекращение калибровки эталонов в странах ЕС создали системные риски для российской промышленности. Введение пакетных ограничений затронуло все уровни метрологической инфраструктуры (Таблица 1.).

Таблица 1. Анализ пакетных ограничений на метрологическую инфраструктуру

Уровень воздействия	Примеры последствий
Оборудование	Эмбарго на поставки КИМ (Carl Zeiss, Hexagon)
Программное обеспечение	Блокировка обновлений Metrolog XG, PolyWorks
Комплектующие	Дефицит прецизионных энкодеров (Renishaw)
Сервис	Прекращение калибровки эталонов в ЕС

Согласно данным Росстандарта, в 2024 г. импорт оптико-электронных измерителей сократился на 78%, стоимость обслуживания оборудования выросла в 3 раза, а время проведения поверочных процедур увеличилось на 40% [2].

Отраслевая диагностика: кейс авиастроения. Критическая ситуация сложилась в авиастроении. Например, ПАО “ОДК-Сатурн” столкнулось с задержками поставок двигателей из-за проблем с аттестацией измерителей вибрации. Вынужденный переход на устаревшие методики контроля привел к росту брака на 12% в 2023 г. Аналогичные проблемы наблюдаются в судостроении, машиностроении и микроэлектронике, где дефицит современных метрологических решений тормозит выполнение государственных контрактов.

Кадровый кризис. Анкетирование 120 предприятий, проведенное НИУ ВШЭ в 2024 г., выявило острую нехватку специалистов по квантовой метрологии (87%) и цифровой обработке измерительных данных (92%). Устаревание знаний у 65% действующих метрологов усугубляет проблему. По данным Росстата, за 2022–2024 гг. 23% ведущих специалистов перешли в смежные отрасли, а 7% эмигрировали, преимущественно в Турцию, ОАЭ и Китай.

Стратегические направления адаптации

Институциональные преобразования. Для преодоления санкционных вызовов в 2022–2025 гг. была реализована серия нормативных реформ:

• 2022 г.: ускоренная актуализация 147 ГОСТов в области метрологии.

• 2023 г.: принятие Распоряжения Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» [1].

• 2024 г.: создание Единого метрологического реестра ЕАЭС[1].

Финансовые механизмы поддержки включают субсидии до 50% стоимости отечественного оборудования, льготные кредиты под 3% для НИОКР и целевые программы подготовки кадров в вузах.

Технологический прорыв. Прорывные направления развития включают:

[1] https://kachestvo.pro/news/v-eaes-utverzhden-edinyy-poryadok-kalibrovki-sredstv-izmereniy/

• Квантовые эталоны времени и частоты (ВНИИФТРИ).

• Нейросетевые системы диагностики и прогнозирования (СКБ “Эталон”).

• Бионические сенсоры для экстремальных условий (НИИ Материаловедения).

Успешным примером локализации является производство координатно-измерительных машин “МИГ-КИМ” с точностью 1,5 мкм, что сопоставимо с западными аналогами. К 2026 г. планируется полная замена импортных компонентов.

Сценарное прогнозирование.

• **Пессимистичный сценарий**: сохранение текущих тенденций приведет к технологическому отставанию на 15–20 лет, увеличению доли устаревшего оборудования до 60% и потерям ВВП до 1,5 трлн руб. ежегодно.

• **Оптимистичный сценарий**: реализация комплексной программы позволит создать 3–5 национальных метрологических чемпионов, достичь 80% локализации к 2030 г. и сформировать экспортный потенциал в страны БРИКС+.

Рекомендации по политике развития

Для достижения метрологической независимости предлагаются следующие меры:

1. Создание Национального метрологического центра для консолидации НИОКР

и координации образовательных программ.

2. Введение “метрологического ипотечного кредита” для долгосрочного финансирования обновления парка оборудования.

3. Разработка отраслевых цифровых двойников для виртуального тестирования метрологических решений.

4. Углубление международного сотрудничества с Китаем, Индией и Ираном в области совместных НИОКР и стандартизации.

Заключение

Санкционный кризис 2022–2025 гг. выявил уязвимости российской метрологической инфраструктуры, но одновременно создал возможности для ее структурной модернизации. Переход от реактивной политики импортозамещения к проактивной стратегии технологического лидерства, основанной на симбиозе государственного планирования и рыночных механизмов, позволит к 2030 г. сформировать конкурентоспособную национальную систему метрологического обеспечения, соответствующую вызовам шестого технологического уклада.

Список использованной литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года».
2. Доклад Росстандарта “Состояние метрологической инфраструктуры в условиях санкций” (2024).
3. Доклад ВНИИМ им. Д.И. Менделеева “Метрология 5.0” (2024).

4. WTO Annual Report on Technical Barriers to Trade (2023).
5. BCG, “Global Metrology Market 2025” (2025).

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЭТАЛОНА: ТЕОРИЯ, МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Masharipov Shodlik Masharipovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitetining "Metrologiya, texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish va sertifikatlashtirish" kafedrasi dotsenti

Аннотация:
В работе рассматриваются теоретические и практические аспекты технологии создания эталонов с акцентом на международный опыт и национальные инициативы. Представлены результаты разработки национального эталона кинематической вязкости O‘z MBEt 24:2024. Использован аналитический и сравнительный подход. Исследование подчёркивает значимость эталонов для обеспечения прослеживаемости и доверия к измерениям.

Ключевые слова:
эталон, технология создания эталонов, кинематическая вязкость, национальный исходный эталон, метрология, международная практика, прослеживаемость измерений, метрологическая инфраструктура

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА

Теоретические основы технологии создания эталонов

В первой части работы проводится комплексный анализ теоретических положений, лежащих в основе формирования эталонов единиц измерений. Особое внимание уделяется обоснованию выбора физических величин, обладающих высокой стабильностью и воспроизводимостью [1], а также методам количественной оценки метрологических характеристик — точности, прецизионности и прослеживаемости. Рассматриваются современные концептуальные подходы [2], предполагающие переход от материальных эталонов, чувствительных к внешним воздействиям и старению, к эталонам, основанным на фундаментальных физических константах и квантовых стандартах. Акцент сделан на интеграции физико-математических моделей с технологическими решениями, позволяющими минимизировать систематические и случайные погрешности в процессе создания и эксплуатации эталонов [3]. В теоретической части также анализируются критерии стабильности эталона в долгосрочном периоде и методы метрологического

обеспечения воспроизводимости результатов на национальном и международном уровнях.

Международная практика создания и поддержания эталонов

Второй раздел посвящён углублённому анализу международного опыта и практических аспектов разработки эталонов, реализуемых ведущими метрологическими институтами — Международным бюро мер и весов (BIPM), Национальным институтом стандартов и технологий США (NIST) [4], Немецким институтом метрологии (PTB) и другими. Описаны стандартизированные процедуры калибровки, валидации и аттестации эталонной базы, а также механизмы межгосударственного сотрудничества, направленные на достижение глобальной сопоставимости результатов измерений [5]. Приведены сравнительные данные и методологические подходы, отражающие разнообразие и специфику применяемых технологий в разных странах. Особое внимание уделяется процессам гармонизации метрологических норм, участию в международных сравнениях и обмену опытом, что способствует поддержанию единства измерений на уровне мирового метрологического сообщества [6]. Данный раздел содержит критический анализ существующих методик, выявляет их преимущества и ограничения с точки зрения практического применения и потенциала дальнейшего развития [7].

Достигнутые результаты и перспективы развития национальной метрологической инфраструктуры

Третий раздел акцентирует внимание на конкретных практических результатах, достигнутых в рамках создания национального исходного эталона единицы кинематической вязкости — **O‘z MBEt 24:2024**. Представлены результаты серии экспериментальных исследований, выполненных с применением капиллярного метода, обеспечивающего высокую точность и воспроизводимость измерений.

В работе подробно обсуждаются ограничения и проблемы, выявленные в процессе исследования, включая технические сложности, связанные с автоматизацией процессов измерения и необходимостью повышения устойчивости к внешним воздействиям. На основе проведенного анализа предложены рекомендации по оптимизации технологических процессов и практическому применению эталона в различных отраслях промышленности — нефтехимии, фармацевтике, пищевой индустрии — где точность измерений кинематической вязкости является критически важной.

Экспериментальные данные систематизированы в виде таблиц, графиков и статистических оценок, отражающих показатели стабильности, повторяемости и влияния внешних факторов, в частности температурной зависимости физических характеристик тестируемых жидкостей. Проведен сравнительный анализ метрологических характеристик национального эталона с аналогичными эталонами международных институтов, что подтверждает конкурентоспособность и соответствие международным стандартам (рис.1) [3,4,6].

Рис. 1. Национальный исходный эталон единицы кинематической вязкости — O‘z MBEt 24:2024

В завершение раздела обозначены направления дальнейших исследований, включающие разработку усовершенствованных методов температурной стабилизации, внедрение автоматизированных систем мониторинга параметров эталона и расширение метрологической базы путём создания новых эталонов для смежных физических величин. Также подчёркивается необходимость активного международного сотрудничества для обеспечения гармонизации стандартов и обмена научно-техническими достижениями.

Таким образом, представленное исследование демонстрирует системный и междисциплинарный подход к технологии создания эталонов, интегрирующий теоретические знания, международный опыт и прикладные результаты, что способствует развитию национальной метрологической инфраструктуры и повышению качества измерений.

Заключение

В представленном исследовании рассмотрены фундаментальные теоретические основы и международный опыт создания эталонов, что позволило сформировать комплексный взгляд на современные технологии обеспечения единства и достоверности измерений. Анализ международной практики продемонстрировал значимость координации и гармонизации метрологических стандартов на глобальном уровне, что является необходимым условием для развития высокоточного научно-технического потенциала.

Достижение конкретных результатов в виде разработки национального исходного эталона единицы кинематической вязкости — **O‘z MBEt 24:2024** —

свидетельствует о высоком уровне метрологической компетентности и готовности к интеграции в международную метрологическую систему. Экспериментальные данные подтвердили стабильность и воспроизводимость эталона, что открывает широкие возможности для его практического применения в промышленности и науке.

Вместе с тем выявлены существующие ограничения, обусловленные влиянием внешних факторов и необходимостью дальнейшей технологической оптимизации. Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием методов температурной стабилизации, автоматизации метрологических процедур и расширением спектра национальных эталонов.

Таким образом, реализация комплексного подхода к технологии создания эталонов способствует укреплению метрологической инфраструктуры и повышению качества измерений, что является ключевым фактором для инновационного развития и конкурентоспособности национальной промышленности и научного сообщества.

Литература

1. Kumar, V., Al-Bashrawi, S.A. (2024). Quality Infrastructure: Metrology, Accreditation, and Standards. In: Bhatnagar, A., Yadav, S., Achanta, V., Harmes-Liedtke, U., Rab, S. (eds) Handbook of Quality System, Accreditation and Conformity Assessment. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4637-2_47-1

2. OECD (2022) Quality infrastructure for innovation in Germany. In: OECD reviews of innovation policy: Germany 2022: building agility for successful transitions. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/fa538c6b-en

3. Машарипов Ш. М. Научно-практические основы оценки неопределённости измерений физико-химических величин и вопросы установления метрологической прослеживаемости. Монография. Под редакцией д.т.н., проф. Р.К.Азимов. - Т: «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2024. – 220 стр.

4. Masharipov Sh.M. Suyuq muhitlarning kinematik qovushqoqligi milliy boshlang‘ich etalonini ishlab chiqish va metrologiya tavsiflarini tadqiq qilish /"Ilm-fan va innovatsion rivojlanish" xalqaro ilmiy-texnikaviy jurnal . – Toshkent, 2025, 8-jild / №1-2025. - B.69-83. (05.00.00, OAK Rayosatining 2019 yil 28 fevraldagi 262/9.2-son qarori)

5. Yadav, S., Rab, S., Jaiswal, S.K., Kumar, A., Aswal, D.K. (2023). Industrial Metrology. In: Aswal, D.K., Yadav, S., Takatsuji, T., Rachakonda, P., Kumar, H. (eds) Handbook of Metrology and Applications. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1550-5_34-1

6. Машарипов Ш.М., Мавлянов М.А., Абдумажидов И.Б.. Суюқ муҳитларнинг кинематик қовушқоқлигини ўлчашнинг замонавий усуллари ва тажриба натижаларининг метрологик кузатувчанлигини таъминлаш / «Илм-фан ва инновацион ривожланиш» журнали. – Тошкент, 2022, №2. - Б.98-111. (05.00.00, OAK Rayosatining 2019 yil 28 fevraldagi 262/9.2-son qarori)

7. Singh, D.K. (2024). Metrology. In: Fundamentals of Manufacturing Engineering. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8767-2_22

8. Novellino do Rosario, P.P., Mendes, A. (2025). Knowing Metrology and Its Structure. In: Metrology and Measurement Uncertainty. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82303-9_2

ПРОБЛЕМЫ ВЛАГОМЕТРИИ ТВЕРДЫХ И СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Усманова Хулкар Асадуллаевна, Тургунбаев Асадулла, Худайкулов Умид Уралович (ТашГТУ, г. Ташкент)

Аннотация. *В докладе рассматривается проблемы метрологического обеспечение при измерении влажности различных материалов. Предлагается использовать принцип проверки номинальной градировочной характеристики и поверочную схему разработанный авторами.*

Ключевые слова. *Влагометрия, единство измерений, поверка, физическая величина, состав и свойства материалов, СВЧ влагомер, базисная норма.*

Измерения являются одним из важнейших путей познания природы человеком. Они дают количественную характеристику окружающего мира, раскрывая человеку действующие в природе закономерности. Д. И. Менделеев выразил значение измерений для науки следующим образом: "Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немыслима без меры".

Все отрасли техники от строительной механики и машиностроения до ядерной энергетики не могли бы существовать без развернутой системы измерений, определяющих как все технологические процессы, контроль и управление ими, так и свойства, и качество выпускаемой продукции.

Во всех случаях проведения измерений, независимо от измеряемой величины, метода и средства измерений, есть общее, что составляет основу измерения, это сравнение опытным путем данной величины с другой подобной ей, принятой за единицу. При всяком измерении мы с помощью эксперимента оцениваем физическую величину в виде некоторого числа принятых для нее единиц, то есть находим ее значение.

Отраслью науки, изучающей измерения, является метрология. Метрология в современном понимании наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности [1].

В настоящее время измерения являются основным процессом, используемым для получения количественной информации о свойствах природных явлений и объектах материального мира. В современной промышленности доля затрат труда на выполнение измерений составляет в среднем 10 % общих затрат труда на всех этапах создания и эксплуатации

продукции, а в отдельных отраслях, в частности, электронной, радиотехнической, химической достигает 50-60 %.

На информации, полученной путем измерений, основана деятельность всех структур управления - от управления простейшими технологическими процессами до органов управления народным хозяйством государства. Правильность решений, принимаемых на всех уровнях управления на основе измерительной информации, существенно зависит от достоверности результата каждого измерения и от возможности сопоставления результатов измерений, выполненных различными средствами измерений, в различное время и в разных условиях, то есть от соблюдения в стране *единства измерений.*

Под единством измерений, одним из ключевых понятий современной метрологической деятельности, понимают такое состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений находятся в установленных границах с заданной вероятностью.

Основным из важнейших условий повышения качества продукции является получения достоверной измерительной информации о параметрах, характеристиках и свойствах готовой продукции, комплектующих изделий, технологических процессов, сырья и материалов. Гарантией достоверности измерительной информации служит обеспечение единства измерений. На его поддержание направлен комплекс мероприятий, получивший название метрологическое обеспечение.

Под метрологическим обеспечением понимают установление и применение научных и организационных основ технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Единство измерений является основой всех работ по повышению качества и конкурентоспособности продукции, услуг, технологий, решения вопросов обороны, энергоэффективности и энергосбережения и многих других проблем государства. Обеспечение единства измерений является важнейшей государственной задачей для любой страны мира.

Определение количества различных веществ и материалов связано с параметрами, характеризующими их состав или свойства. Например, для продуктов горнодобывающей или аграрной промышленности одним из важнейшей характеристикой является влажность. В то же время учет заготовляемой их массы осуществляется путем приведения их влажности к некоторым определенным (базисным) нормам. Таким образом, определение влажности, одной из характеристик состава такой гетерогенной органической системы, как флото- и гравиконцентратов или различных хлопковых материалов является совершенно необходимым для правильного учета их количеств [2]

Влагомер - прибор, предназначенный для измерения, контроля или регулирование влажности вещества. При градуировке влагомеров устанавливают среднее значение параметра при заданной влажности вещества. В результате градировки устанавливают усредненную номинальную

градировочную характеристику влагомера, которая может не соответствовать ни одной из разновидностей веществ.

В настоящее время для измерения влажности разработан ряд сверхвысокочастотных (СВЧ) влагомеров [3]. Производственные испытания и эксплуатация СВЧ влагомеров в течение ряда лет в производстве показали возможность их использования для контроля влажности указанных материалов. Они обеспечивают необходимую точность измерений, надежны и просты в эксплуатации. СВЧ методы основаны на зависимости поглощения или отражения энергии излучения от концентрации воды в экстрагенте.

В результате выполненных теоретических и экспериментальных работ в научной группе (ТашГТУ) создан универсальный микропроцессорный СВЧ влагомер повышенной чувствительности [4]. Влагомер построен по блочно-модульному принципу. Кювету с образцом вращает вокруг вертикальной оси шаговый двигатель, который управляется включателем, расположенным на крышке влагомера. Сигналы с M_1 и M_2 (СВЧ модули) и датчика температуры поступают на базовую измерительную устройству, здесь сигналы ослабления, фазового сдвига СВЧ волны и температуры образца формируются на стандартные сигналы для сопряжения с микроконтроллером. Микропроцессор выполняет все вычислительные операции. После вычисления полинома выводиться влажность материала в цифровом виде через индикатор [5].

Одним из основных особенностей влагомеров как объектов поверки состоит в том, что при их поверке необходимо проверить погрешность воспроизведения влагомером номинальной градировочной характеристики и тем самым определить пригодность влагомера к применению по назначению. В случае, когда использованные при измерении влажности свойства вещества изменилось, необходимо провести переградировку влагомера.

Влагомеры как объекты поверки отличаются тем, что их погрешность существенно зависит от значения измеряемой влажности. При увеличении влажности погрешность ее измерения, как правило, увеличивается. В связи с тем, что погрешность влагомера зависит от измеряемой влажности и вида продукта, их поверку необходимо проводить в нескольких сечениях шкалы, равномерно распределенных по всему диапазону измерения.

Поверка СВЧ влагомеров является дорогостоящей и трудоемкой работой. Нами предложена поверочная схема для СВЧ влагомеров хлопка-сырца и хлопковых материалов. Она содержит установку высшей точности, образцовые средства измерений различных разрядов, рабочие средства измерений и средства передачи единицы измерения от высших разрядов к низшим.

Установка высшей точности предназначена для воспроизведения единицы влажности хлопковых материалов и передачи размера данной единицы при помощи образцовых средств измерений рабочим средством измерений, применяемым для обеспечения единства измерений в производстве.

В основу измерений влажности различных материалов должна быть положена единица, воспроизводимая установкой высшей точности. Установка

высшей точности состоит из группы воздушно-тепловых установок. Диапазон воспроизводимых значений влажности 5-30%. Среднеквадратическое отклонение воспроизведения единицы не более 0,02%. Передача размера единицы установки высшей точности образцовым средствам измерения I-го разряда производят непосредственным сличением.

В качестве образцовых средств измерения применяют воздушно-тепловые установки в диапазоне измерения 5-30% - пределы допускаемых абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,95 составляют от 0,15 до 0,30%. Образцовые средства измерений I-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих средств измерений повышенной точности непосредственным сличением и методом косвенных измерений.

В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют воздушно-тепловые установки (Δ0,95+0,35+0,90%) и установки для аттестации стандартных образцов - имитаторов влажности хлопковых материалов (Δ0,95+0,15+0,3%). В качестве имитаторов влажности могут быть использованы имитаторы влажности хлопка-сырца [6]. Образцовые средство измерений 3-го разряда применяют для поверки рабочих СВЧ влагомеров методом прямых измерений. В качестве рабочих средств измерений рекомендуем применение разработанный нами СВЧ влагомер повышенной точности.

Для обеспечения возможности внедрения влагомеров в промышленность предлагаем использовать принцип проверки номинальной градировочной характеристики, которая заключается в следующем: в измерительной канал СВЧ тракта влагомера, при отсутствии материала в первичном измерительном преобразователе, поочередно вносятся ослабление материала при его минимальной, максимальной и средней влажностях. В качестве образцовой меры используется p-i-n аттенюатор, встраиваемый и измерительный канал СВЧ влагомера. При этом значения ослаблении определяются величиной тока, подаваемого на управляющий вход аттенюатора. Процесс проверки заключается в сравнении показаний влагомера на соответствии с указанными в паспорте влагомера значениями влажности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством - М.: Изд-во стандартов, 2014.

Тургунбаев А., Темербекова Б. М., Усманова Х.А., Применение СВЧ метода измерения влажности сыпучих материалов в сложных металлургических процессах. «Черные металлы», №4, 04.2023. стр.23-29.

2. Исматуллаев П.Р., Усманова Х.А.,.Тургунбаев А. Влагометрия хлопка и хлопковых материалов: Монография, Изд-во «Фан ва технологиялар». - Ташкент, 2017. -262 с.
3. Исматуллаев П.Р., Оптимизация структуры СВЧ влагомеров. Химический журнал. № 1. 2005. ТашХТИ. Ташкент, 2005. С. 29-32.

4. Усманова Х.А., Тургунбаев А. Исследование взаимодействия сверхвысокочастотных волн с сыпучими материалами. Сборник научных трудов. Международная научно-практическая конференция «САПР и моделирование в современной электронике». Брянск. 2021. стр. 314-317.
5. Usmanova Kh.A., Turgunbaev A. Developing a multi-purpose moisture meter on ultrahigh frequency. // Special Issue International Scientific and Technical Journal. «Chemical technology. Control and management». Uzbekistan, Tashkent, 2018. №4-5, P. 202-206.

ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

к.т.н., проф.,Зулпиев Султанали Муминович-
преп.,каф., «ЭТиС» Абабакирова Юлдузхон Хабибуллоевна
Кызыл-Кийский институт технологии, экономики и права
Баткенского государственного университета

Аннотация: *В статье рассматриваются ключевые проблемы метрологического обеспечения в производственном и промышленном секторах Кыргызстана. Проведен анализ состояния метрологической инфраструктуры, охвата калибровкой и поверкой средств измерений, а также соответствия международным стандартам. Отмечается, что более 60% предприятий страны используют устаревшее оборудование, а метрологическая база сконцентрирована преимущественно в Бишкеке. Предложены пути модернизации метрологической системы, включая цифровизацию, повышение квалификации кадров и гармонизацию с международными нормативами.*

Ключевые слова: *метрология, поверка, стандартизация, промышленность Кыргызстана, измерения, техническое регулирование, производственный контроль, ISO/IEC 17025.*

Введение

Метрологическое обеспечение является фундаментом для обеспечения качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Без точных измерений невозможно обеспечить ни стабильность технологических процессов, ни соблюдение нормативных требований в сфере охраны труда и экологии.

По данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики, в 2023 году объем промышленного производства составил более 368 млрд сомов, при этом около 64% предприятий используют устаревшие средства измерений. Только 18% метрологических лабораторий аккредитованы по международному стандарту ISO/IEC 17025.

Глобальные тренды демонстрируют рост инвестиций в цифровую метрологию, умные сенсоры и автоматизированные калибровочные системы. В

таких странах, как Германия, Япония и Южная Корея, метрологическое обеспечение рассматривается как один из столпов инновационного развития.
Цель данной работы — комплексный анализ существующих проблем метрологического обеспечения в промышленности Кыргызстана и формирование предложений по их преодолению с учетом международной практики.

Анализ литературы и методология

Метрология как научная и прикладная дисциплина активно исследуется в международной и региональной литературе. В частности, работы В.А. Романова (2020), А.Н. Якушева (2019) и Е.Б. Баетова (2021) подчеркивают важность создания национальных метрологических институтов и интеграции в международную систему измерений.
В рамках исследования были использованы:

- статистические данные Госстандарта КР, НСК КР и Международного бюро мер и весов (BIPM);
- результаты опроса 50 промышленных предприятий в регионах Бишкек, Ош, Чуй и Джалал-Абад;
- сравнительный анализ нормативной базы ЕАЭС и ЕС;
- SWOT-анализ национальной метрологической системы;
- метод множественной регрессии для оценки влияния метрологических ошибок на производственные дефекты.

Методология включает в себя как количественные, так и качественные подходы, что позволило охватить как технические, так и организационные аспекты проблемы.

Результаты

Анализ собранных данных позволил выявить следующие ключевые факты:

- Только 26% метрологических лабораторий в Кыргызстане соответствуют международным стандартам (ISO/IEC 17025).
- До 42% производственных браков связано с ошибками измерений или отсутствием поверки оборудования.
- Средний возраст измерительного оборудования превышает 12 лет, что существенно превышает рекомендуемый срок службы.
- Более 70% метрологических ресурсов сосредоточены в Бишкеке, в то время как регионы остаются практически необеспеченными.

Прогнозные расчеты показывают: при сохранении текущего состояния уровень производственных потерь из-за метрологических проблем может увеличиться на 18–22% к 2030 году, что негативно скажется на экономике и экспортном потенциале страны.

Таблица 1.

Отрасль промышленности	Общее количество используемых СИ	Процент исправных и поверенных СИ	Процент устаревших/неповеренных СИ	Количество аккредитованных лабораторий (ISO/IEC 17025)
Пищевая промышленность	3 200	58 %	42 %	5
Фармацевтика	1 450	65 %	35 %	4
Машиностроение	2 800	49 %	51 %	3
Энергетика	2 100	62 %	38 %	6
Строительные материалы	1 950	53 %	47 %	2
Всего по промышленности	11 500	56 %	44 %	20

Таблица 1. Техническое состояние средств измерений в отраслях промышленности Кыргызстана (по состоянию на 2024 год)

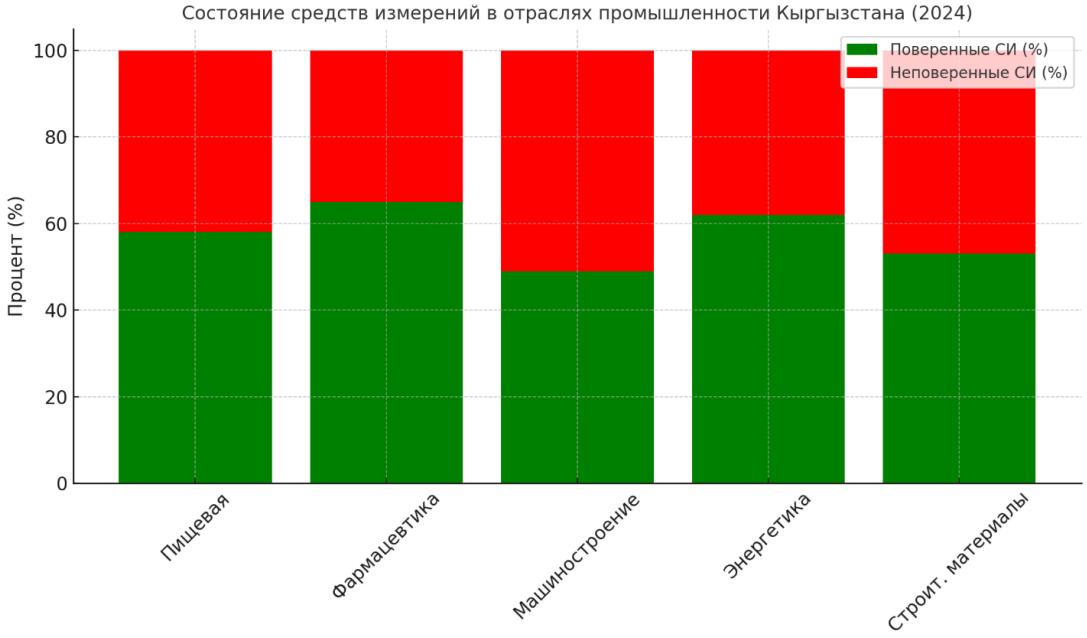


График 1. Отображающий состояние средств измерений по отраслям промышленности Кыргызстана в 2024 году.
Зелёный цвет — доля поверенных (исправных) СИ.
Красный — доля неповеренных (неисправных) СИ.

Обсуждение

Результаты исследования подтверждают наличие системных проблем в сфере метрологического обеспечения:

- Финансирование метрологической инфраструктуры составляет менее 0.1% от общего бюджета на науку и технологии.
- Существует острая нехватка квалифицированных кадров — более 40% специалистов нуждаются в переобучении.
- Практически отсутствует цифровизация процессов поверки и калибровки.

Сравнительный анализ с Казахстаном и Россией показывает, что Кыргызстан отстает в развитии метрологической системы на 6–8 лет, особенно в части технического регулирования и цифровой трансформации.

Международный опыт подсказывает возможные пути решения:

- Внедрение автоматизированных систем калибровки и мониторинга;
- Создание национального фонда метрологического развития;
- Введение обязательной аккредитации лабораторий и стимулирование их модернизации;
- Развитие системы подготовки и переподготовки кадров в партнерстве с зарубежными институтами.

Модернизация метрологического обеспечения должна стать частью национальной промышленной политики и поддерживаться как на государственном, так и на частном уровнях.

Заключение

Проведённое исследование выявило системные проблемы метрологического обеспечения в производственном и промышленном секторах Кыргызстана. Основными из них являются:

- высокий уровень износа средств измерений;
- недостаточное количество аккредитованных лабораторий;
- несоответствие существующей метрологической инфраструктуры международным требованиям;
- нехватка квалифицированных специалистов.

Анализ показал, что метрологическая несостоятельность приводит к увеличению производственных браков, снижению качества продукции и конкурентоспособности кыргызстанских товаров на внешнем рынке.

Для преодоления обозначенных проблем необходимо:

- модернизировать техническую базу метрологических лабораторий;
- внедрить цифровые технологии в процессы калибровки и поверки;
- повысить уровень подготовки и аттестации специалистов;
- гармонизировать национальное законодательство с международными стандартами (ISO, OIML, BIPM);
- создать устойчивую систему финансирования и государственной поддержки метрологического сектора.

Развитие метрологии должно рассматриваться как стратегический приоритет для устойчивого роста промышленности Кыргызстана. Эффективное

метрологическое обеспечение создаёт фундамент для точных измерений, надёжного производственного контроля и уверенного выхода на мировые рынки.

Список использованной литературы

1. Закон Кыргызской Республики «О обеспечении единства измерений» №87 от 29 июня 2009 г.
2. Государственный стандарт КР ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
3. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. — https://stat.kg
4. Баетов Е.Б. «Развитие метрологической инфраструктуры в Кыргызстане: проблемы и перспективы». — Бишкек: Илим, 2021.
5. Романов В.А. Метрология: учебное пособие. — М.: Юрайт, 2020.
6. Якушев А.Н. «Метрологическое обеспечение производственных процессов». — Санкт-Петербург: Профессия, 2019.
7. Международное бюро мер и весов (BIPM). — https://www.bipm.org
8. Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК): Доклады и стандарты по техническому регулированию. — https://eec.eaeunion.org
9. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. — International Organization for Standardization.
10. Кожобаев Т.К. «Анализ метрологического состояния в производственной отрасли Кыргызстана» // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. — 2022. — №3. — С. 45–52.

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТРОЛОГИИ

Баймаханов А.Г.
Ассоциированный профессор кафедры ССиМ
Республика Казахстан, Сатбаев Университет

Метролог - одна из вечных профессий, что бы мы ни производили, требуется точность измерений.

Метрология - это наука о мере и измерении, которая играет важную роль в развитии науки, техники и экономики. В условиях четвертой промышленной революции и перехода к цифровой экономике метрология сталкивается с новыми вызовами и возможностями, связанными с появлением новых технологий, таких как интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные, облачные вычисления, дополненная и виртуальная реальность.

Традиционные стратегии метрологии становятся нежизнеспособными, не обеспечивают необходимую производительность измерений. Проблемами становятся низкая пропускная способность средств метрологии и контроля, их недостаточная чувствительность и разрушающие методы контроля. Проблемы

с изменением характеристик материала не всегда связаны с его начальным качеством, а зачастую возникают именно в процессе измерений. В будущем можно создавать средства измерений очень высокого уровня точности, которые могут массово применяться в промышленности и самокалиброваться. Столь высокий уровень точности позволит решать многие проблемные задачи в области метрологии, которые сегодня находятся в стадии решения. Это связано с развитием нанобиоэлектроники, наноразмерных величин, спектроники и наномагнетизма, терагерцовой метрологии и трехмерной нанометрологии. Доминирующую роль будет играть промышленный интернет, позволяющий функционировать всем звеньям в реальном масштабе времени. Если мы говорим о метрологии для Индустрии 4.0, то мы должны говорить об интеллектуальной метрологии, смарт-метрологии, которая должна оперировать большими базами данных и работать с алгоритмами нейронных сетей.

Среди основных направлений влияния цифровых технологий на метрологию можно выделить следующие: -Увеличение объема, скорости и разнообразия данных, получаемых от различных источников, таких как сенсоры, камеры, сканеры, дроны, спутники и т.д.; -Развитие смарт-измерений; -Развитие цифровых эталонов; Развитие цифровой метрологической инфраструктуры

Важную роль в их дальнейшем совершенствовании играют искусственный интеллект, машинное обучение и совершенствование вычислительных технологий, а также увеличение числа датчиков, встроенных в технологическое оборудование и использование методов больших данных для обработки собранных ими данных.

Сегодня мы наблюдаем проникновение метрологии в те сферы, где она раньше не была сильно представлена: медицина, психология, человеческие способности, - понятно, что данные здесь должны должным образом верифицироваться, и без метрологии тут не обойтись. И искусственный интеллект - в этом ряду. Применение ИИ позволяет повысить точность измерений и увеличить скорость их проведения за счет автоматизации повторяющихся операций. При использовании ИИ в метрологии и контроле требуется формирование необходимой базы данных, без которых невозможно построить хорошие нейросетевые модели. Уникальность ИИ и машинного обучения заключается в способности быстро решать задачи большой размерности.

Один из новейших подходов к увеличению выхода годных является использование в метрологии технологий больших данных. По мере роста числа транзисторов на кристалле, этапов проектирования, отладки, верификации, контроля технологического процесса возникает все больший объем данных, которые благодаря оптимальному их использованию помогут совершенствовать производственный процесс. Общепринятого подхода еще не выработано, но производители признают данное направление перспективным и готовы тратить на развитие подобных методик значительные средства. Метрология и контрольно-измерительная аппаратура, по мере дальнейшего усложнения

технологических процессов, играет все более важную роль в обеспечении высокого качества продукции, повышения выхода годных, сокращении сроков разработки освоения новой продукции.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ЧИСТОЙ КОМНАТЫ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ: АСПЕКТЫ ТОЧНОСТИ И ВАЛИДАЦИИ

[2]Резчикова Е.В. [3]Ходжиматов Ж.Ш.

[1]Россия, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)
[2]Россия, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)

Аннотация:В данной статье рассматривается метрологическое обеспечение воздушной среды чистой комнаты в микроэлектронике, с акцентом на аспекты точности и валидации измерений. Чистые комнаты являются критически важными для производства микроэлектронных устройств, где даже минимальные загрязнения могут привести к значительным дефектам. Поэтому обеспечение точности и надежности метрологических методов контроля воздушной среды становится первоочередной задачей.

Статья анализирует существующие подходы к измерению параметров воздушной среды, включая методы контроля загрязненности, температуры и влажности. Особое внимание уделяется процессам калибровки и валидации измерительных систем, которые необходимы для достижения высоких стандартов точности и соответствия международным требованиям. Также рассматриваются современные технологии и автоматизированные решения, способствующие улучшению контроля и повышению эффективности метрологических процессов.

Результаты исследования подчеркивают важность интеграции надежных метрологических практик в управление чистыми помещениями, что способствует повышению качества и конкурентоспособности продукции в микроэлектронной отрасли. Данная работа может стать основой для дальнейших исследований в области метрологии и обеспечения чистоты в производственных процессах микроэлектроники.

Ключевые слова: чистая комната,микроэлектроника,метрология, аэрозольные частицы, температура, влажность, валидация, неопределенность измерений, ISO 14644.

[2]Резчикова Елена Викентьевна, Россия, г. Москва, доцент кафедры "Проектирование и технология производства ЭА", МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ), канд. техн. наук.
3Ходжиматов Жавлонбек Шавкатжон угли, Россия, г. Москва, магистрант кафедры "Проектирование и технология производства ЭА", МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ).

METROLOGICAL PROVISION OF A CLEAN ROOM AIR ENVIRONMENT IN MICROELECTRONICS: ASPECTS OF ACCURACY AND VALIDATION

[1] Rezchikova E.V., [2] Hodjimatov J.S
[1] Russia, Moscow, BMSTU (NRU)
[2] Russia, Moscow, BMSTU (NRU)

Annotation:This article discusses the metrological provision of a clean room air environment in microelectronics, with an emphasis on aspects of measurement accuracy and validation. Clean rooms are critical for the production of microelectronic devices, where even minimal contamination can lead to significant defects. Therefore, ensuring the accuracy and reliability of metrological methods for monitoring the air environment becomes a top priority.

The article analyzes existing approaches to measuring the parameters of the air environment, including methods for controlling pollution, temperature and humidity. Special attention is paid to the processes of calibration and validation of measuring systems, which are necessary to achieve high standards of accuracy and compliance with international requirements. Modern technologies and automated solutions are also considered that contribute to improving control and improving the efficiency of metrological processes.

The results of the study highlight the importance of integrating reliable metrological practices into cleanroom management, which contributes to improving product quality and competitiveness in the microelectronics industry. This work can become the basis for further research in the field of metrology and ensuring cleanliness in the production processes of microelectronics.

Keywords:clean room,microelectronics,metrology, aerosol particles, temperature, humidity, validation, measurement uncertainty, ISO 1464

Введение.

В современном мире микроэлектроника занимает ключевую роль в развитии технологий, от потребительской электроники до высокотехнологичных систем, используемых в медицине и аэрокосмической отрасли. Одним из критически важных аспектов производства микроэлектронных устройств является создание и поддержание чистой комнаты, где уровень загрязняющих веществ должен быть строго контролируемым. В таких условиях даже незначительные отклонения в параметрах воздушной среды могут привести к серьезным дефектам в конечной продукции, что подчеркивает необходимость надежного метрологического обеспечения.

Метрология, как наука о измерениях, играет центральную роль в обеспечении точности и достоверности данных, получаемых в процессе мониторинга чистых помещений. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты метрологического обеспечения воздушной среды чистой комнаты,

включая методы измерения, калибровку приборов и валидацию процессов. Особое внимание уделяется современным подходам к обеспечению точности измерений, которые необходимы для соблюдения строгих стандартов чистоты.
Актуальность данной темы обусловлена не только требованиями к качеству продукции, но и необходимостью соответствия международным стандартам, что становится все более важным в условиях глобализации и конкурентной борьбы на рынке микроэлектроники [1]. Введение современных технологий и автоматизации в метрологические процессы может значительно повысить уровень контроля и точности измерений, что, в свою очередь, будет способствовать улучшению качества и надежности микроэлектронных устройств.

Таким образом, данная статья направлена на анализ существующих методов метрологического обеспечения воздушной среды чистой комнаты, а также на выявление путей повышения точности и валидации измерений, что является важным шагом к обеспечению конкурентоспособности микроэлектронной продукции на мировом рынке [2].

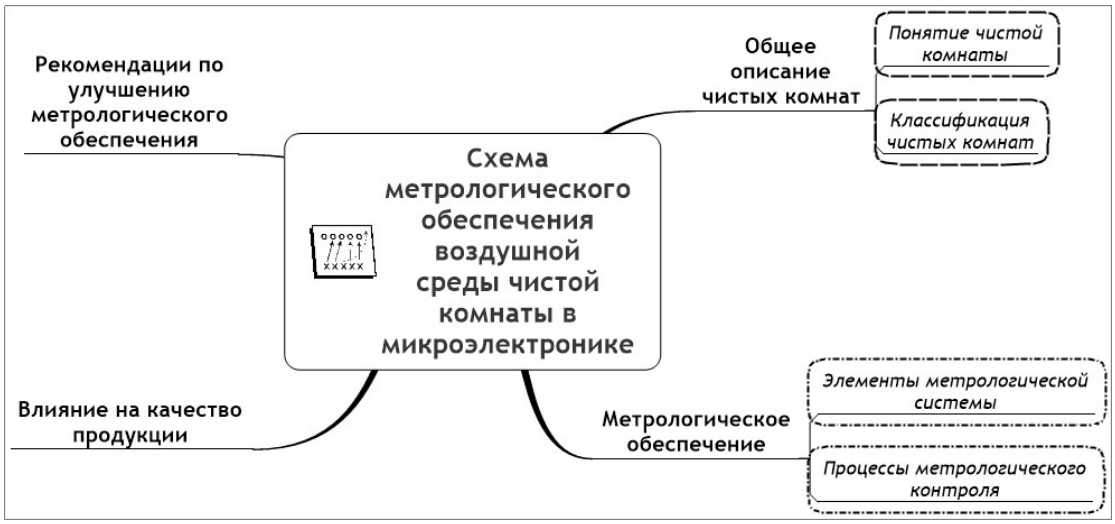


Рис.1.Схема метрологического обеспечения воздушной среды чистой комнаты в микроэлектронике.

Критичные параметры воздушной среды ЧК.

Метрологическое обеспечение ЧК включает контроль следующих параметров, отмеченных на рис.2.

Рис.2.Метрологическое обеспечение контрольно-измерительных приборов (ЧК)

Концентрация аэрозольных частиц. Определяется с помощью счетчиков частиц, которые классифицируют частицы по размерам (обычно 0.1 мкм, 0.3 мкм, 0.5 мкм, 1 мкм, 5 мкм и более). Точность измерений зависит от калибровки счетчиков и учета фоновых помех.

Температура и влажность. Влияют на адгезию частиц, кинетику химических реакций и стабильность процессов. Контроль осуществляется с помощью высокоточных термогигрометров, требующих регулярной калибровки и поверки.

Скорость и ламинарность воздушного потока. Обеспечивается направленное удаление частиц и предотвращение образования завихрений. Измерение скорости потока осуществляется с помощью анемометров, а ламинарность – визуальными методами или с помощью высокочувствительных датчиков.

Рис.3.Анализ факторов концентрации аэрозольных частиц

Дифференциальное давление. Поддерживается градиент давления между ЧК (чистая комната) и смежными помещениями, предотвращая проникновение

загрязненного воздуха. Измерение давления осуществляется с помощью высокоточных манометров.

Микробиологическая чистота. Контроль количества колониеобразующих единиц (КОЕ) в единице объема воздуха осуществляется с помощью методов микробиологического анализа.

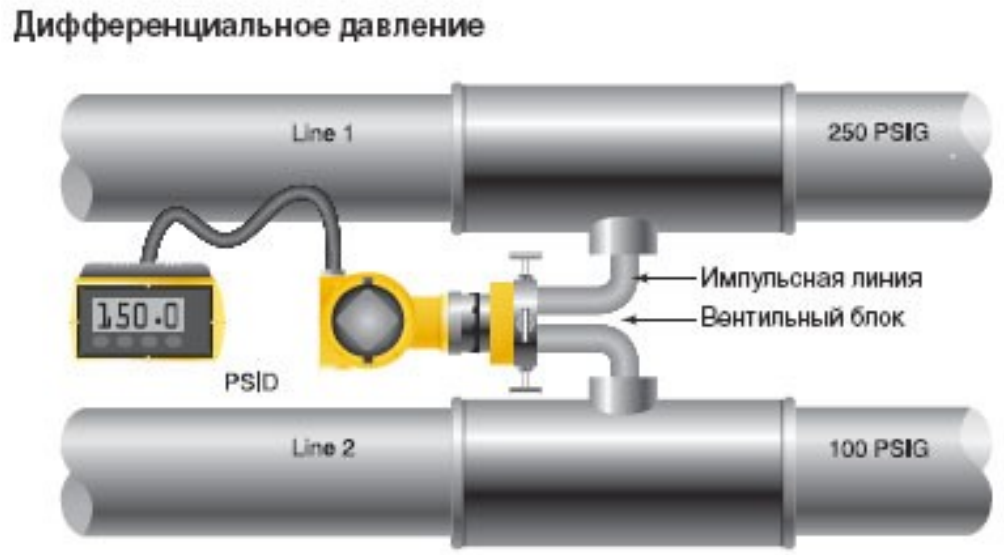


Рис.4.Датчик дифференциального давления

Датчик дифференциального давления имеет два входа для сравнения показаний давления в двух резервуарах, но он не может показывать давление по отношению к атмосферному с любой из сторон одновременно [5].

Для каждого параметра используются специфические методы измерения. Важно учитывать систематические и случайные погрешности, а также оценивать неопределенность измерений. Оценка неопределенности должна проводиться в соответствии с руководством EA-4/02 "Expression of the uncertainty of measurement in calibration"[6].

Счетчики частиц. Калибровка осуществляется с помощью стандартных генераторов аэрозолей с известной концентрацией частиц. Неопределенность измерения включает погрешность калибровки, погрешность счетчика и влияние фоновых помех.

Термогигрометры. Калибровка проводится с помощью эталонных термогигрометров, аттестованных в аккредитованных метрологических лабораториях. Неопределенность включает погрешность калибровки и погрешность прибора.

Анемометры. Калибровка проводится в аэродинамических трубах. Неопределенность включает погрешность калибровки и погрешность измерений [7].

Валидация и аккредитация.

Валидация системы контроля параметров воздушной среды ЧК – критически важный этап метрологического обеспечения. Валидация должна подтвердить,

что система способна обеспечить и поддерживать требуемые параметры чистоты. Валидационные исследования должны включать:

Квалификацию оборудования (IQ): проверка соответствия оборудования технической документации [3, 8].

Квалификацию установки (OQ): проверка правильности установки и настройки оборудования.

Квалификацию эксплуатации (PQ): проверка эффективности работы оборудования в течение продолжительного времени [9].

Аккредитация лаборатории, осуществляющей метрологическое обеспечение ЧК, подтверждает компетентность лаборатории и соответствие ее деятельности международным стандартам [4].

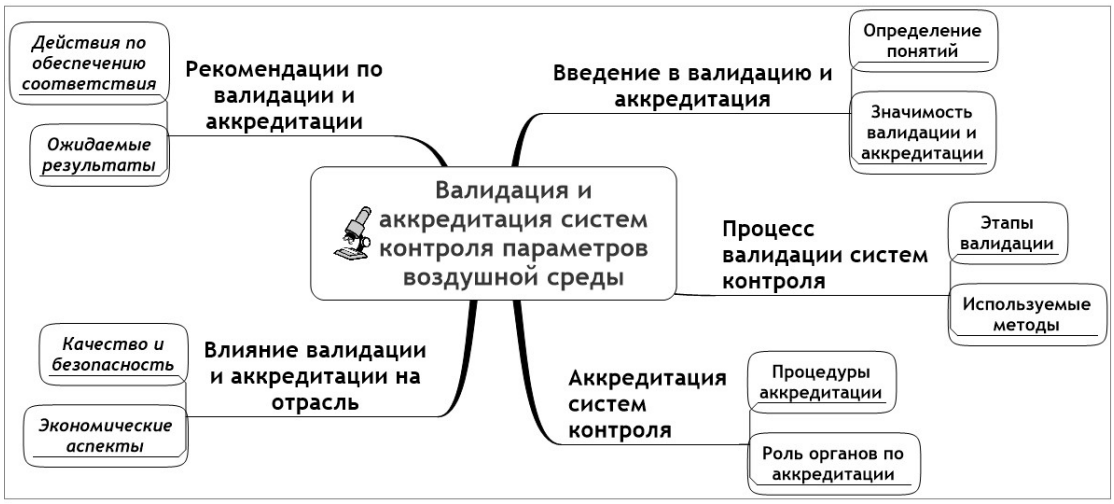


Рис.6.Валидация и аккредитация систем контроля параметров воздушной среды

Заключение.

В данной статье были рассмотрены ключевые аспекты метрологического обеспечения воздушной среды чистой комнаты в микроэлектронике, акцентируя внимание на важности точности и валидации измерений. Чистые комнаты являются неотъемлемой частью производственных процессов в микроэлектронной отрасли, где контроль за параметрами воздуха, такими как уровень частиц, температура и влажность, критически важен для обеспечения качества и надежности конечной продукции.

Анализ существующих метрологических методов и подходов к валидации показал, что для достижения высоких стандартов чистоты необходимо внедрение современных технологий и автоматизации процессов мониторинга. Калибровка приборов и разработка протоколов валидации, соответствующих международным стандартам, являются основополагающими для обеспечения точности измерений и, как следствие, повышения качества микроэлектронных устройств [10].

В заключение, можно утверждать, что интеграция передовых метрологических решений и постоянный контроль параметров воздушной среды

в чистых комнатах не только способствуют улучшению производственных процессов, но и обеспечивают конкурентоспособность микроэлектронной продукции на мировом рынке. Дальнейшие исследования в этой области могут привести к разработке новых стандартов и технологий, что, в свою очередь, будет способствовать дальнейшему развитию микроэлектроники.

Список литературы

1. Власов А.И., Володин Е.А., Семенцов С.Г., Шахнов В.А. Электронные системы активного управления волновыми полями: история и тенденции развития // Зарубежная радиоэлектроника. Успехи современной радиоэлектроники. 2002. № 4. С. 3-23.[1]
2. Власов А.И. Современное состояние и тенденции развития теории и практики активного гашения волновых полей // Приборы и системы управления. 1997. № 12. С. 59-70.[2]
3. Власов А. И. Принципы активного подавления действия вибрационных полей на электронную аппаратуру // Приборы и системы управления. 1996. №11. -С. 30-32.[3]
4. Мельников И.И., Резчикова Е.В., Сергеева М.Д., Соловьев В.А. Лабораторный комплекс по исследованию вибрационных воздействий на ячейки электронной аппаратуры // Труды международного симпозиума "Надежность и качество". 2020. Т. 2. С. 136-139.[4]
5. Сытый Ю.В., Самогонова В.А., Кислякова В.И., Большаков В.А. Новые вибропоглощающие материалы. Авиационные материалы и технологии. Научно-технический журнал. №2, 2012г.[5]
6. Соболев В.Ф. Звукопоглощающие конструкции с расширенной полосой затухания для каналов авиационных двигателей. Акустический журнал, 2000, том 46 №4 с. 536-544[6]
7. Ванройе Н.К. Фазовращатель для системы активного гашения шума. Политехнический молодежный журнал. МГТУ им. Н.Э. Баумана 2017. № 3.[7]
8. Астраханцева А.Д., Худякова Н.Л., Комкин А.И., Семенцов С.Г. Шунтированный динамик как поглотитель звука. Акустика среды обитания. Третья всероссийская конференция молодых ученых и специалистов. АСО 2018 Сборник трудов, Москва, с.34-42.[8]
9. Адаптивные фильтры: Пер. с англ./Под ред. К.Ф.Н. Коуэна и П.М. Гранта. - М.: Мир. 1988. 392 с.[9]
10. Acoustic Metamaterial Noise Cancellation Device. Разработан метод шумоизоляции, гасящий до 94% шумов — рассказываем, как он работает. https://habr.com/ru/companies/audiomania/articles/444094/ актуальна на 04.04.2024.[10]

Информация об авторах.

Резчикова Елена Викентьевна, к.т.н, доцент каф. ИУ4 «Проектирование и технология электронной аппаратуры» Московского Государственного Технического Университета им. Н. Э. Баумана

Ходжиматов Жавлонбек Шавкатжон угли , магистрант 1 курса каф. ИУ4 «Проектирование и технология электронной аппаратуры» Московского Государственного Технического Университета им. Н. Э. Баумана

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Кенжаева Н. Ш., Абдушукурова М.А., Жуманова М.О., Зокирова М.С.
Ташкентский химико-технологический институт, Ташкент, Узбекистан

Пищевая промышленность является одним из ключевых секторов экономики, напрямую влияющим на здоровье населения и продовольственную безопасность. Обеспечение стабильного качества и безопасности продукции невозможно без чётко выстроенной системы метрологического контроля и стандартизации. Эти элементы служат основой для внедрения современных систем менеджмента качества, соответствия международным требованиям и расширения экспортного потенциала.

Метрология обеспечивает точность и воспроизводимость измерений на всех стадиях производственного цикла, включая контроль качества сырья, технологических параметров, условий хранения и готовой продукции.

В пищевой промышленности метрологическое обеспечение охватывает широкий спектр задач, таких как: контроль массы, объёма, температуры, кислотности, влажности и других характеристик; обеспечение точности дозирования сырья и ингредиентов; контроль соблюдения температурных режимов в процессе тепловой обработки; обеспечение лабораторных исследований для определения состава и безопасности продукции.

Стандартизация устанавливает единые требования к продукции, процессам и методам контроля, обеспечивая правовую и технологическую основу для оценки соответствия, безопасности и прослеживаемости. В пищевой промышленности стандарты регулируют: требования к физико-химическим, органолептическим и микробиологическим характеристикам продукции; методы испытаний и контроля качества; условия хранения, упаковки, маркировки и транспортировки; безопасность сырья и готовой продукции.

От качества и безопасности продукции зависит не только репутация производителей, но и общественное здоровье. В этом контексте метрология и стандартизация являются основополагающими инструментами, обеспечивающими точность измерений, соблюдение технологических режимов и соответствие продукции требованиям безопасности и качества.

Однако, несмотря на важность этих направлений, в ряде стран сохраняются системные проблемы, сдерживающие развитие отрасли в контексте глобальной конкуренции. Современные международные подходы (ISO 22000, Codex

Alimentarius, ISO/IEC 17025) подчёркивают необходимость интеграции метрологических процедур в системы управления качеством и пищевой безопасностью.

На сегодняшний день в сфере метрологического контроля и стандартизации пищевой промышленности необходимо решить следующие **проблемы**:

1. Несоответствие международным требованиям

Во многих странах национальные стандарты не гармонизированы с международными нормами (ISO, Codex), что затрудняет выход на глобальные рынки и признание систем сертификации [1, 2].

2. Недостаточная метрологическая инфраструктура

Отсутствие регулярной калибровки, поверки и валидации средств измерений снижает надёжность производственного контроля и ставит под сомнение достоверность результатов [3, 4].

3. Нехватка компетенций и профессиональной подготовки

Недостаточное внимание к подготовке специалистов в области метрологии и технического регулирования снижает эффективность внедрения систем качества.

4. Медленная цифровизация процессов контроля

В отличие от стран с высокоразвитой промышленностью, в ряде государств цифровые технологии, включая автоматизированные системы контроля, прослеживаемости и документооборота, внедряются крайне медленно [5].

Пути решения:

1. Гармонизация с международными стандартами

Внедрение ISO 22000, ISO 9001, ISO 10012 и руководящих принципов Codex Alimentarius как основы национального регулирования.

Создание механизмов адаптации международных стандартов к условиям национального производства.

2. Развитие метрологической базы

Поддержка испытательных и калибровочных лабораторий, аккредитованных по ISO/IEC 17025.

Интеграция метрологических процедур в систему HACCP и другие методы управления безопасностью.

3. Повышение квалификации специалистов

Включение тематики метрологии и стандартизации в программы профессионального образования.

Применение международных моделей подготовки персонала (IFST, IAF) [5].

4. Цифровизация производственного контроля

Внедрение программных решений для автоматизации контроля, прослеживаемости и документооборота (например, ERP, LIMS, blockchain).

Использование систем онлайн-мониторинга качества и среды.

Таким образом метрология и стандартизация в пищевой промышленности являются не только техническими, но и стратегическими инструментами обеспечения безопасности, конкурентоспособности и доверия потребителей. Их развитие должно опираться на международный опыт, технологическую модернизацию, подготовку квалифицированных кадров и цифровизацию. Только при комплексном подходе возможно достижение устойчивого развития отрасли и эффективная интеграция в глобальные продовольственные цепочки. В условиях глобализации и повышения требований к безопасности продукции важно учитывать, как национальные, так и международные стандарты. Их интеграция помогает отечественным производителям успешно конкурировать на международных рынках и улучшать экономическую эффективность.

Список литературы

1. ISO. (2022). ISO 22000:2018 Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain. Geneva: International Organization for Standardization.
2. FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. (2021). General Principles of Food Hygiene. Rome: Food and Agriculture Organization.
3. Мельников С. П. Состояние и перспективы метрологической инфраструктуры в пищевой отрасли // Метрология. 2020. №7. - С. 30–34.
4. Пономарёв А. В. Метрологическое обеспечение пищевых производств // Пищевая промышленность. 2021. №4. - С. 22–26.
5. Schaffner, D. W. (2018). Predictive Microbiology in Food Safety Management. In: Modern Food Microbiology (8th ed.). Springer.

O’LCHASH VOSITALARINI RAD ETISHGACHA BO’LGAN ISHLASHINING TAQSIMLANISH ZICHLIGINI NORMAL TAQSIMOT QONUNIYATI ORQALI BAXOLASH

B.R.Xamdamov[1], A.Sotvoldiyev[2]
[1]Andijon davlat texnika instituti dotsenti, t.f.f.d.
[2]Andijon davlat texnika instituti 4-kurs talabasi.

Annotatsiya: *Ushbu maqolada o’lchash vositalarining metrologik jixatdan ishonchlilik ko'rsatkichi, uning axamiyati va metrologik ishonchlilik ko’rsatkichlarini nazariy asoslari hamda o’lchash vositasini ishlash davridagi extimolli xolatlari matematik ifodalar orqali asoslangan. Shuningdek, o’lchash vositasining rad etishgacha bo’lgan davrida uning ishlashining taqsimlanish zichligini baxolash masalasi normal taqsimot qonuniyati yordamida ko’rib chiqilgan.*

Kalit so’zlar. *O’lchash vositasi, ishonchlilik, SI, saqlash, chidamlilik, ko'rsatkich, metrologik, chidamlilik, rad etmaslik, ehtimollik, nosozlik, taqsimot, qonuniyat.*

Taraqqiyotning bugungi bosqichida mahsulot sifati, xavfsizligi va raqobatbardoshligi iqtisodiyot tarmoqlarini jadal va barqaror rivojlantirish, ishlab chiqarishning rentabelligi va samaradorligini oshirishning muhim omiliga aylanmoqda. Iqtisodiyotning turli tarmoqlarida va davlat boshqaruvida qo‘llanadigan o‘lchash natijalarining aniqligi, xolisligi, ishonchliligi va solishtiriluvchanligini ta’minlamasdan, qayd etilgan maqsadlarga erishib bo‘lmaydi. Ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, texnik va texnologik jihatdan yangilash bo‘yicha loyihalarni amalga oshirish doirasida respublika korxonalari tomonidan texnologik jarayonga zamonaviy uskunalarni, shu jumladan ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifat va miqdor ko‘rsatkichlarini nazorat qiladigan o‘lchash asboblarini joriy etish bo‘yicha ishlar bajarilmoqda.

Mamlakatimizda o‘lchash texnikasi miqdori va yangi turlarining ko‘payishi tendensiyasini hisobga olgan holda, metrologik faoliyat va uning infratuzilmasining takomillashishi doimiy ravishda O‘zbekistondagi iqtisodiy o‘zgarishlarga va mahalliy ishlab chiqarish, ayniqsa, kichik biznes korxonalarini va xususiy tadbirkorlikni eng qulay rivojlantirish sharoitlariga mos bo‘lishi kerak [1].

O‘zbekiston Respublikasida o‘lchashlar birligini ta’minlash sohasida aniq maqsadga yo‘naltirilgan kompleks chora-tadbirlar izchil amalga oshirilmoqda, zarur metrologik infratuzilma yaratilgan. Qonun hujjatlariga muvofiq yagona davlat siyosatini amalga oshiradigan va o‘lchashlar birligini ta’minlash bo‘yicha faoliyatni muvofiqlashtiradigan milliy metrologiya organi — O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi rahbarlik qiladigan davlat metrologiya xizmati faoliyat yuritmoqda.

Metrologik xususiyatlarni bilish o'lchov vositalarini tanlash va o'lchov natijalarining to'g'riligini baholash uchun zarurdir. Muayyan turdagi u yoki bu o'lchov vositalari uchun metrologik ishonchlilik ko’rsatkichi muhim ko’rsatkichlardan hisoblanadi.

O'lchov vositalarining metrologik ishonchliligi (MI) barcha o'lchov vositalarining o'ziga xos xususiyati bo'lib, ularda ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan metrologik tavsiflarning qiymatlarini ish vaqti oralig'ida va ulardan foydalanishning ma'lum sharoitlarida hamda normal ishlash sharoitida saqlab qolish layoqati hisoblanadi. Bugungi kunda qonunchilik va me'yoriy bazada GOST 27.002-2015 "Texnologiyada ishonchlilik (SSNT)" davlatlararo standarti mavjud [2].

Ko'p sonli metrologik ishonchlilik ko'rsatkichlarini o'z ichiga olgan quyidagi atamalar mavjud:

- ✓ Ishonchlilik ko'rsatkichlarining nomenklaturasi
- ✓ o'lchov asboblari uchun ishonchlilik ko'rsatkichlari
- ✓ SI barqarorlik ko'rsatkichlari
- ✓ SIni saqlash ko'rsatkichlari

- ✓ SI chidamlilik ko'rsatkichlari
- ✓ muvaffaqiyatsizliklar orasidagi o'rtacha vaqt
- ✓ muvaffaqiyatsizlikka qadar o'rtacha vaqt
- ✓ muvaffaqiyatsiz ishlash ehtimoli (ma'lum ish vaqti uchun)
- ✓ nosozlik oqimi parametri
- ✓ sakrash tezligi
- ✓ o'rtacha tiklanish vaqti
- ✓ ishchi holatni tiklash ehtimoli
- ✓ o'rtacha saqlash muddati
- ✓ o'rtacha xizmat muddati
- ✓ o'rtacha resurs
- ✓ belgilangan resurs

O'lchov vositalarining ishonchliligi - bu uning vaqt o'tishi bilan xatti-harakatlarini tavsiflaydi va barqarorlik, ishonchlilik, chidamlilik, texnik xizmat ko'rsatish (qayta tiklanadigan o'lchov vositalari uchun) va saqlashni o'z ichiga olgan umumlashtirilgan tushunchadir.

O'lchov asbobining barqarorligi - uning metrologik xususiyatlarning vaqt o'tishi bilan o'zgarmasligini aks ettiruvchi sifat xususiyatidir. U xatolarni taqsimlash qonuniyati parametrlarining vaqtga bog'liqligi bilan tavsiflanadi. Metrologik ishonchlilik va barqarorlik o'lchov vositasining bir xil eskirish jarayonining turli xususiyatlaridir. Barqarorlik o'lchov vositasining metrologik xususiyatlarining doimiyligi haqida ko'proq ma'lumot beradi. Bu - go'yo uning "ichki" mulki hisoblanadi. Ishonchlilik, aksincha, "tashqi" xususiyatdir, chunki u barqarorlik va o'lchov aniqligiga va ishlatilgan tolerantlik qiymatlariga bog'liq.

Ishonchlilik – bu o'lchov asbobining ma'lum vaqt davomida doimiy ish holatini saqlab turish xususiyatidir. U ikkita holat bilan tavsiflanadi: soz va ishlamaydigan. Biroq, murakkab o'lchash tizimlari uchun ko'proq holatlar ham paydo bo'lishi mumkin, chunki har bir nosozlik ularning ishlashini to'liq to'xtatishga olib kelmaydi.

Nosozlik – bu o'lchov vositasining ish qobiliyatini buzish yoki tugatish bilan bog'liq bo’lgan tasodifiy hodisadir. Bu ishonchlilik ko'rsatkichlarining tasodifiy xususiyatini belgilaydi, ularning asosiysi o'lchov vositalarining muammosiz ishlash vaqtini taqsimlashdir.

Chidamlilik – o'lchov asbobining chegaralanish holati boshlangunga qadar, uning ish holatini saqlab turish xususiyatidir.

Ishlaydigan holat esa o'lchov vositasining barcha ko’rsatkichlarini standartlashtirilgan qiymatlarga mos keladigan holati hisoblanadi. *Cheklovchi holat* – bu o'lchov vositasining foydalanishga yo'l qo'yib bo'lmaydigan holatidir. *Texnik xizmat ko'rsatish* - bu nosozliklar sabablarini oldini olish va aniqlash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash orqali uning ish holatini tiklash va saqlashga moslasha oladigan o'lchov vositasining xususiyati. Bu metrologik nosozlikdan keyin o'lchov vositasini tiklash va uni ish holatida saqlash uchun sarflangan vaqt va pul bilan

tavsiflanadi. Metrologik xususiyatlarni o'zgartirish jarayoni asbobning foydalanishda yoki zaxirada bo'lishidan qat'iy nazar, uzluksiz davom etadi. Saqlash va tashish vaqtida va undan keyin ishonchlilik, chidamlilik va texnik xizmat ko'rsatish kabi ko'rsatkichlarning qiymatlarini saqlab qolish uchun o'lchov vositalarining xususiyati qat'iylik deb ataladi.

Nazariy tahlil qiladigan bo’lsak, o’lchash vositalarining barqarorligi xato orttirmasi zichligining taqsimotini xarakterlaydi.

$$\Delta(t) = \Delta_{0,95}(t) - \Delta_0$$

Rad etmaslik ko’rsatkichlarining ichida rad etmaslik ehtimolining ishi, o’rta va rad etishgacha bo’lgan gamma – prosentli ishlash va rad etish intensivligi kabi ko’rsatkichlar mavjud. O’lchash vositasining rad etmasdan ishlash ehtimolligi P(t) bu *t* – vaqt davomida me’yorlangan metrologik xarakteristikalarning yo’l qo’yiladigan chegaralardan tashqariga chiqmasligining ehtimolligidir. Ya’ni, metrologik rad etish xodisasi ro’y bermaydi. O’lchash vositasi ishining davomiyligi ishlash deyiladi. Rad etishgacha ishlash esa – ekspluatatsiya boshlanganidan birinchi rad etishning paydo bo’lishigacha bo’lgan ishning davomiyligidir. P(t) ehtimollik vaqtning funktsiyasi bo’lib hisoblanadi va analitik yoki jadval yoki grafik ko’rinishda beriladi. Masalan, agar rad etmasdan ishlash ehtimolligi 1000 soat davomida P(t) = 0,97 tashkil etsa, bu ushbu turdagi ko’p sonli o’lchash vositalarining ichidan 97% atrofidagilari 1000 soatdan ko’p ishlaydi. P(t) ehtimollik noldan birgacha o’zgaradi. U birga qancha yaqin bo’lsa, o’lchash vositasining rad etmasdan ishlashi shuncha yuqori bo’ladi. Amaliyotda P(t)≥0,9 yo’l qo’yiladigan qiymat bo’lib hisoblanadi. O’lchash vositasining 0 dan t gacha bo’lgan intervaldagi rad etmasdan ishlash ehtimolligi ifodadan aniqlanadi.

$$P(t) = 1 - Q(t) = 1 - F(t) = 1 - \int_o^t Ph(t)dt = \int_t^\infty Ph(t)dt$$

bu yerda,

F(t), Ph(t) - rad etishgacha ishlashning integral va differentsial funktsiyasi;

Q(t) – rad etish ehtimolligi.

Rad etishgacha bo’lgan o’rtacha ishlash deb, o’lchash vositasi ishlashining birinchi rad etishgacha bo’lgan matematik kutilmasiga aytiladi:

$$t_{o'r} = \int_0^\infty t p_h(t)dt$$

Rad etishgacha bo’lgan gamma – prosentli ishlash t_γ- bu shunday ishlashki uning davomida ob’ektning rad etishi foizlarda ifodalangan γ ehtimollik bilan paydo bo’lmaydi, u quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$P(t_\gamma) = 1 - F(t_\gamma) = 1 - \int_0^{t_\gamma} P_h(t)dt = \gamma/100$$

γ = 100% bo’lganda gamma – foizli ishlashi o’rnatilgan rad etilmagan ishlashi deyiladi, γ = 50% bo’lganda – median ishlashi deyiladi. Rad etishlar chastotasi (intensivlik) ω(t) qayta tiklanmaydigan o’lchash vositasi rad etishining yuzaga kelishi ehtimolligining shartli zichligi sifatida aniqlanib, u qaraliyotgan vaqt momenti uchun faqat ushbu momentgacha rad etish yuzaga kelmagan shartda bo’ladi.

$$w(t) = -\frac{1}{P(t)}\frac{\alpha P(t)}{dt} = \frac{P_H(t)}{P(t)} = P_h(t)/\int_t^{\infty} P_H(t)dt$$

t- vaqt davomida rad etmasdan ishlagan o’lchash vositasi vaqtning oxirgi *dt* - oralig’ida, *ω(t)dt* ga teng va u rad etadi. Rad etmasdan ishlash ehtimolligi rad etishlar intensivligi bilan quyidagicha ifodalanadi:

$$P(t) = \exp(-\int_0^t w(t)dt$$

Ishonchlilik nazariyasidan ma’lumki, asta-sekinlik bilan rad etish xolatlarida metrologik rad etishlar ular uchun mansub bo’lib, rad etishgacha bo’lgan ishlashning taqsimlanish zichligi quyidagi to’rtta qonuniyatning biri bo’yicha taqsimlanadi:

- ekponentsial
- normal
- veybull

U yoki bu qonuniyatning tanlanishi eksperimental tadqiqotlar asosida amalga oshirilishi kerak. Normal taqsimot qonuniyatida

$$P_H(t) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} = \exp[-(t - T_{o'r})^2/(2\sigma^2)]$$

bu yerda: $T_{o'r}$, σ - taqsimot parametrlari. Ushbu holda

$$P(t) = 1 - F[(t - T_{o'r})/\sigma]$$

bu yerda: F(z) - Laplas funktsiyasi

$$w(t) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} exp[-(t - T_{o'r})^2/(2\sigma^2)]/[1 - F[(t - T_{o'r})/\sigma]$$

Ushbu ifodalardan foydalanish uchun o’rtacha xizmat vaqti $T_{o'r}$ va uning O’KCH (o’rta kvadratik og’ish) – σ ni bilish kerak, ular eksperimental – o’lchash vositasini ishonchlilikka sinash natijasida aniqlanadi. Uzoq muddatlilikning asosiy ko’rsatkichlari sifatida o’rta va gamma – foizli xizmat muddatlari va resurslar hisoblanadi. Xususan, xizmat muddati – bu o’lchash vositasi ishining kalendar davomiyligi, ya’ni, uning ekspluatatsiyasining boshidan oxirgi – chegaraviy holatiga o’tishigacha bo’lgan davomiyligidir. U yillar va oylarda o’lchanadi. O’rtacha xizmat muddati deb, xizmat qilish muddatining matematik kutilmasiga aytiladi.

$$T_{o'r} = \int_0^{\infty} t f_{xiz}(t)dt$$

bu yerda,

f_{xiz} – xizmat muddatining zichlik taqsimoti.

Gamma – tf_{xiz} foizli xizmat muddati – bu o’lchash vositasi ekspluatatsiyasining boshlanishidan bo’lgan kalendar davomiylik bo’lib, ushbu davomiylikda u chegaraviy

xolatga foizlarda ifodalangan γ - ehtimollik bilan erisha olmaydi va u quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$P(T_{xiz}) = 1 - \int_0^{T_{xiz}} f_{xiz}\,(t)dt = \frac{\gamma}{100}$$

O’lchash vositalari uchun resurs nomlangan ishlash bo’lib, u ekspluatatsiya boshlanishdan chegaraviy holatga o’tguncha bo’lgan oraliqdir. Resurs – o’lchash vositasi ishlashining zahira imkoniyatidir. O’rta resurs deb, resursning matematik kutilmasiga aytiladi.

$$T_p = \int_0^{\infty} t f_p\,(t)dt$$

bu yerda, $f_p(t)$ – resurs taqsimotining zichligi bo’lib, berilgan turdagi o’lchash vositasining birlashmasi uchun xisoblanadi. Navbatdagi tushuncha gamma foizli resursdir. Bu ishlash bo’lib, uning davomida o’lchash vositasi o’zining chegaraviy (oxirgi) holatiga foizlarda ifodalangan γ – berilgan ehtimollik bilan erisha olmaydi.

Yuqoridagi ifodalardan foydalanib, o’lchash vositalarini ishlash davri, samaradorligi, resurs imkoniyatlari va rad etish extimolliklarini aniq ko’rsatkichlarini aniqlash imkoniyatini beradi. Bu esa, xatoliklarni oldini olish, aniqlikni oshirish va faoliyat samaradorligini bashoratlash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. B.R.Xamdamov, O’lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash /Darslik/ “Omadbek print number one” MChJ. Andijon: 2024.-263 b.

2. P.M.Matyaqubova, P.R.Ismatullaev, A.X.Abdullaev, Sh.M.Masharipov. O’lchash usullari va vositalari (fizik va kimyoviy o'lchovlarning bir qismi): Universitetlar uchun darslik. – T., TГТУ, 2021. – 249 c.

3.Аскаров Б., Хамдамов Б. Р. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЯМ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 6-1. – С. 69-71.

4.Khamdamov Bakhrom Raimdjonovich /DETERMINATION OF METROLOGICAL TRACEABILITY INDICATORS IN THE ASSESSMENT OF HUMIDITY PARAMETERS/ INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY JOURNAL FOR RESEARCH & DEVELOPMENT, Volume 12, issue 04 (2025), 21-26 p.

5.Хамдамов Бахром Раимджонович /Математическое моделирование для прогнозирования показателей сертификации систем управления пищевой безопасностью в Узбекистане/ Машинасозлик илмий – техника журнали, Махсус сон №1, 1406-1412 б.

PAXTANI MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALASHDA CHET EL TAJRIBALARI

[1]Aliyev Olimjon Oribjon o‘g‘li, NamDTU doktoranti;
[2]Qodirov Mirzobek,
NamDTU talabasi

Annotatsiya

Ushbu tezisda paxta xomashyosini mayda ifloslikdan tozalash bo‘yicha chet el tajribalari va chet-el texnologiyalari va ularning ishchi qismlari, ishlash prinsiplari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Paxta, tola, mayda, qoziq, nuqson, tozalash.

Аннотация

В данном тезисе представлена информация о зарубежном опыте и зарубежных технологиях очистки хлопка-сырца от мелких примесей и их рабочих органах, принципах работы.

Ключевые слова: Хлопок, волокно, мелкий, кол, дефект, очистка.

Abstract

This thesis presents information on foreign experience and foreign technologies for cleaning raw cotton from fine impurities and their working bodies, principles of operation.

Keywords: Cotton, fiber, fine, stake, defect, cleaning.

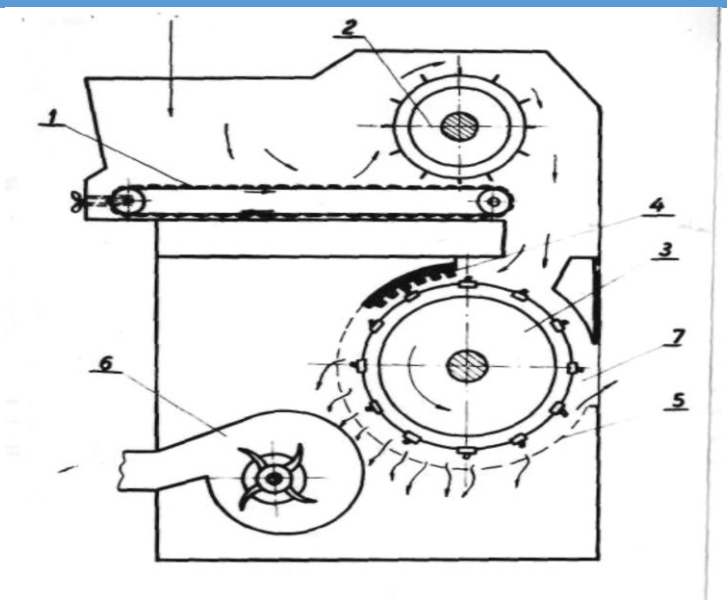
Kirish

Paxta xom ashyosini mayda ifloslikdan tozalash va tozalash jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lgan paxtani birlamchi qayta ishlash texnologiyasining mavjud muammolarini hal etish, zamonaviy axborot texnologiyalari elementlaridan foydalangan holda fan va texnikaning eng yangi yutuqlari asosida yuqori samarali texnologik qurilmalarning yangi avlodini yaratish bo‘yicha butun dunyoda keng ko‘lamli tadqiqotlar olib borilmoqda.

Xorijiy paxta tozalash korxonalarida xomashyo tarkibidagi mayda iflos aralashmalarni tozalash uchun quyidagi mashinalar ishlatib kelingan. Bunga amerika paxta tozalash korxonalarida texnologik jarayoniga o‘rnatilgan Karvera “Orel” va inglizlar tomonidan yaratilgan. “Opener” rusumli mashinalar kiradi.

Bu mashinalarning ishlash prinsiplari o‘xshash bo‘lib, ular konstruktiv tuzilishlaridan farq qiladi. Paxtaning tarkibidagi mayda ifloslikni tozalashga moslashgan Karvera “Orel” asosan ta’minlagich va paxtani titib beradigan barabanlardan tashkil topgan.

Bu mashinaning ishlash jarayoni quyidagiga amalga oshiriladi. Paxta tasmali ta’minlagich 1 yordamida qoziqli baraban 2 uzatiladi. Qoziqli baraban paxtani titib beradi. Titilgan paxta o‘z og‘irligi bilan ikkinchi qoziqli baraban 3 ga kelib tushadi. Bu qoziqli baraban paxtani titishi bilan birga uning tarkibidagi ko‘saklarni ham maydalab beradi.



1-rasm. Karvera “Orel” rusumli tozalagich.

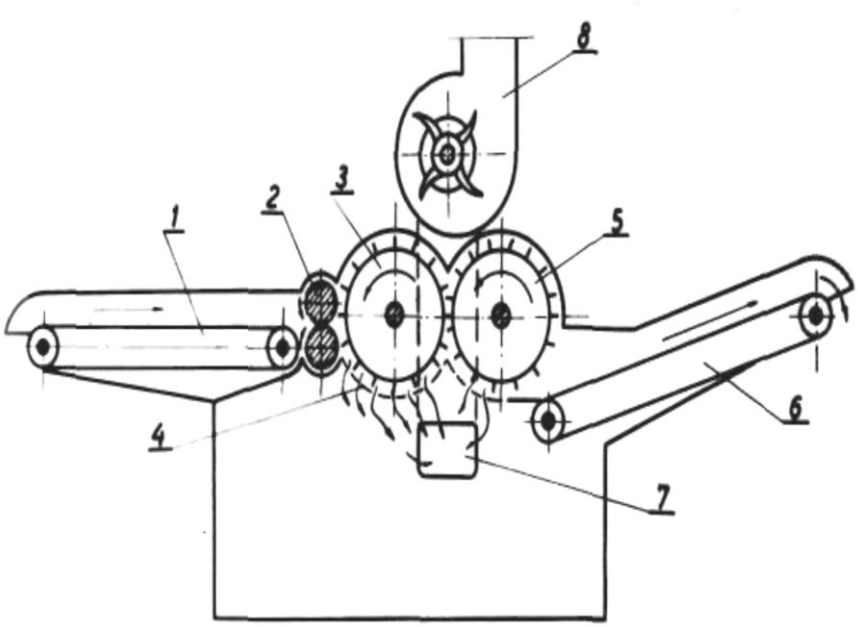
1-tasmali ta’minlagich, 2-tekislovchi qoziqli baraban, 3-qoziqli baraban, 4-maydalovchi reyka, 5-to‘rli yuza, 6-iflosliklarni so‘rib oladigan ventilator, 7-chiqaruvchi quvur.

Paxta 1 tasmali ta’minlagich yordamida, zichlovchi valiklar 2ga uzatiladi. Zichlovchi valiklar orasidan paxta o‘tib, tituvchi baraban 3ga beriladi. Tituvchi baraban qoziqchalari yordamida paxtani to‘rli yuzada sudirab, uning tarkibidagi mayda iflos aralashmalardan tozalaydi.

Shundan so‘ng paxtani ikkinchi qoziqli baraban uzatadi. Ikkinchi qoziqli baraban ham paxtani titib, to‘rli yuza bo‘ylab sudrab, uning tarkibidagi mayda iflos aralashmalardan tozalaydi.

Tozalangan paxta lentali transportyor 6 yordamida texnologik jarayonga o‘rnatilgan navbatdagi mashinaga uzatadi. Ventilator 8 yordamida 7 quvur orqali paxtdan ajragan mayda iflos aralashmalar so‘rib olinadi.

Chet el texnologiyasida paxtani havodan ajratish vaqtida mayda ifloslikklardan tozalash ham amalga oshiriladi.



2-rasm. “Opener” markali tozalagich.

1-tasmali ta’minlagich, 2-zichlovchi valiklar, 3,5-tituvchi barabanlar, 4-to‘rli yuza, 6-chiqaruvchi lenta, 7-iflosliklarni so‘ruvchi quvur, 8-ventilator.

Xulosa qilib aytganda, Xorijiy paxta tozalash korxonalarida xomashyo tarkibidagi mayda iflos aralashmalarni tozalash uchun tituvchi baraban qoziqchalari yordamida paxtani to‘rli yuzada sudrab, uning tarkibidagi mayda iflosliklarni tozalab, keyin paxtani ikkinchi qoziqli baraban uzatadi. Ikkinchi qoziqli baraban ham paxtani titib, to‘rli yuza bo‘ylab sudrab, uning tarkibidagi mayda iflos aralashmalardan tozalaydi. Paxta separatorda havodan ajragandan keyin 12 ta qoziqli barabanlar ta’sirida to‘la mayda iflosliklardan tozalanish usuli keltiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.Xashimov dissertatsiya ishi 2025-yil Namangan viloyati.
2. Мирошниченко Г.И. О некоторых физико-механических свойств хлопка-сырса. Ж. Текстилная промышленност. 1956, № 9, 26с.
3. Budin Ye.F., Samandarov S.A. Создание высокопроизводителных и высокоэффективных очистителей крупного и мелкого сора для хлопка-сырса машинного сбора при сохранении физико-механических свойств волокна и семян. Рукопис, СНИИХ пром, 1963.
4. Marton V.Э., Xerl D.V. Механические свойства текстилных волокон. Москва, Легкая индустрия, 1971, с.129-130.
5. Axmedxodjaev X.T., Umarov A.A. Технология и оборудование отрасли /Учебное пособие. – Наманган-2015, с.42-49.

ARRALI JIN ISHCHI KAMERASINI TAKOMILLASHTIRISH JARAYONI TAXLILI

Komilov Shuxratjon, Mamadaliyev Nodirbek, Ortiqova Kamola.
Namangan davlat texnika universiteti.

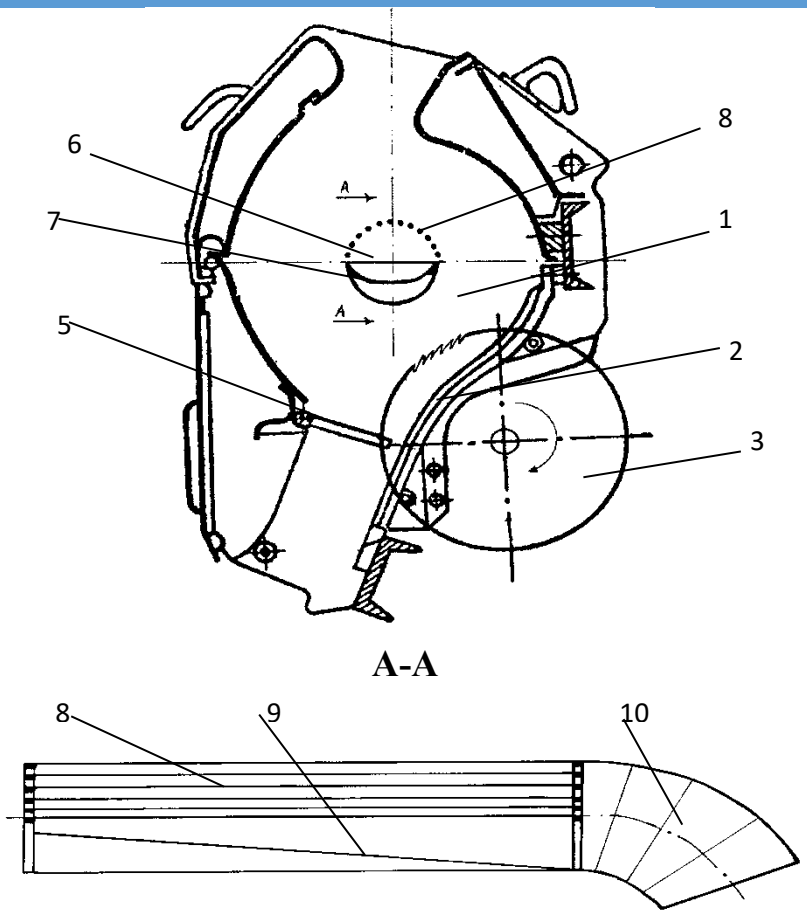
Annotatsiya. Arrali jinning ishchi kamerasida tola sifatini oshirish va chigitning chiqib ketish holatini tezlashtirish maqsadida respublikamizdagi ilmiy izlanuvchilar va yetakchi olimlar tomonidan taklif qilingan ishlarni taxlil jarayonini ushbu maqolada ko’rishimiz mumkin.

Kalit so’zlar: ishchi kamera, tola, chigit, zichlik, paxta.

Arrali jin ishchi kamerasida xom ashyo valigi hosil bo’lib, uning holati butun jarayonni borishiga hamda jinlash jarayonda chiqayotgan mahsulot tola va chigitning tabiiy xususiyatlari hamda sifat ko’rsatkichlariga katta ta’sir ko’rsatadi. Hosil bo’lgan xomashyo valigining aylanishi va zichligi ishchi kameraning tuzulishi, paxtani ta’minlashi va chigitning chiqishiga bog’liq. Ishchi kameraning zichligini bartafaf etish, undan chiqayotga mahsulot sifatini yaxshilash eng asasiy vazifalardan biri hisoblanadi. Hozigi kungacha ko’pgina professor va olimlar tomonidan arrali jin mashinasi uchun yangidan-yangi taklif va mulohazalar keltirilgan. Ular tomonidan olib borgan tadqiqotlarida arrali jin ishchi kamerasining zichligini optimal holatga keltirish uchun ko’plab yangi ishchi kamerani taklif etgan .

J.S. Ergashev tomonidan taklif qilinayotgan yangi arrali jin ishchi kamerasidagi xom-ashyo valigining markaziy qismiga chigitli paxtani jinlash uchun qo’shimcha element o’rnatilgan . Bu element arrali jin ishchi kamerasiga bo’ylanmasiga joylashtirilgan. Bu element arrali silindrga teskari yo’nalishda aylanuvchi silindrsimon shaklda bo’lib, uning markzidagi valga prujina yordamida biriktirilgan metal va rezina plastinkalaridan iborat. Qo’shimcha vosita o’rnatilishi munosabati bilan ish kamerasiga ma’lum miqdordagi chigitli paxta tushishi bilan xom-ashyo valigi xosil qilinadi, ya’ni silindrsimon shakldagi qo’shimcha vosita diametri o’zgaruvchan bo’lganligi sababli ish kamerasiga tushgan chigitli paxtani miqdori kam bo’lganda uning diametri kattalashadi yoki aksincha [1].

R.Muradov va boshqalar izlanishlari davomida ishchi kamerada tola chigitdan ajralib chiqish vaqtida hosil bo’lgan xom ashyo valigi o’rtasida ham toladan ajralgan chigitlar to’planib qoladi (1-rasm). Mana shu chigitlarni chiqarib yuborishga mo’ljallangan silindr ko’rinishidagi baraban ishchi kameraning o’rtasiga o’rnatishni tafsiya etdi. Xomashyo valigidagi chigitlar baraban tepa qismida elastik element (asos)ga o’rnatilgan sterjenlar orasidan o’tib, qiya o’rnatilgan plastina bo’ylab o’tib, quvur orqali chiqib ketadi [2].



1-rasm

1-ishchi kamera; 2-kolosnik; 3-arrali tsilindr; 5-chigit tarog’i;

6-tsilindr ko’rinishidagi baraban; 7-baraban ichiga o’rnatilgan elastik element; 8-sterjen 9-qiya o’rnatilgan plastina; 10-chiqish quvuri.

X.T. Axmedxo’djayev va boshqalar ilmiy tadqiqot ishining maqsadi kolosniklarning ishchi yuzasida ariqchalar, ya’ni botiqlik hosil qilish va xom-ashyo valigining zichligini bir tekisda ta’minlaydigan moslamani yaratish yo’li bilan toladan ajralgan chigitlarning arrali tola ajratgich ish kamerasidan o’z vaqtida chiqib ketishi uchun imkoniyat yaratib berishdan iborat. Toladan ajralgan chigit arra orasidagi kolosnik yuzasi bo’ylab o’z og’irligi ta’sirida pastga qarab harakatlana boshlaydi. Kolosnik yuzasi xom ashyo valigiga tegib turganligi sababli toladan ajralgan chigit pastga tushmasdan xom ashyo valigiga aralashib ketadi. Taklif qilinayotgan kolosnikda ariqchalar bo’lganligi sababli toladan ajralgan chigitlar shu ariqchadan o’z og’irligi ta’sirida pastga tushib ketadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Joraeva, M. Sh. Komilov, A. Sarimsakov, R. Muradov.(2023). ANALYSIS OF THE QUALITY INDICATORS OF THE SEED SEPARATE FROM THE FIBER AFTER SPINNING. Research Focus, Uzbekistan, 2 (4).

2. Nodirbek, Mamadaliev, Komilov Shukhratjon, and Akhmedxodjaev Khamit. "Influence of the Ginning Process on the Quality of Raw Cotton." Engineering 13.12 (2021): 739-748.
3. Nodirbek, Mamadaliyev, et al. "STUDY OF THE DISTRIBUTION PROCESS IN PIPES IN THE DIFFERENT AIR FLOW TRANSMISSION ZONE." Universum: технические науки 9.4 (121) (2024): 47-49.

PAXTANI QUVURDA TASHISH JARAYONINING CHIGIT SHIKASTLANISHGA TA’SIRINI O‘RGANISH

[1]Aliyev Olimjon Oribjon o‘g‘li, NamDTU doktoranti;
[2]Xojiyev Muhsiddin,
NamDTU tadqiqotchisi

Annotatsiya

Ushbu tezisda paxtani quvurda tashish usullari va tashish jarayonida paxta xomashyosini shikastlanish darajasinining ta’siri o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Paxta, quvur, chigit, jarayon, shukastlanish, sifat, havo.

Аннотация

В данном тезисе изучены способы транспортировки хлопка по трубопроводу и влияние степени повреждения хлопка-сырца в процессе транспортировки.

Ключевые слова: Хлопок, труба, семя, процесс, повреждение, качество, воздух.

Abstract

This thesis investigates the methods of pipeline transportation of cotton and the effect of the degree of damage to raw cotton during the transportation process.

Keywords: Cotton, pipe, seed, process, damage, quality, air.

Kirish

Respublikamiz katta eksport imkoniyatiga ega bo‘lgan eng muhim mahsulot paxta yetishtiruvchi va undan tayyorlangan maxsulotlar ishlab chiqaruvchi hamda yetkazib beruvchi asosiy mamlakatlardan biridir. Bugungi kunda bozor iqtisodiyotining asosiy talablaridan biri ishlab chiqarishda raqobatbardosh mahsulot yetishtirishdan, mavjud texnologik jarayonlarni takomillashtira borib, mahsulot tannarxini kamaytirishdan iboratdir. Bularning barchasini keng qamrovda amalga oshirishda, mutaxassislardan yuqori bilimdonlikni, tajribani hamda tadbirkorlikni talab etadi.

Hozirgi kunda paxta tozalash sanoati korxonalari oldiga qo‘yiladigan asosiy talablarda biri, barcha texnologik jarayonlardan o‘tayotgan chigitli paxta xomashyosini sifat ko‘rsatkichlarining tabiiy xolatini saqlab qolishdir. Ishlab chiqarish korxonalardagi texnologik jarayonlarda chigitli paxta va tola maxsulotlarining sifatini

va tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish masalalari bo‘yicha ko‘p olim va tadqiqotchilar ilmiy izlanishlarini amalga oshirganlar.

Xususan akademik R.G.Maxkamov, texnika fanlari doktorlari, professorlar X.T.Axmadxodjaev R.M.Muradov, R.V.Baydyuk, X.A.Ziyaev va boshqa qator olimlar o‘zlarining salmoqli mexnatlari bilan hissa qo‘shganlar. Ular chigitli paxta xomashyosining paxta korxonasidagi jihozlarining ishchi qismlari bilan ta’sirlanishi natijasida sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarishini o‘rgandilar va tegishli tavsiyalar ishlab chiqdilar.

Paxta xomashyosini tashishda ikki xil usuldan foydalaniladi. Birinchi usulda chigitli paxtani ishlash uchun havo yordamida tashish qurilmasidan foydalaniladi. Ikkinchi usulda esa jarayon mexanik usulda ya’ni lentali yoki shnekli mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi. Har bir uchsulning o‘ziga yarasha afzalliklari va kamchiliklari bor.

Chigitli paxtani havo yordamida tashishda mexanika usulga nisbatan elektr energiya sarfi ko‘p bo‘ladi. Biroq uning konstruksiyasining tuzilishiga nisbatan oddiy bo‘lib, korxonaning sharoitiga mos keladi, tashilayotgan materialning isrof bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaydi, sanitariya va gigiena talablariga to‘liq javob beradi. Hozirgi sharoitda g‘aramlardan omborlardan chigitli paxtani tashib keltirishda va ishlab chiqarish sexlariga uzatishda asosan havo yordamida tashish qurilmalaridan foydalaniladi.

Yuqoridagi olimlar tomonidan o‘tkazilgan ilmiy izlanishlarni tahlil qilib tekshirilganda chigitli paxta xomashyosini tashishda uning tashish qurilmalari ishchi sirtlari bilan o‘zaro ta’siri natijasida sifat ko‘rsatkichlari pasayishi aniqlangan. Ayniqsa chigitli paxta xomashyosining namlik darajasi yuqori bo‘lganda, havo yordamida tashish qurilmalarida mexanik ta’sir natijasida chigit sinishining ortib borishi va pirovard natijada tolaning shikastlanish darajasi ortib ketishi aniklandi.

Paxta tozalash sanoati korxonalarida paxta xomashyosiga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonida paxta bilan texnologik jihozlarning o‘zaro mexanik ta’siri natijasida chigitli tola shikastlanadi. Buning natijasida ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifat ko‘rsatkichlari ham pasayadi. Shularni hisobga olib, texnologik jihozlardan o‘tayotgan mahsulotning shikastlanish darajasini aniqlash katta qiziqish o‘yg‘otadi Paxta tozalash zavodlarida chiqariladigan chigitlar ishlatilishiga qarab texnik va urug‘lik chigitlarga bo‘linadi. Texnik chigitlar ulardan paxta moyi va kunjara olish uchun yog‘ kombinatlariga, urug‘lik chigitlar esa ekish uchun dala maydonlariga yuboriladi.

Texnik chigitlarningg iflosligi deb chigitga aralashib ketgan iflos va moyli qo‘shilmalar miqdoriga (% hisobida) aytiladi. Iflos qo‘shilmalarga: mineral (tuproq, qum, chang) va organik qo‘shilmalar (g‘o‘za bargi, shoxcha, ko‘sak, va h.k.), puch chigitlar (mag‘izsiz), chigit qobiqlari va mag‘izi kuygan chigitlar kiradi.

Chigitning namligi quritish shkafida yoki VTS markali termovlagomer (termonamo‘lchagich)da aniqlanadi.

Jinlash va linterlash protsesslaridan keyin ham chigit ustida qisqa tola momiq normal tolalar uzilmagan va atrofiga o‘ralgan holda qoladi.

Chigitning to‘liq tukliligi deb chigit ustida qolgan momiq va tolalar massasining protsent hisobidagi nasbatiga aytiladi.

Mingbuloq tumanida joylashgan Gulbog‘ paxta tozalash zavodida paxtani qabul qilish laboratoriyasida Andijon 35 seleksiya navli 1 -sort paxtadan ajratilgan 4DP-130 jin qurilmasidan olingan chigitni shikastlanish darajasini aniqlash uchun tajriba o‘tkazib ko‘rdik.

Andijon 35 seleksiya navli 1-sort chigitdan laboratoriya tarozisida 4DP-130 jin qurilmasidan olingan 500 gramm chigitdan namuna tortib olindi. Olingan namunani diametri 0.3 mm teshikli elakdan mayda iflosliklari o‘tkazildi. teshiklardan o‘tgan o‘luk va mayda iflosliklarni miqdorini aniqlash uchun tarozida tortildi.

Tortib olingan mayda iflosliklar miqdori 0,77 gramm og‘irlikdaligi aniqlandi va uni mineral va organik aralashmalarning massaviy ulushini aniqlash usuli formulaciga solindi.

4DP-130 jin qurilmasidan olingan tukli chigitni tuksizlantirish uchun 50 gramm tukli chigit tortib olindi va uni sopol idiga solindi chigit ustidan 25 gramm tuzli kislota qo‘yib yaxshilab aralashtirildi. 30 minut davomida tinch holatga qo‘yildi. So‘ng diametri 0.3 mm elakga solib ustidan suv qo‘yib yaxshilab yuviladi. Tozalab yuvib bo‘lgandan so‘ng chigitni quritish uchun axtarka matoga quyib 30minutga ting holatga qo‘yib quyiladi. Quritilgandan sung chigit tarkibidagi siniq chigitlarini terib olinadi. 50gramm chigitdan 3 dona siniq chigit chiqdi.

XULOSA

Texnologik jarayonning tahlili shuni ko‘rsatadiki, chigitli paxtani havo yordamida tashish usulida kuzatilgan kamchiliklarni bartaraf etuvchi, chigitni shikastlanish darajasini bartaraf etuvchi, chigitni shikastlanish darajasini pasaytiruvchi texnologiyalarni qidirib topishni taqozo qiladi.

Chigit sifatini yaxshilanishi esa asosan korxonadagi texnologik jarayonlarga ham bog‘liqdir. Buning uchun paxtani qayta ishlash texnologik jarayonga o‘rnatilgan mashinalarda xas cho‘plardan tozalash talab etiladi. Korxonalardagi texnologik jarayonlar bugungi zamon talabiga munosib bo‘lsagina yuqori sifatli chigit olish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. G‗.J.Jabborov, T.U.Atametov, A.X.Xamidov ―Chigitli paxtani qayta ishlash texnologiyasi‖. Darslik, T.: O‗qituvchi, 1987. – 400 bet.
2. F.B. Omonov. Paxtani dastlabki ishlash bo‗yicha spravochnik (ma‘lumotnoma). T.: Voris, 2008. - 413 bet.
3. ―O‗zpaxtasanoat‖ uyushmasi. ―Paxtani qayta ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi‖ (PDQI 41-2002; PDI70-2017) T. ―Mehnat‖. 2012-58b.
4. Zikriyeyev E.Z. Paxtani dastlabki qayta ishlash. O‗quv qo‗llanma. – T.: Mexnat, 2002. – 290 bet
5.А.Лугачѐв, А.Салимов ―Первичная обработка хлопка‖ Т., ТИТЛП-2008
6.Р.Бўриев, Қ.Жуманиязов, А.Салимов ―Уруғлик чигит тайѐрлаш технологияси‖. Т.:, «Пахтасаноат илмий маркази» АЖ - 2015.

XIZMATLAR SOHASIDA SIFAT TUSHUNCHASI VA SIFAT MUAMMOSINING TAHLILI

[1]Topvoldiyeva Gulchehraxon Abdibanop qizi
[2]Bozorov Temurbek
[1]Namangan davlat texnika universiteti doktoranti

[2] Farg‘ona Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada xizmatlar sohasida sifat tushunchasi va unga oid muammolar tahlil qilinadi. Xizmatlar sohasi zamonaviy iqtisodiyotning ajralmas qismiga aylangan bo‘lib, uning muvaffaqiyati bevosita ko‘rsatilayotgan xizmat sifati bilan chambarchas bog‘liqdir. Xizmat sifati boshqa sohalardan farqli ravishda, subyektiv omillar asosida baholanadi. Chunki bu jarayonda insoniy omillar, mijoz ehtiyojlari va xodimlarning shaxsiy yondashuvi muhim o‘rin egallaydi. Shu sababli xizmat sifatini aniqlash va oshirish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: *xizmat sifati, xizmat ko‘rsatish, sifatni baholash, xodimlar malakasi, mijoz ehtiyojlari, xizmat muammolari, sifat o‘lchovlari, xizmatni optimallashtirish.*

Abstract: *This article analyzes the concept of quality in the service sector and related problems. The service sector has become an integral part of the modern economy, and its success is directly related to the quality of the service provided. Service quality, unlike other sectors, is assessed on the basis of subjective factors. Because in this process, human factors, customer needs and the personal approach of employees play an important role. Therefore, determining and improving service quality is one of the urgent issues today.*

Keywords: *service quality, service delivery, quality assessment, employee skills, customer needs, service problems, quality measurements, service optimization.*

Kirish. Zamonaviy iqtisodiy tizimda xizmatlar sohasi iste'molchilar ehtiyojini qondirishda asosiy o‘rin tutmoqda. Ishlab chiqarishdan farqli ravishda, bu sohada ko‘p jihatlar insoniy omillar bilan bog‘liq bo‘lib, sifat masalasi murakkablik kasb etadi. Xizmat sifati, odatda, mijozlar kutgan natija va realda olgan tajriba o‘rtasidagi farq asosida baholanadi. Agar xizmat mijoz kutgan darajaga yetgan bo‘lsa yoki uni oshib o‘tsa — bu yuqori sifat belgisi hisoblanadi. Natijada, xizmat sifati tashkilotning raqobatbardoshligi va obro‘sini belgilovchi asosiy mezonlardan biriga aylanadi.

Asosiy qism. Xizmat sifati mezonlari. Xizmat sifati quyidagi asosiy ko‘rsatkichlar orqali aniqlanadi:

1. **Ishonchlilik** – xizmatlar muntazam va barqaror ko‘rsatish.
2. **Javobgarlik** – mijoz so‘rovlariga tezkor javob berish qobiliyati.
3. **Xodimlar malakasi** – professional bilim va amaliy ko‘nikmalar.
4. **Xavfsizlik** – xizmat jarayonida mijoz uchun xavfsiz muhitni ta'minlash.
5. **Shaxsiy yondashuv** – individual ehtiyojlarga mos yondashuv.
6. **Tashqi ko‘rinish** – xizmat muhitining gigiyena va estetika talablarga javob berishi.

Xizmat sifatidagi muammolar

1. **Subyektivlik** – mijozlar xizmat sifatini turlicha idrok qiladi.
2. **Barqarorlikning yetishmasligi** – xizmat sifati xodim tajribasiga bog‘liq.
3. **Mijoz ishtiroki** – xizmat ko‘rsatish jarayonida mijozlarning o‘z faol ishtiroki talab etiladi.
4. **Texnologik qoloqlik** – zamonaviy axborot texnologiyalarining joriy etilmaganligi xizmat tezligi va aniqligini pasaytiradi

Statistik tahlil

1-jadval. Xizmat sifati mezonlari bo‘yicha mijozlar fikri (O‘zbekiston, 2024)

№	Mezon	Baholash ulushi (%)	Izoh
1	Xodimlar malakasi	65%	Mijozlar ko‘proq xodimlar bilimiga e’tibor qaratadi.
2	Xizmat tezligi	20%	Tez va samarali xizmat kutish muhim sanaladi.
3	Narx va sifat muvofiqligi	15%	Arzon va sifatli xizmatga talab mavjud.

2024-yilda O‘zbekiston miqyosida “Xizmat Sifati Instituti” tomonidan o‘tkazilgan so‘rov natijalariga ko‘ra, mijozlarning xizmat sifatini baholash mezonlari quyidagicha taqsimlangan:

Muammolarning taqsimoti

2-jadval. Xizmat sifati muammolari taqsimoti

Muammo	Ulushi (%)	Ehtimoliy oqibatlar
Subyektivlik	40%	Baholashda noaniqlik, xizmat sifati haqidagi qarama-qarshiliklar.
Barqarorlik yetishmasligi	30%	Har bir muloqotda xizmat darajasining farq qilishi.
Mijoz ishtiroki	20%	Noto‘g‘ri yetkazilgan ehtiyojlar sababli xatoliklar.
Texnologik qoloqlik	10%	Sekin xizmat, noto‘g‘ri ma'lumotlar bazasi.

Sifatni oshirish yo‘llari

3-jadval. Xizmat sifatini oshirish bo‘yicha usullar tahlili

№	Usul	Samaradorlik (%)	Xarajat (ming so‘m)	Amalga oshirish muddati (oy)	Qisqa izoh
1	Xodimlar treningi	25	500	1–2	Tezkor va samarali, ammo doimiylik zarur.

№	Usul	Samaradorlik (%)	Xarajat (ming so‘m)	Amalga oshirish muddati (oy)	Qisqa izoh
2	Texnologik yangilanish	30	2000	4–6	Dastlabki xarajat katta, lekin uzoq muddatda tejamkor.
3	Mijozlar fikrini o‘rganish	15	100	1	Arzon va muhim ma'lumotlar manbai.
4	Standartlashtirish	20	300	2–3	Ichki tartibni mustahkamlovchi omil.
5	Shaxsiy yondashuv	10	150	Doimiy	Mijozlar sodiqligini oshirishga xizmat qiladi.

Tahlillardan ko‘rinib turibdiki, texnologik yangilanish eng yuqori samaradorlikka ega bo‘lsa-da, uni amalga oshirish moliyaviy va vaqt jihatdan katta resurs talab qiladi. Shu sababli kichik va o‘rta biznes uchun xodimlar malakasini oshirish va mijoz fikrlarini tahlil qilish ko‘proq maqbul yo‘l hisoblanadi. Bundan tashqari, xizmat sifati bo‘yicha subyektivlik darajasini kamaytirish uchun ichki standartlar va mijozlar bilan samarali muloqot yo‘lga qo‘yilishi kerak.

Xulosa. Xizmatlar sifati – bu tashkilot muvaffaqiyatining yuragi. Bu nafaqat iqtisodiy foyda, balki ijtimoiy ishonch, brend obro‘si va mijozlar sodiqligini shakllantiruvchi asosiy omildir. Har qanday xizmat ko‘rsatuvchi tashkilot bugun raqobatbardosh bo‘lishni istasa, birinchi navbatda xizmat sifatiga jiddiy e’tibor qaratishi zarur. Shaxsiy yondashuv, zamonaviy texnologiyalar, standartlashtirish va xodimlar malakasini oshirish orqali xizmat sifati sezilarli darajada yaxshilanadi. Bu esa, o‘z navbatida, mijoz ehtiyojlarini maksimal darajada qondirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kotler F., Keller K. L. *Marketing menejmenti*. – T.: Iqtisodiyot, 2020.
2. Holmatov A. *Xizmatlar sohasida sifat menejmenti*. – SamDU, 2019.
3. ISO 9001:2015. *Sifat menejmenti tizimlari – Talablar*. – ISO, 2015.
4. Ragimov B. *Zamonaviy iqtisodiyotda xizmatlar sifati*. – T.: Fan va texnologiya,2022.
5. *TechTrend Report 2024*. – “CRM texnologiyalarining xizmat ko‘rsatishdagi o‘rni”.

PAXTANI MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALASHDA TOLA SIFATINI YAXSHILASH YO‘LLARI

[1]Aliyev Olimjon Oribjon o‘g‘li, NamDTU doktoranti;

Annotatsiya

Ushbu tezisda paxtani mayda ifloslikdardan tozalashda tola sifatini yaxshilash usullari va tozalash jarayonida paxta xomashyosini shikastlanish darajasinini kamaytirish yo‘llari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Paxta, mayda, ifloslik, samara, shikastlanish, sifat, havo.

Аннотация

Этот тезис показывает способы снижения уровня травм сырого хлопка во время улучшения и обработки качества хлопка при очистке хлопка из небольших загрязнений.

Ключевые слова: Хлопок, малая, грязь, эффект, повреждение, качество, воздух.

Abstract

This thesis shows ways to reduce raw cotton injuries while improving and processing the quality of cotton when cleaning cotton from small contaminants.

Keywords: Cotton, small, dirt, effect, damage, quality, air.

Kirish

Bugungi kunda paxtani qayta ishlash texnologik jarayoniga quyiladigan asosiy talablaridan biri bu qimmatbaho xom ashyoning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolgan holda sifatli tolani oshirishdir.

Paxtaning tabiiy xususiyatlarining buzilishini uni qayta ishlash vaqtida asosan paxtani tozalash zavodlari texnologik jarayoniga o‘rnatilgan mashinalarining ishchi organlari ta’sirida chigitning shikastlanishi hisobiga sodir etiladi. Paxtani g‘aramlardan asosiy sexlarga havo yordamida quvurlarda tashishda hamda tozalash jarayonida 1,6-1,8% atrofida chigitning shikastlanishi kuzatiladi. Shuning uchun paxtani havo yordamida quvurlarda tashish va tozalash jarayonlari bilan shug‘illangan tadqiqotchilarning asosiy diqqat-e’tibori chigitning chigitning shikastlanishini o‘rganishga va uni kamaytirishga qaratilgan [1,2].

Paxtani titib, bir tekisda quvurlarga uzatish natijasida xom ashyo mayda ifloslikdardan ajragan holda havo oqimi ta’sirida xarakatlana boshlaydi. Bu holatdan foydalani toshtutgichga o‘rnatilgan turli barabanda paxtaning tarkibidagi mayda ifloslikdardan ajratib olish imkoniyati paydo bo‘ladi. Turli baraban elastik asosiga o‘rnatilganiligi bilan birga u aylanish imkoniyatiga ham ega bo‘ladi. Turli barabani ichki va tashqi qismiga o‘rnatilgan qo‘zg‘alish sidirg‘ichlar yordamida vaqti –vaqti bilan tozalab turiladi. Turli barabanni qo‘l kuchi yordamida aylantiriladi. Bu uning teshiklariga xar xil aralashmalarni tiqilib qolishining oldini oladi.

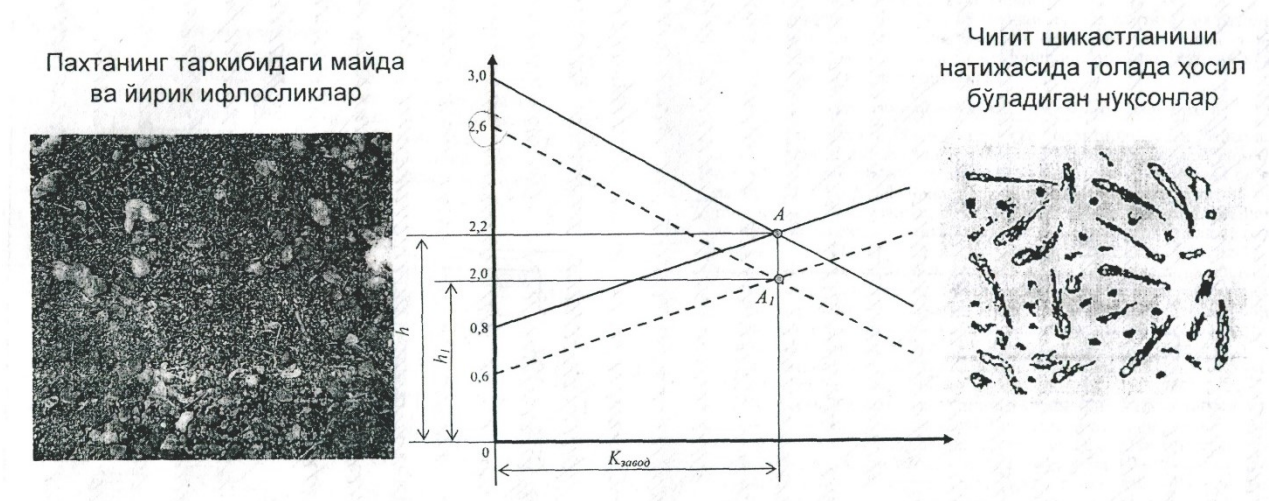
Paxtaning tarkibidagi mayda ifloslikdarni ko‘proq ajratib olish uchun separator konstruksiyasiga bir qator o‘zgartirishlar kiritilgan. Separatorning ishchi kamerasida

doira shakldagi to‘rli sirtning foydali yuzasini oshirish maqsadida uni konus shaklida tayyorlanadi [3].

Natijada turli sirtining foydali yuzasini 1,5 marotaba oshirish imkonini beradi. Bu esa o‘z navbatida mayda iflosliklarni havo yordamida ajralib chiqib ketishini sezilarli darajada ko‘paytiradi. Bundan tashqari xom ashyoni turli yuzadan ajratib olish ham havo tezligini kamaytirish hisobiga osonlashadi. Paxtani qayta ishlash korxonalariga o‘rnatilgan jihozlar uning iflosligini tozalab, talab darajasiga keltirishi mumkin. Chunki, keyingi vaqtlarda paxta asosan qo‘l kuchi yordamida terilayotganligi sababli ifloslik darajasi uncha yuqori emas. Asosan tola narxining pasayib ketishiga sabab uni havo yordamida tashish vaqti chigitni shikastlanishi tolani tarkibida nuqsonlar hosil bo‘lishidir[4].

Xom ashyoni qayta ishlash texnologik jarayonida tozalash mashinalari ishlaganda paxta bo‘lakchalari sirt yuzasiga urilishi natijasida undan iflos qo‘shilmalar ajralib, turli sirt teshiklari orqali tashqariga chiqib ketadi.

Paxtani xom ashyodan jarayonida uning tarkibidagi iflos aralashmalarni to‘la ajratib olish maqsadida tozalash mashinalaridan bir necha marta o‘tkaziladi. Bu esa paxtaga bo‘lgan mexanik ta’sirini ko‘paytirib, tola tarkibida qushimcha nuqsonlar paydo bo‘lishiga olib keladi. Paxtani kamroq mexanik ta’sirida bo‘lishi uchun tozalash mashinalarining samaradorligini oshirish zaruriyati bor[5].



1-rasm. Paxta tarkibidagi iflosliklar va nuqsonlarni tozalash jarayoniga bog‘liqlik sxemasi

1- sxemada keltirilgan grafikda Y o‘q bo‘ylab paxtaning iflosligi X o‘q bo‘ylab esa tozalash mashinalarida o‘tishlar soni ko‘rsatilgan. Bu grafikda 1 og‘ma chiziq paxtaning tarkibidan iflos aralashmalarning kamayishini ko‘rsatadi. 2 og‘ma chiziq esa paxtani tozalash mashinalaridan o‘tishi natijasida chigitning shikastlanishi hisobiga tolaning tarkibida nuqsonlar hosil bo‘lishi ko‘rsatilgan.

Bu chiziqlarning kesishgan nuqtasi A da tolaning sifati eng yaxshi bo‘lishi ta’minlangan.

Mana shu A nuqtasini pastga tushirishning 3 og‘ma chiziq yordamida amalga oshiriladi. Bu 3 og‘ma chiziq tolasning tabiiy xususiyatga ta’sir qilmasdan tozalashni

amalga oshiriladi. Natijada 2 og‘ma chiziq bo‘yicha tolasining tarkibida qo‘shimcha nuqsonlari hosil bo‘lmaydi ya’ni u o‘zgarmaydi[6].

Shu bois bir guruh olimlar, muhandis tadqiqotchilar tomonidan turli sirtga tebranma xarakat berish yo‘li bilan samaradorlikni oshirish yangiligi taklif qilingan edi.

Bunda paxta to‘rli sirt bilan qoziqli baraban ta’sirida bo‘lgan vaqtda unga qo‘shimcha tebranma xarakat berish, xom ashyo tarkibidagi iflosliklarni ajralib ketishini tezlashtiradi. Turli sirtni vertikal yo‘nalishda harakatlantirganda qoziqchalar bilan turli sirt orasidagi masofa chigit o‘lchamlaridan katta bo‘lishini ta’minlash maqsadga muvofiq. Bundan tashqari mashina tozalash samaradorligi ta’siri bo‘lgan to‘rli sirtining foydali yuzasini oshirish yo‘llari ham amalga oshiriladi.

Paxta to‘rli sirtda qo‘shimcha tebranma xarakat olishni amalga oshirish uchun uni to‘rli sirtni notekis qilib tayyolash ham rejalashtiriladi. Bu ishlar natijasida paxta tozalash mashinasi samaradorligini ta’minlash sezilarli ravishda ortadi.

Ma’lumki, iflos aralashmalar paxtaga ishlash jihatidan passiv va aktiv turda bo‘ladi. Passiv iflosliklar yengil silkitilganda paxtadan oson ajraladi. Aktiv iflosliklar paxtadan qiyin ajraladi. Aktiv iflosliklarni paxtadan ajratish uchun ularni oldini passiv holatga keltirish zarur taklif qilinayotgan to‘rli yuzani tebratish yo‘li bilan aktiv iflosliklarni paxtadan tezroq ajratib chiqib ketishi imkoniyati paydo bo‘ladi. O‘tkazilgan nazariy tadqiqotlardan ma’lum bo‘lishiga to‘rli yuza tebratilganda unda paxta bo‘lakchasining xarakat traektoriyasi o‘zgaradi. Bu o‘zgarish paxta bo‘lagining turli yuzada uzoqroq notekis traektoriyaga xarakatlashi imkoniyatini yaratadi. Bugungi kunda mana shu fikirlarni tajribada tekshirib ko‘rish uchun masofa eksperimental qurilma tayyorlanmoqda. Bu moslama turli sirtga tebranma xarakat berish bilan birga uning foydali yuzasini o‘zgartirish imkonini ham beradi. (6)

To‘rli yuzani tebranma qilib tayyorlash murakkab bo‘lganligi sababli muallif tomonidan puflovchi havo yordamida paxta tarkibidan mayda iflosliklarni tozalashni taklif qilindi. Bugungi kunda paxta tozalash korxonalari tola tarkibida nuqsonlar miqdori ko‘payib bormoqda. Bunga paxtani qayta ishlash korxonalari texnologiyasida chigitning shikastlanishi sababchi bo‘lmoqda. Oqibatida tolaning tarkibida tolali chigit qobig‘ining parchalari ko‘proq hosil bo‘lishini ko‘ramiz. Bu nuqsonni toladan ajratib olish jarayoni ham juda murakkab, chunki tola bilan yaxshi bog‘langan. Shuning uchun paxtani qayta ishlash jarayonida chigitni shikastlantirmoslik yo‘llarini axtarish bilan tola sifatini yaxshilash mumkin. shu bois paxta yumshoq rejimda qayta ishlash texnologiyasini joriy qilish muallif tomonidan tavsiya qilinmoqda. Bunda paxta g‘aramlaridan buzib, havo yordamida tashuvchi qurilma quvurlariga bir tekisda o‘tish jarayonini amalga oshirish kerak bo‘ladi. Buning natijasida quvur devorlariga qamrab urilib, xarakatlanish imkoni paydo bo‘ladi.

Shuningdek, tosh tutgich, separator hamda paxta tozalash mashinalarida chigitning shikastlanishi mumkin bo‘lgan joylarga materiallar o‘rnatish taklif qilinadi. Shunda tolaning tarkibidagi nuqsonlar miqdori kamayishi hisobiga sifati yaxshilanib, yuqori sinf bo‘yicha sotish imkoniyati yaratiladi. Bu esa o‘z navbatida korxonaga katta iqtisodiy samara keltiradi.

Xulosa. Yuqoridagi takliflar joriy qilinsa, paxta quvurlari orqali paxtani qayta ishlash jarayonida chigitning shikastlanishi kamayishiga erishiladi. Buning natijasida tola tarkibida nuqsonlar hosil bo‘lishi kamayishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. X.T.Axmedxodjaev, M.A.Aliev O povrejdaemosti semyan pri pnevmotransportirovanii xlopka-sirsa. «Xlopkovaya promishlennost». 1977 № 2. S.7-8.
2. R.M.Kattaxodjaev, X.A.Ziyaev, S.X.Kadырxodjaev vliyanie konstruksii uzlov pnevmotransportnых ustanovok na porodoobrazovanie v volokne i povrejdennost semyan. «Xlopkovaya promыshlennost». 1983. №3.S. 12-13.
3. O.Sarimsakov, R.Muradov Sovershenstvovanie protsesse podogi xlopka pnevmotransport. «Xlopkovaya promыshlennost» 1992. №3. 10-11.
4. R.Muradov, M.Muminov, A.Obidov «Paxta xom ashyosi uchun toshtutgich». Patent olish uchun berilgan ariza. IAP № 20020915. 200 yil.
5. Z.S.Sobirov, R.V.Korabelnikov, R.Muradov. Separator dlya xlopka-sыrsa s konusoobraznoy setchatoy poverxnostnы. «Xlopkovaya promыshlennost» 1988. №5. S. 14-15.
6. R.Muradov, A.Karimov, A.Dadajanov. «Paxta tozalash mashinalarining samaradorligini tebranma to‘rli sirt yordamida oshirish». NamDU “Ilmiy to‘plam”. 2004. №2. 53-56 b.

MUHANDIS-METROLOGLARDA METAPREDMET KOMPETENSIYALARNI “DEMING SIKLI” TEXNOLOGIYASI ORQALI RIVOJLANTIRISH XUSUSIYATLARI

Najmiddinova Yoqutxon Ruxiddinovna
Namangan Davlat Texnika universiteti

Annotatsiya: *Maqolada muhandis-metrolog kadrlar tayyorlash jarayonida metapredmet kompetensiyalarni shakllantirishning innovasion yondashuvlaridan biri sifatida “Deming sikli” texnologiyasi imkoniyatlari tahlil etiladi. Ushbu yondashuvning ta’lim jarayonidagi integratsiyasi va amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim modeli bilan uyg‘unligi ilmiy asosda yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *metrologiya, muhandislik ta’limi, metapredmet kompetensiyalar, Deming sikli, PDSA, amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim, ta’lim sifati.*

Ma’lumki, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2019-2021 yillarida O‘zbekiston Respublikasini innovasion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Farmonida “Jamiyat va davlat hayotining barcha sohalari shiddat bilan rivojlanayotgani islohotlarni mamlakatimizning jahon sivilizatsiyasi yetakchilari

qatoriga kirish yo‘lida tez va sifatli ilgarilashini ta’minlaydigan zamonaviy innovasion g‘oyalar, ishlanmalar va texnologiyalarga asoslangan holda amalga oshirishni taqozo etadi” deb alohida ta’kidlangan.

Harakatlar strategiyasida mehnat bozori mutanosibligini va infratuzilmasi rivojlanishini ta’minlash, mehnatga layoqatli aholining mehnat va tadbirkorlik faolligini to‘liq amalga oshirish uchun sharoitlar yaratish, ish kuchi sifatini yaxshilash, ishga muhtoj shaxslarni kasbga tayyorlash tizimini kengaytirish vazifalari belgilangan [1].

Metapredmet kompetensiyalar ta’lim jarayonida fanlararo bilimlarni birlashtirgan holda muhandis-metrologlarda universal faoliyat turlariga tayyorlashda asosiy o‘rin tutadi. A.A.Verbiskiy, I.A.Zimnyaya, D.B.Elkonin kabi olimlar metapredmetlikning nazariy asoslarini yoritib, uning shaxsiy kompetensiyalarga ta’sirini alohida ta’kidlashgan [4,5].

Muhandislik ta’limida PDSA modeli 1980-yillardan boshlab TQM (Total Quality Management) dasturlari doirasida qo‘llanilib kelinmoqda. Bugungi kunda ushbu model ta’lim jarayonida to‘liq sikl asosida muammolarni hal qilish, tahlil qilish va natijalarni baholash kabi metakompetensiyalarni shakllantiradi.

Zamonaviy muhandis-texnik mutaxassislar, xususan, muhandis-metrologlar nafaqat aniq fanlar bo‘yicha chuqur bilimga, balki metapredmet darajadagi kompetensiyalarga ega bo‘lishi talab etiladi. Bugungi globallashgan mehnat bozori talablari shaxsiy tashabbus, muammolarni hal qilish qobiliyati, jamoaviy ishlash salohiyati va axborotdan samarali foydalanish ko‘nikmalarini talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan, ta’lim jarayoniga "Deming sikli" (PDSA – Plan, Do, Study, Act) texnologiyasini joriy etish metapredmet kompetensiyalarni shakllantirishda samarali metodika sifatida qaraladi [6,7].

PDCA (Plan-Do-Check-Act) sikli, xususan Deming sikli deb ataladi, sifatni ta’minlash va yaxshilash jarayonlarida keng qo‘llaniladigan ishlab chiqarish, xizmat va boshqa sohalarda samaradorlikni oshirish uchun ishlatiladigan metodologiyadir. Ushbu siklni ta’lim jarayoniga joriy qilish, muhandis-metrologlarning natijalarini yaxshilash, o‘qitish usullarini samaralilashtirish va ta’limning umumiy sifatini oshirishda muhim ahamiyatga ega [8].

PDCA sikli quyidagi bosqichlardan iborat: PDCA usuli va qadam-baqadam rejalashtirish. PDCA (Deming sikli) - bu sifatni boshqarish va jarayonlarni yaxshilashning modelidir. U to‘rt bosqichdan iborat:

P (Plan) - rejalashtirish. Mavjud muammoni yoki uni yaxshilash imkoniyatlarini aniq belgilash, jarayonning dastlabki holatini baholash uchun ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish zarur. Tahlil asosida o‘lchanadigan maqsadlar qo‘yiladi va muammoni hal qilishning mumkin bo‘lgan variantlari ishlab chiqiladi.

D (Do) - bajarish. Oldingi bosqichda ishlab chiqilgan yechimlar amalga oshiriladi. Kompaniyaning asosiy jarayonlari uchun xavf-xatarlarni kamaytirish maqsadida yechimlarni sinash va joriy qilishni avval cheklangan miqyoslarda o‘tkazish muhim.

C (Check) - tekshirish. Sinash bosqichida olingan natijalar tahlil qilinadi va baholanadi. Maqsadli qiymatlarga ega o‘lchangan ko‘rsatkichlar bo‘yicha faktik

ma’lumotlar taqqoslanadi. Tanlangan yechim qanchalik samarali ekanligi hamda chetlanish va kutilmagan muammolar aniqlanadi.

A (Act) - harakat. Oldingi bosqichda o‘tkazilgan tekshiruv natijalariga asoslangan holda qaror qabul qilinadi – yaxshilashni to‘liq hajmda joriy qilish yoki, loyihaning asossiz ekanligini tan olib, rejalashtirish bosqichiga qaytish yoki PDCA siqlini yakunlash.

PDCA usulining maqsadi – jarayonlar, mahsulotlar, xizmatlarni doim yaxshilab borishdir. U yo‘qotishlar, nomuvofiqliklar va oqilona bo‘lmagan harakatlar bilan kurashishga yordam beradi.

PDCA usuli har qanday sohada – ta’limda, ishlab chiqarishda, xizmat ko‘rsatishda, davlat – tashkilotlarida, kompaniyalarda qo‘llanilsa samaraliroq bo‘ladi.

Xususan, PDCA siklning ta’limda qo‘llanilganda bir necha afzalliklari bor.

- Samaradorlikni oshirish: Bu sikl ta’lim jarayonidagi xatolarni kamaytirish va aniqlikka erishishga yordam beradi.
- Muntazam ravishda o‘rganish va yaxshilash: rejalashtirishni amalga oshirish, tekshirish va to‘g‘rilashni qayta-qayta amalga oshirish orqali ta’lim jarayoni doimiy ravishda yaxshilashga intiladi.
- Muhandis-metrologlarga individual yondashuv: Muhandis-metrologlarning holatini tekshirib, ularning ehtiyojlariga muvofiq o‘zgarishlar kiritish imkonini beradi.
- O‘qituvchi va muhandis-metrolog o‘rtasida yaqin aloqa: PDCA sikli talab qiladigan tartibda o‘qituvchilar muhandis-metrologlarning o‘sishini kuzatib, ularga to‘g‘ri yo‘nalishlarni ko‘rsatib, rag‘batlantirishi mumkin [6].

Xulosa qilib aytish mumkunki PDCA sikli ta’lim jarayoniga joriy bosqichma-bochqich qo‘llanilsa, o‘qituvchilar va muhandis-metrologlar o‘rtasida samarali va tizimli ishlashning asosi bo‘ladi. Bu, o‘z navbatida, ta’limning sifatini oshirish, muhandis-metrologlarning bilimlarini, malakalarini samarali ravishda tekshirish va takomillashtirish imkonini beradi. Deming sikli o‘quv jarayonini davriy, muntazam ravishda yaxshilash va to‘g‘rilash uchun ishlatiladigan samarali instrumentga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ4947-сонли фармони. 4-бўлим. 4.1.-банд. http:// www.lex.uz

2. Интернет-журнал «Науковедение» ISSN 2223-5167 http ://naukovedenie. ru/ Научной статьи по наукам об образовании, автор научной работы – А.И.Ивонина, О.Л.Чуланова, Ю.М.Давлетшина

3. Нажмиддинова Ё.Р. Бўлажак муҳандис-механикларни касбий компетенцияларни ривожлантиришнинг илмий методик асослари. Монография. – Наманган. “Фазилат” МЧЖ. 2024. -Б.126.

4. Нажмиддинова Ё.Р. Метапредметный подход в высшем образовании-как фактор повышения качества подготовки специалистов. // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган. 2020. -№12. -Б. 477-481.

5. Нажмиддинова Ё.Р. Техника олий таълим муассасаларида муҳандис-механикларни тайёрлаш мазмунига қўйиладиган замонавий талаблар. // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган. 2025. -№2. -Б. 300-304.

6. Нажмиддинова Ё.Р. Bo‘lajak mutaxassislarni metapredmet kompetensiyalarni rivojlantirish bo‘yicha individual amaliy mashg‘ulotlarini pedagogik loyihalash. / “Jahon universitetlari reytingida yuqori o‘rinlarni egallash uchun transformatsiyon strategiyalar: muammo va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Andijon. Number 1 2025 йил. -Б.393-397.

7. Najmiddinova Y.R. The Problem of Development of Components of Metasubject Competence In Future Specialists in the Conditions of Practical Education. // Middle europian scientific bulletin. January. 2021. ISSN 2694-9970. Volum 9.

8. Деминг Э. «Выход из кризиса: новая парадигма управления людьми, системами и процессами». – Москва, 1994.

TALABALARDA MUSTAQIL TA’LIM OLISH KO‘NIKMASINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH

[4] Erkin Imamnazarov, [5]Otabek Parpiyev
Namanga davlat texnika universiteti.

Annotatsiya (Abstract). Talabalarning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantirishda qo‘llaniladigan eng so‘nggi texnologik yondashuvlar va ularning samaradorligi tahlil qilinadi.

Tayanch so‘zlar (Key words). Ta’lim tizimi, mustaqil ta’lim, innovatsion**,** gamifikatsiya, sun’iy intellekt, personalizatsiya.

Zamonaviy axborot jamiyatida ta’lim tizimining asosiy vazifalaridan biri – talabalarda **mustaqil ta’lim olish (self-directed learning) qobiliyatini** shakllantirishdir. Bu jarayonda innovatsion texnologiyalar asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi, chunki ular bilim olishni shaxsiylashtirish, interfaollikni oshirish va o‘quv jarayonini qiziqarli qilish imkoniyatlarini beradi.

Hozirgi kunda ta’lim sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, talabalarning mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ta’lim jarayonida yangi yondashuvlar va ilg‘or texnologiyalarni qo‘llash nafaqat bilimlarni samarali o‘zlashtirishga, balki talabalar uchun keng imkoniyatlar yaratishga yordam beradi. Mustaqil ta’lim olish esa o‘z navbatida

[4] *Imamnazarov Erkin - p.f.b.f.d. PhD. katta o‘qituvchi, Namangan davlat texnika universiteti*
[5] *Parpiyev Otabek - katta o‘qituvchi, Namangan davlat texnika universiteti*

talabaning ijodiy fikrlash, tahlil qilish va muammoni yechish qobiliyatini rivojlantiradi. Innovatsion texnologiyalar yordamida bu jarayonni yanada samarali qilish mumkin.

Mustaqil ta’lim olish ko‘nikmasi zamonaviy talabalar uchun eng zarur bo‘lgan ma’lumot olish shaklidir. Bu ko‘nikmalar talabalarga o‘z-o‘zini rivojlantirish, o‘z bilimlarini yangilash, zamonaviy dunyoqarashni shakllantirish imkonini beradi. Mustaqil ta’limning afzalliklari orasida vaqtni tejash, o‘rganish jarayonida maxsus yondashuvlar va individual tezlikda ishlashni ta’minlash kabi jihatlar mavjud.

Mustaqil ta’lim – bu talabaning o‘z bilim olish jarayonini rejalashtirishi, nazorat qilishi va baholashi qobiliyatidir. Uning afzalliklari:

- ijodkorlikni oshiradi;

- mas’uliyat hissini rivojlantiradi;

- hayot davomida o‘rganish (lifelong learning) uchun asos yaratadi.

Hozirgi kunda innovatsion texnologiyalar asosida o‘qitish va o‘rgatish jarayonini tubdan o‘zgartirmoqda. O‘qituvchilar va talabalar uchun interaktiv ta’lim platformalari, onlayn kurslar, video darslar va virtual laboratoriyalar kabi vositalar yordamida mustaqil ta’limning samaradorligini oshirish mumkin. Masalan,

1. *Sun’iy intellekt (AI) va adaptiv o‘quv platformalari:*
   - sun’iy intellekt asosidagi o‘quv dasturlari (masalan, ChatGPT, Khan Academy, Coursera) har bir talabaning darajasiga moslashuvchi materiallarni taklif qiladi.
   - Virtual repetitorlar (Aleks, Socratic) – shaxsiy savollarga javob berish orqali mustaqil o‘rganishni qo‘llab-quvvatlaydi.
2. *AR/VR texnologiyalari (kengaytirilgan va virtual reallik)*
   - Virtual laboratoriyalar (Labster) – talabalarga xavfsiz tarzda tajriba o‘tkazish imkoniyatini beradi.
   - 3D modellar – murakkab tushunchalarni vizuallashtirishda yordam beradi.
3. *Gamifikatsiya va interfaol o‘quv dasturlari.*
   - Duolingo, Quizlet – o‘yinlashtirilgan usullar orqali motivatsiyani oshiradi.
   - Minecraft: Education Edition – kreativ tarzda muammolarni hal qilish ko‘nikmasini rivojlantiradi.
4. *Bulutli ta’lim resurslari va MOOCS.*
   - Google Classroom, Moodle – uydan mustaqil ishlash uchun materiallar bazasi.
   - Massiv ochiq onlayn kurslar (MOOCS) – edX, Udemy platformalari orqali dunyo universitetlaridan bilim olish kabi onlayn kurslar talabaga o‘z maqsadiga erishishda yordam beradi, ularni o‘z vaqtida va o‘zgaruvchan tezlikda o‘rganish imkoniyatlari bilan ta’minlaydi.

Mustaqil ta’lim olishda yangicha uslublar va texnologiyalarni qo‘llash talabalar uchun yanada samarali o‘rganish imkoniyatlarini yaratadi. Quyidagi uslublar talabalarning ta’lim jarayonidagi faolligini oshirishi mumkin:

- Gamifikatsiya: O‘yin elementlarini o‘qish jarayoniga kiritish, talabalarni yanada qiziqtiradi va bilim olishda o‘zlarini yanada motivatsiyalashga yordam

beradi. Masalan, darslarni o‘yin shaklida tashkil qilish, bellashuvlar va ranking tizimlari orqali talabalar o‘rtasida sog‘lom raqobatni rivojlantirish mumkin.

- Personalizatsiya: Har bir talabaga individual yondashuvni ta’minlash, uning o‘rganish usuliga moslashtirilgan materiallarni taqdim etish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, sun'iy intellekt yordamida talabalar o‘rganish jarayonini real vaqtda tahlil qilib, ularning zaif va kuchli tomonlarini aniqlash va tegishli tavsiyalar berish mumkin.
- Blended learning (Aralash ta’lim**)**: Bu uslubda talabalar mustaqil ravishda elektron materiallar yordamida o‘rganishadi, lekin shu bilan birga o‘qituvchi bilan yuzma-yuz aloqada bo‘lishadi. Bu yondashuv talabalar uchun ko‘proq vaqtni mustaqil o‘rganishga ajratish imkonini yaratadi, o‘qituvchi esa savollarni muhokama qilish va tushunmovchiliklarni bartaraf etish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Shu bilan birgalikda, innovatsion texnologiyalar yordamida talabalar turli elektron resurslardan foydalanishlari mumkin. Onlayn kutubxonalar, digital arxivlar, virtual laboratoriyalar va elektron darsliklar yordamida talabalar o‘qish jarayonini mustaqil ravishda davom ettirishlari mumkin. Masalan, Khan Academy, Coursera, edX kabi resurslar talabalarni nafaqat ma'lum bir fan bo‘yicha bilim olish, balki ijodiy fikrlash va tahliliy yondashuvni rivojlantirishga yordam beradi.

Ta’limda innovatsion texnologiyalardan foydalanishni yanada kengaytirish uchun talabalarga kerakli texnik vositalarni taqdim etish zarur. Har bir talabaga portativ qurilmalar (kompyuterlar, planshetlar, telefonlar), internetga kirish imkoniyati, zamonaviy ta’lim platformalari va onlayn resurslarga ega bo‘lishi ta’minlanishi kerak. Buning uchun universitetlar va ta’lim muassasalari ilg‘or texnologiyalarni o‘z o‘quv jarayonlariga joriy etishlari lozim.

- Erkinlik va moslashuvchanlik: Talabalar o‘zining o‘rganish tezligini belgilab, vaqtni o‘rganish uchun eng samarali shaklda taqsimlaydilar.
- Ta'limni individualizatsiya qilish: Har bir talaba o‘ziga mos yondashuvga ega bo‘ladi, bu esa samarali natijalarga olib keladi.
- O‘z-o‘zini baholash: Talabalar o‘rganish jarayonini baholash va o‘zlarining rivojlanishini mustaqil tarzda kuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.
- Texnologiyalar yordamida o‘rganishning zamonaviyligi: O‘rganish jarayoni zamonaviy texnologiyalar orqali amalga oshiriladi, bu esa ta’limni interaktiv va qiziqarli qiladi.

Xulosa qilib aytganda, innovatsion texnologiyalar yordamida talabalarda mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini rivojlantirish, nafaqat o‘qish jarayonini samarali va qiziqarli qiladi, balki talabalar uchun ilmiy va kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini yaratadi. Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalarni ta’lim tizimiga kirishning yuqori samarali yondashuvlari orqali, talabalar o‘z maqsadlariga erishishda yanada mustahkam poydevorga ega bo‘ladilar.

Foydalanilgan adabiyotlar (References)

1. Муслимов Н.А. Формирование профессиональной компетенции будущих педагогов основе применения информационных и педагогических технологий. Молодой ученый. 2012 - г. - №1. 0,36 б.т.
2. Muslimov N.A., Abdullayeva., Kuysinov O.A., N.S.Gaipova. Monografiya. Kasb ta’limi o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. —T.: ≪Fan va texnologiya≫, 2013, 128 bet.
3. Parpiyev, O. T., & Imamnazarov, E. D. UZLUKSIZ TA’LIM TIZIMIDA O‘QITUVCHINING INNOVATSION FAOLIYATI SAMARADORLIGI. Namangan muhandislik-texnologiya instituti ILMIY-TEXNIKA JURNALI.
4. Имамназаров, Э. Д., & Парпиев, О. Т. (2022). ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. Экономика и социум, (10-2 (101)), 324-328.
5. Imamnazarov, E. D. (2024). FACTORS OF DEVELOPING THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ENGINEERS THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 4(40), 171-173.
6. Imamnazarov, E. (2023). METHODS OF IMPROVING THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ENGINEERS IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES. Science and innovation, 2(B5), 57-62.
7. Imamnazarov, E. D., & Parpiyev, O. T. (2021). Teaching educational technologies in pedagogical activities. Экономика и социум, (6-1 (85)), 94-96.

SEPARATORNING ISHCHI KAMERASINI TAKOMILLASHTIRISH

[1]Abdug‘apparov Bahodir Baxtiyor o‘g‘li
NamDTU magistranti;
[2]Qodirov Mirzobek,
NamDTU talabasi
[3]Yo‘ldashev Xurshid
Jizzax politexnika istituti dotsenti

Annotatsiya

Mazkur ishda paxta separatorining ishchi kamerasidagi to‘rli yuzani o‘rniga konussimon shakldagi to‘rli yuza taklif etilmoqda. Bu yangilik orqali paxtani xavo oqimidan samarali ajratib olish, tozalash samaradorligini oshirish hamda havoning to‘r orqali o‘tishida yuzadagi bosim farqini optimallashtirish maqsad qilingan.

Kalit so‘zlar: paxta separatori, to‘rli yuza, konus, ajratish texnologiyasi, havo oqimi, samaradorlik

Абстрактный

В данной работе предлагается заменить сетчатую поверхность в рабочей камере хлопкоотделителя конической сетчатой поверхностью. Целью этого нововведения является эффективное отделение хлопка от воздушного потока, повышение эффективности очистки и оптимизация перепада давления на поверхности при прохождении воздуха через сетку.

Ключевые слова: хлопковый сепаратор, сетчатая поверхность, конус, технология разделения, воздушный поток, эффективность

Abstract

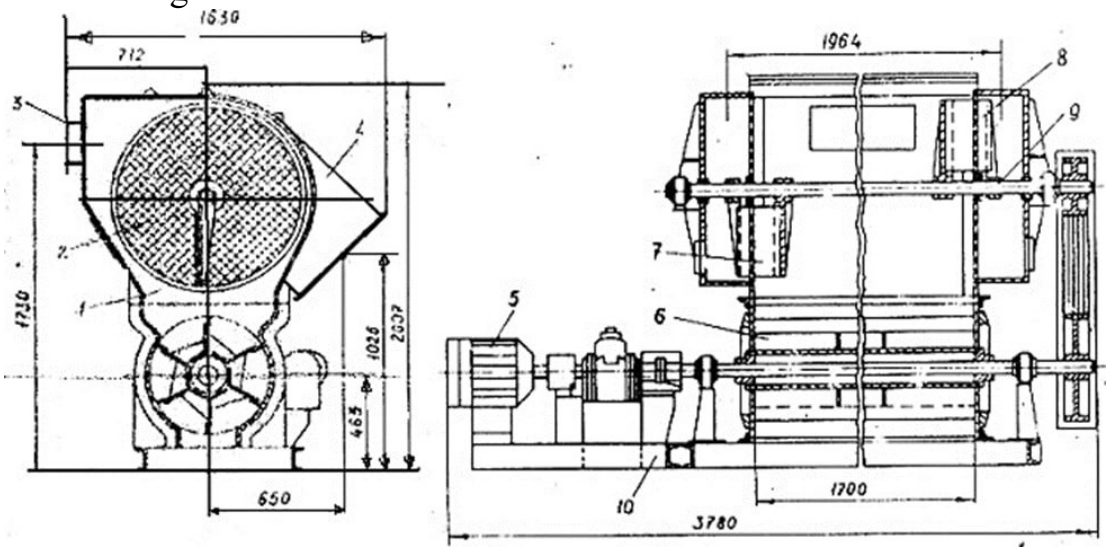
In this work, a conical mesh surface is proposed to replace the mesh surface in the working chamber of the cotton separator. This innovation aims to effectively separate cotton from the air flow, increase cleaning efficiency, and optimize the pressure difference across the surface as air passes through the mesh.

Keywords: cotton separator, mesh surface, cone, separation technology, air flow, efficiency

Kirish

Paxtani dastlabki tozalash jarayonlari uning keyingi texnologik qayta ishlanish sifatiga, energiya sarfiga hamda mahsulot chiqishiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois, paxtani havo oqimi orqali samarali ajratish va tozalash jarayonini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb ilmiy-texnik masalalardan biri hisoblanadi. Amaliy tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, paxta tozalash uskunalarida qo‘llaniladigan konstruktiv yechimlar, xususan, separator ishchi kamerasidagi to‘rli yuzaning shakli va joylashishi tozalash samaradorligiga va separatorning umumiy ishchi ko‘rsatkichlariga katta ta’sir ko‘rsatadi.

1-rasmda paxta separatori sxemasi keltirilgan. Sxemada paxta separatorining konstruktiv sxemasi bo‘lib, unda uskunaning asosiy qismlari va o‘lchamlari aks ettirilgan.



1-Rasm. Paxta separatori.

Mazkur tadqiqotda paxta tozalash uskunalaridagi asosiy jarayonlardan biri bo‘lgan havo orqali paxtani ajratib olish samaradorligini oshirishga qaratilgan yangi konstruktiv yechim taklif etilmoqda. Xususan, paxta separatorining ishchi kamerasida an’anaviy ravishda qo‘llanib kelinayotgan to‘rli yuzalar o‘rniga konussimon shakldagi to‘rli yuza joriy etish ko‘zda tutilgan.

Konussimon shakldagi to‘rli yuzani separator ishchi kamerasiga joriy etish orqali to‘rli yuzaning foydali yuzasi sezilarli darajada oshadi. Bu esa separatorning texnologik samaradorligini yaxshilash, paxtani havo oqimidan aniq va tez ajratish hamda umumiy ishchi jarayonda energiya tejamkorligiga erishish imkonini beradi.

Mavjud shakldagi to‘rlar bir xil radiusda bajarilgan bo‘lib, ularning perimetri cheklangan bo‘ladi. Konussimon to‘rli yuza esa tag qismida kengroq perimetrga ega bo‘lib, yuqoriga suyuladi. Shu geometrik shakl sababli bir xil balandlikdagi silindr va konus yuzalarini solishtirganda**, konussimon to‘rning yuza maydoni kattaroq bo‘ladi.**

Silindr shaklidagi to‘rli yuzani quyidagi formula yordamida yuza maydoni aniqlanadi.

$S=2\pi rh$

Konus shaklidagi to‘rli yuzani quyidagi formula yordamida yuza maydoni aniqlanadi.

$S=\pi rl,$

bu yerda $l = \sqrt{r^2} + h^2$ gipotenuza (ya’ni, konusning yondosh chizig‘idir).

Bu yerda ko‘rinib turibdiki, konus yuzasidagi maydonda **qo‘shimcha yuza hosil bo‘ladi,** chunki $l > h$. Demak, o‘sha balandlik va radiusda, to‘r yuzasi kattaroq yuzaga ega bo‘lib, unda ko‘proq teshik joylashtirish mumkin.

Xulosa.

Taqdim etilgan yangicha konstruksiya – konussimon to‘rli yuza – separator ishchi kamerasida paxtani havodan ajratish jarayonida aniq texnologik afzalliklar beradi. Bu yechim paxtani havo oqimidan samarali ajratib olish, to‘rli yuzasning foydali yuzasini oshirish, paxtani hovadan ajratib olish jarayonida tozalash samaradorligi oshirish iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jabborov G.J. va boshqalar. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi. // T. O‘qituvchi, 1987.
2. Ye.Zikriyoyev “Paxtani dastlabki qayta ishlash”, Toshkent 2002.
3. F.B.Omonov “Paxtani dastlabki qayta ishlash bo‘yicha spravochnik”
4. Saloxiddinova M. Paxtani havodan ajratish uskunasi elementlari konstruksiyasini takomillashtirish va parametrlarini asoslash. // Fal..fan. PhD diss. Namangan, 2020y.
5. Mamatqulov O. Paxta separatorining rasional konstruksiyasini yaratish. // Fal.fan. PhD diss. Namangan, 2019y.

6. I.Tursunov. Paxtani dastlabki sifat ko‘rsatkichlarini saqlash maqsadida separator ishchi organlarini takomillashtirish. // Fal.fan. PhD diss. Toshkent, 2021y.

BIOMETROLOGIYA: BIOLOGIK TIZIMLARNI O‘LCHASH – GENETIKA, FIZIOLOGIYA VA BOSHQA BIOLOGIK FANLARDA METROLOGIK YONDASHUVLARNING O‘RNI

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li[1]
Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistenti[1]
Mirzajonov Mirvoxid Ummataliyevich [2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
Kimyo texnologiya fakulteti, M va S kafedrasi 56-23 guruh talabasi[2]

Annotatsiya. **Biometrologiya:** Biologik Tizimlarni O‘lchash – Genetika, Fiziologiya va Boshqa Biologik Fanlarda Metrologik Yondashuvlarning O‘rni nomli maqolada biometrologiya sohasi va uning biologik tizimlarni o‘lchashdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Biometrologiya, biologik ob’ektlarning o‘lchovlari, metrologik standartlar va kalibrovka asosida biologik tizimlarning holatini aniqlash, diagnostika qilish va ularni o‘rganishda qanday metodologiyalarni qo‘llashni ko‘rsatadi. Maqola, genetik, fiziologik, ekologik va boshqa biologik fanlar doirasida biometrik o‘lchovlarning amaliy yondashuvlarini, shuningdek, metrologiyaning biologik fanlar bilan o‘zaro aloqasini tahlil qiladi. Ushbu maqola, biologik tizimlarni o‘lchashdagi kelajakdagi yangiliklar va texnologiyalarni o‘rganishga qaratilgan

Kalit so‘zlar: Biometrologiya, Biologik tizimlar, Metrologiya, Genetika, Fiziologiya, Biometrik o‘lchovlar, O‘lchov metodologiyalari, Genetik markerlar, Biologik fanlar, Sog‘liqni saqlash, Metrologik yondashuvlar, Diagnostika, Biologik o‘lchovlar.

Biometrologiya — biologik tizimlarni o‘lchash va o‘lchov natijalarini aniqlik bilan taqdim etishga doir ilmiy soha hisoblanadi. Bu soha, biologik tizimlarning xususiyatlarini o‘lchashda foydalaniladigan o‘lchov texnikalarini ishlab chiqishga, ularning kalibrovkasi va aniq o‘lchovlar olishga qaratilgan. Biologik tizimlar — bu organizmlar yoki ularning qismlari, masalan, hujayralar, to‘qimalar, organlar va tizimlar, hamda ularning atrof-muhit bilan o‘zaro ta’siri. Biometrologiya biologik fanlarning o‘quv materiallarini samarali ishlab chiqish va sog‘liqni saqlash tizimlarini yaxshilashda yordam beradi. Biometrologiyaning asosiy maqsadi biologik tizimlar va ularning parametrlarini aniq o‘lchash va baholashdir. Bu soha nafaqat biologiya, balki tibbiyot, ekologiya va boshqa biologik fanlar uchun ham katta ahamiyatga ega. Metrologiya ilmiy o‘lchovlar va standartlar bilan shug‘ullanadi. Umuman olganda, metrologiya — o‘lchovlarni aniq va ishonchli bajarishning ilmiy asoslarini yaratishdir.

Metrologiya barcha sohalarda qo‘llaniladi, shu jumladan, biologik tizimlarda ham. Biometrologiya esa metrologiyaning biologik tizimlar bilan aloqasi, ya’ni biologik ob’ektlarning o‘lchovlaridagi aniq metodlarni qo‘llashni o‘z ichiga oladi. Biometrologiya va metrologiya o‘rtasidagi farq shundaki, biometrologiya biologik ob’ektlarni, masalan, DNK, fermentlar faoliyatini, organizmning termoregulyatsiyasini o‘lchashga doir metodologiyalarni ishlab chiqadi. Metrologiya esa umumiy o‘lchovlarning standartlariga va o‘lchov asboblarining aniqligini ta’minlashga qaratilgan.

Genetika sohasida biometrik o‘lchovlar genetik o‘zgarishlarni aniqlash va tasdiqlash uchun ishlatiladi. Genetik markerlar yordamida muayyan xususiyatlar yoki kasalliklar haqidagi ma’lumotlarni olish mumkin. Biometrik metodlar orqali genetik o‘zgarishlar, mutatsiyalar, va polimorfizmlarni o‘lchash, shuningdek, ularning populyatsiyalardagi tarqalishini aniqlash mumkin. Misol uchun, xromosoma mutatsiyalarini aniqlashda biometrik o‘lchovlar orqali olingan ma’lumotlar genetik salomatlikni baholashda yordam beradi. Shu bilan birga, genetik markerlar asosida individual qarindoshlikni aniqlash va ularni taqqoslash mumkin. Fiziologiyada o‘lchovlar organizmning jismoniy va kimyoviy jarayonlarini o‘lchash uchun ishlatiladi. Biometrologiya bu jarayonlarni aniq va ishonchli o‘lchashni ta’minlaydi. Masalan, yurak urishining tezligi, qon bosimi, nafas olish tezligi, mushaklarning kontraktsiyasi kabi parametrlar metrologik yondashuvlar yordamida o‘lchanadi. Fiziologiyada o‘lchovlar orqali kasalliklarning diagnostikasi, davolash jarayonining samaradorligini baholash va organizmning fiziologik holatidagi o‘zgarishlarni tahlil qilish mumkin. Biometrologiya fiziologik parametrlarni nazorat qilishda va tibbiy muolajalarni optimallashtirishda yordam beradi.

Biometrologiyaning kelajagi yangi texnologiyalar va innovatsion metodlarni qo‘llash bilan chambarchas bog‘liqdir. Kelajakda genetik tizimlarni o‘lchashda yuqori aniqlikdagi texnologiyalar, yangi o‘lchov asboblari va avtomatik tizimlar ishlatiladi. Shuningdek, metrologik yondashuvlar yordamida biologik tizimlar haqida yanada aniqroq va ishonchli ma’lumotlar olish mumkin bo‘ladi. Bu rivojlanishlar nafaqat ilmiy tadqiqotlar, balki tibbiy diagnostika va davolashda ham yangiliklarni olib kelishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Gavrilov, M. A., & Krivitskii, A. A. (2017).** *Biometrics and Metrology in Biology*. Journal of Biological and Medical Sciences, 45(3), 123–136.
2. **Wolfram, S. (2020).** *Mathematical Methods in Biology and Genetics: A Metrological Approach*. Springer International Publishing.
3. **Kozlov, E. A., & Sokolov, A. S. (2019).** *Measurement Methods in Genetics: Biometric Approaches to Genetic Data Analysis*. Cambridge University Press.
4. **Kovalenko, V. I., & Volkov, A. V. (2018).** *Modern Metrology in Biology and Medicine*. Moscow: Nauka Publishing House.

CHIGITLI PAXTANI TASHISH, UZATISH VA SAQLASH JARAYONIDA CHIGIT SHIKASTLANISHINI KAMAYTIRISH YO’LLARINI O’RGANISH

Qodirova Gulnoraxon Olimjonovna
Namangan davlat texnika universiteti
“Kimyo muhandisligi”kafedrasi assistenti PhD
Muradov Rustam Muradovich
Namangan davlat texnika universiteti
T.f.d., “TTDIT” kafedrasi professori.

Annotattsiya: *Maqolada paxta tozalash korxonalaridagi paxta xomashyosini tuksizlantirish jarayoni, shikastlanish jarayonlari, texnika va texnologiyalar o’rganildi. Sifatli chigit ishlab chiqarish maqsadida ularning afzallik va kamchiliklari ko’rib chiqildi va xulosalar berildi.*

Kalit so’zlar: *jarayon, terish, tashish, saqlash, g’aramni buzish mashinasi shikastlanish, pishmagan chigit,shikastlanish, namlik, tuksizlantirish,*

Bugungi kunda paxtani qayta ishlash korxonalari oldiga qo’yiladigan talablardan biri, barcha texnologik jarayonlardan o’tayotgan chigitli paxta xom ashyosini sifat ko’rsatkichlarining tabiiy holatini saqlab qolgan holda sifatli maxsulot olishdir. Korxonalardagi texnologik jarayonlardan o’tgan chigitli paxta va tola maxsulotlarini tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish buyicha ko’p olimlar ilmiy izlanish ishlarini olib borganlar.

Yaxshi pishgan paxta xom - ashyosining chigiti tuxumsimon yoki noksimon ko’rinishda bo’ladi. Chigitning yuzasi qalin qobiq bilan qoplangan bo’ladi. Chigit qobig’ining qalinligi uning namlik darajasiga, pishganlik darajasi va selektsiya navlariga ham bog’liqdir. Etilgan chigit qobig’ining mustahkamligi etilmagan chigitga nisbatan yuqori bo’ladi. Chigitni namligi ortib borsa, uning qobig’i yumshoqroq bo’lib boradi. Buning natijasida shikastlanish darajasi ortib ketadi va buning oqibatida ish sifatiga salbiy ta’sir ko’rsatadi [1].

1 – rasm. Andtjon-35 navli paxtani laboratoriya sharoitida tuksizlantirilgani

Chigitli paxtani tolasini chigitidan ajratish protsessida undagi ifloslik va yot aralashmalarning chigit va tola sifatiga zarar qilmasligi uchun ular quritish va tozalash tsexlariga o’rnatilgan mashinalarda dastlab ajratib tashlanadi [2].

Paxta xom ashyosini qayta ishlash jarayonida paxtani saqlash joylari ombor va g’aram maydonlaridan tsexlarga tashuvchi, hamda mahsulotni tsexlararo uzatuvchi transport vositasi- hozirgi sharoitda pnevmotransport xisoblanadi.

Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologik protsessini bajarishda paxta tolasi va chigitini tabiiy fizika-mexanikaviy xususiyatlarini saqlash va ularni Davlat standartiga muvofiq bo’lishini ta’minlash kerak. Bu vazifani bajarishda texnologik jarayonlarda paxtani dastlabki ishlashni to’g’ri tuzish muhim ahamiyatga ega [2].

Akademik R.G.Maxkamov (1) texnika fanlari doktorlari professorlar X.T.Axmadjodjaev (2) R.M.Muradov (3) R.V.Baydyuk (4) X.A.Ziyaev va boshqa qator olimlar o’zlarining ilmiy izlanish mehnatlari bilan hissa qo’shganlar. Ular chigitli paxta xom ashyosining ishlab chiqarish korxonasidagi jihozlarning ishchi qismlari bilan ta’sirlashish natijasida sifat ko’rsatkichlarining o’zgarishini o’rgandilar va tegishli tavsiyalar ishlab chiqdilar. 1.Chigitli paxtani dastlabki qayta ishlash jarayonida uning sifatining pasayishiga havo yordamida tashish qurilmasi tizimida sodir bo’ladigan zarba kuchlarining ta’siri katta bo’ladi. 2. Quvur tirsaklari va separatorlar paxtani havo yordamida tashishda uning sifat ko’rsatkichlarining pasayishiga ta’sir qiladi. 3. Chigitli paxtani havo yordamida tashish qurilmasida chigitlarning shikastlanishining asosiy sababi ishchi sirtlar bilan urilish jarayonlaridir.

Paxta tozalash sanoati korxonalarida paxta xom ashyosiga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonida paxta bilan texnologik jixozlarning o’zaro mexanik ta’siri natijasida chigitli tola shikastlanadi. Buning natijasida ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifat kursatkichlari ham pasayadi. Buning oqibatida xomashyoning tan narxi ham keskin pasayishiga olib keladi.

Paxta tozalash korxonasi texnologik jarayonida paxtani tashish uchun uning xarakatini quvur ichida muallaq holatda bo’lishini ta’minlovchi suruvchi tipdagi havo yordamida tashuvchi qurilma ko’proq tarqalgan. Xaddan yuqori tezlik rejimda tashish paytida paxtaning quvur ichidagi tezligi 20÷25 mG’c ga etadi. Bu esa so’zsiz paxtaning sifat ko’rsatkichlariga salbiy ta’sir qiladi. Vaholanki paxta sifatining saqlanishini ta’minlash, ya’ni paxta chigitining shikastlanishi va tolada texnologik nuqsonlar paydo bo’lishiga yul qo’ymaslikning shartlaridan biri- havo yordamida tashish uchun optimal rejimni tanlashdir.

Ko’plab tadqiqotchilar paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmada tashish jarayonida sifat kursatkichlarini o’zgarish darajasini xarakterlovchi omil sifatida chigitning shikastlanishini inobatga oladilar

Paxta tozalash sanoati korxonalarida paxta xom ashyosiga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonida paxta bilan texnologik jixozlarning o’zaro mexanik ta’siri natijasida chigitli tola shikastlanadi. Buning natijasida ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifat kursatkichlari xam pasayadi [3].

Paxta xom ashyosini tashishda ikki xil usuldan foydalaniladi. Birinchi usulda chigitli paxtani tashish uchun havo yordamida tashish qurilmasidan foydalaniladi. Ikkinchi usulda esa jarayon mexanik usulda ya’ni lentali yoki shnekli mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi.

Chigitli paxtani havo yordamida tashishda mexanik usulga nisbatan elektr energiya sarfi ko’p bo’ladi. Biroq uning konstruktsiyasining tuzilishi nisbatan oddiy bo’lib, korxonaning sharoitiga mos keladi. Tashilayotgan xomashyoning isrof bo’lishiga yo’l qo’ymaydi, sanitariya va gigiena talablariga to’liq javob beradi. Hozirgi buntlardan, omborlardan chigitli paxtani tashib keltirishda va ishlab chiqarish tsexlariga uzatishda asosan havo yordamida tashish qurilmalaridan foydalaniladi.

Yuqoridagi olimlar tomonidan o’tkazilgan ilmiy izlanishlarni tahlil qilib tekshirilganda chigitli paxta xomashyosini tashishda uning tashish qurilmalari ishchi sirtlari bilan o’zaro ta’siri natijasida sifat ko’rsatkichlari pasayishi aniqlangan. Ayniqsa chigitli paxta xomashyosining namlik darajasi yuqori bo’lganda, havo yordamida tashish qurilmalarida mexanik ta’sir natijasida chigit sinishining ortib borishi va buning natijasida tolaning shikastlanishi darajasi ortib ketishi aniqlandi.

Shuning uchun chigitli paxtani havo yordamida tashish qurilmalaridagi jarayonlarni chuqur tahlil qilish va mahsulot sifatini ta’minlovchi yangi konstruktsiyalarini yaratish paxta tozalash korxonalari uchun shu kunning dolzarb muammo hisoblanadi.(4)

Paxta tozalash sanoati korxonalarida paxta xom-ashyosiga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonida paxta bilan texnologik jihozlarning o’zaro mexanik ta’siri natijasida chigitli tola shikastlanadi. Buning natijasida ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifat ko’rsatkichlari ham pasayadi.

Dalalardan keltirilgan paxtani o’z vaqtida qabul qilish, saqlash, quritish, va tozalash tsexlarini to’xtovsiz va unumli ishlashini ta’minlash, saqlanayotgan paxtani sifatini o’z vaqtida tekshirib turilsa paxta tolasi va chigiti ishlab chiqarish jarayonida kam miqdorda shikastlanadi.

Paxta tozalash korxonalarining ishlab chiqarish quvvati va samaradorligi ishlab chiqarilayotgan mahsulotga ya’ni chigit sifatiga bog’liq bo’ladi. Chigit shikastlanish darajasi kamayishi esa asosan korxonadagi texnologik jarayonga o’rnatilgan mashinalarda chigitga zarba kuchini elastik elementlar o’rnatish yo’li bilan kamaytirish kerak bo’ladi. Bulardan ko’rinib turibdiki, chigitli paxtaning havo yordamida tashish usulida kuzatilgan kamchiliklarni bartaraf etuvchi chigitni shikastlanish darajasini pasaytiruvchi texnologiyalarni yaratishni taqozo qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Burxanov A., Sayidmurodov M. “Pnevmotransport tizimida paxtani uzatishda chigit shikastlanishini kamaytirish” Namangan nashriyoti, 2020 y. 124 bet.
2. Muradov R. Paxtani qayta ishlash jarayonda uni havo oqimidan ajratuvchi separatorlar konstruktsiyasi. O’zNIINTI, Toshkent, 2002
3. Muradov R. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi tashish jarayonining samaradorligini oshirish asoslari Tex. Fan. Dokt....diss. Toshkent, 2006.

4. G.O.Qodirova, professor R.M.Muradov (NamMTI) “Paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonida sifatli tola ishlab chiqarish yo’llarini o’rganish” Oriental rtnaissance: Innovative, educational, natural and social sciences sctentific journal. 2021yil
5. Gulnorakhon Kadirova Increasing cotton fiber quality in the process of cotton transportation in polyethylene pipes in cotton processing plants E3S Web of Conferences 486, 01019 (2024) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448601019 AGRITECH-IX 2023

METROLOGIK FAOLIYATNI TASHKIL ETISH QOIDALARI

[1]Yuldashev Abduvaxob, [2]Sotvoldiyev Azizulloh
[1]Andijon davlat texnika instituti “Metrologiya va yengil sanoat” kafedrasi katta o‘qituvchisi.
[2]Andijon davlat texnika instituti yengil sanoat va kimyo muhandisligi fakulteti MSMSM yo’nalishi talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada metrologik faoliyatni tashkil etish qoidalari, Metrologik ta’minotning texnik asoslari, o‘chov vositalarini ishlab chiqarish, ishlatish va ta’mirlashda o‘chov vositalarining bir xilligini ta’minlaydigan o‘chov vositalarini majburiy davlat va idoraviy tekshirish yoki metrologik sertifikatlash tizimi yoritildi.

Tayanch so‘zlar. Metrologik ta’minot, standart, o‘chovlarning birligini ta’minlash, sifat, davlat sinovlari, o‘chov vositalari.

Zamonaviy sharoitda metrologiya va o‘chash texnikasi masalalari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, chunki ular asosan mashinasozlik rivojlanishidagi taraqqiyotni belgilaydi. Metrologik qo‘lab-quvvatlash, uni nazorat qilish bo‘yicha ishlar sifat tizimlarini sertifikatlash, mahsulot ishlab chiqarish uchun asosdir. Ishlab chiqarishning texnologik barqarorligi hal qiluvchi darajada ularning holatiga bog‘liq.

Standartlashtirish; muvofiqlikni baholash; metrologiya; sifat xavfsizlik; texnik reglamentlar.

Metrologik ta’minot-o‘chovlarning birligi va zarur aniqligiga erishish uchun zarur bo‘gan ilmiy va tashkiliy asoslarni, texnik vositalarni, qoidalar va normalarni o‘rnatish va qo‘lash.

Metrologik ta’minotning ilmiy asosi metrologiya-o‘chovlar, ularning birligini ta’minlash usullari va vositalari va kerakli aniqlikka erishish usullari haqidagi fan. [1]

Metrologik ta’minotning texnik asoslari quyidagilardan iborat: birliklarni eng yuqori aniqlik bilan ko‘paytirishni ta’minlaydigan fizik miqdor birliklarining davlat standartlari tizimi;

namunaviy o‘chash vositalari va boshqa tekshirish vositalaridan foydalangan holda fizik miqdor birliklari o‘chamlarini standartlardan barcha o‘chov vositalariga o‘tkazish tizimi;

moddiy ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqotlar va boshqa faoliyat turlari sohasidagi mahsulotlar, texnologik jarayonlar va boshqa ob’ektlarning xususiyatlarini kerakli aniqlik bilan aniqlashni ta’minlaydigan ishchi o‘chash vositalarini ishlab chiqish, ishlab chiqarish va muomalaga chiqarish tizimi;

ommaviy yoki ommaviy ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan o‘lchash vositalarini ishlab chiqish va muomalaga chiqarishda o‘lchash vositalarining bir xilligini ta’minlaydigan, ularni partiyalarda chet eldan olib kirish uchun mo‘ljallangan o‘lchash vositalarini majburiy davlat sinovlari tizimi;

o‘chov vositalarini ishlab chiqarish, ishlatish va ta’mirlashda o‘chov vositalarining bir xilligini ta’minlaydigan o‘chov vositalarini majburiy davlat va idoraviy tekshirish yoki metrologik sertifikatlash tizimi;

moddalar va materiallarning tarkibi va xususiyatlarini tavsiflovchi miqdor birliklarining ko‘payishini ta’minlaydigan moddalar va materiallarning tarkibi va xususiyatlarining standart namunalari tizimi;

ilmiy tadqiqotlar, mahsulotlarning texnologik jarayonlari va konstruksiyalarini, materiallarni olish va ulardan foydalanish jarayonlarini ishonchli ma'lumotlar bilan ta’minlaydigan moddalar va materiallarning fizik konstantalari va xossalari to‘g'risidagi standart ma'lumotnoma ma'lumotlari tizimi.

Metrologik qo‘lab-quvvatlash qoidalari va normalari o‘chovlarning bir xilligini ta’minlash uchun Davlat tizimining standartlarida belgilanadi.

O‘chovlarning bir xilligini ta’minlashning davlat tizimi (GSI) - o‘chovlarning aniqligini baholash va ta’minlash bo‘yicha ishlarni tashkil etish va metodologiyasini belgilaydigan o‘zaro bog'liq qoidalar, qoidalar, talablar va normalar majmui.

GSI standartlashtirishning asosiy ob'ektlari quyidagilardan iborat::

jismoniy miqdor birliklari;

davlat standartlari va tekshirish sxemalari;

o‘chov vositalarini tekshirish usullari va vositalari;

o‘chov vositalarining standartlashtirilgan metrologik xususiyatlari nomenklaturasi;

o‘chov yutuqlarining aniqligi normalari va qoidalari [2].

Bunga quyidagilar kiradi:

o‘lchashlarning bir xilligini ta’minlash bo‘yicha faoliyatni boshqarishning maqbul prinsiplarini ishlab chiqish;

O‘zbekistonda respublikasida foydalanishga ruxsat berilgan miqdor birliklari tizimini o‘rnatish;

fundamental ilmiy tadqiqotlarni tashkil etish va o‘tkazish;

o‘chov birliklari va o‘chovlarini uzatish tizimini yaratish va ishlashini ta’minlash;

o‘chovlarga talablarni belgilash, miqdor birliklari standartlari, standart namunalar va o‘chov vositalari, ularga rioya qilish belgilangan aniqlik ko‘rsatkichlari bilan o‘chov natijalarini olishni kafolatlaydi va hokazo.

O‘chovlarning bir xilligini ta’minlash tizimi iqtisodiyot infratuzilmasining boshqa elementlariga o‘xshaydi, masalan, transport, elektr energetikasi, aloqa, ular

sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish, tovar ayirboshlash, shuningdek soliq solish, mudofaa va xavfsizlik kabi davlat funktsiyalarini amalga oshirish uchun zarurdir.

O‘chovlarning bir xilligini ta’minlashning ilmiy asosi metrologiya – o‘chovlar, ularning birligini ta’minlash usullari va vositalari, shuningdek kerakli aniqlikka erishish usullari haqidagi fan.

O‘zbekiston respublikasida o‘chovlarning bir xilligini ta’minlashning huquqiy asoslari “o‘chovlarning bir xilligini ta’minlash to‘g'risida” qonun bilan belgilanadi: davlat tomonidan tartibga solishning ko‘lami va shakllari, shuningdek o‘chovlar, miqdor birliklari, miqdor birliklari standartlari, standart namunalar va o‘chov vositalariga qo‘yiladigan talablar belgilanadi.

O‘chovlarning bir xilligini ta’minlash masalalari O‘zbekiston respublikasi tomonidan imzolangan va tan olingan bir qator xalqaro hujjatlar bilan tartibga solinadi. Bularga 1875 yilgi xalqaro metrik Konventsiya, MOZM hujjatlari, shuningdek Evroosiyo iqtisodiy Ittifoqi to‘g'risidagi shartnomaning 2014 yil 29 maydagi bo‘limlari kiradi, ular Evroosiyo iqtisodiy Ittifoqiga a’zo davlatlarda o‘chovlarning bir xilligini ta’minlash sohasida kelishilgan siyosatni amalga oshirish masalalarini tartibga soladi va ushbu dasturni bajarish uchun qabul qilingan. komissiyalar.

O‘chovlarning bir xilligini ta’minlash tizimining tashkiliy asoslari quyidagilardan iborat:

O‘zbekiston respublikasida hukumati tomonidan vakolat berilgan, o‘chovlarning bir xilligini ta’minlash sohasida davlat siyosati va normativ-huquqiy tartibga solishni ishlab chiqish funktsiyalarini bajaradigan.

O‘zbekiston respublikasida hukumati tomonidan vakolat berilgan, davlat xizmatlarini ko‘rsatish, davlat mulkini boshqarish va o‘chovlarning bir xilligini ta’minlash sohasidagi davlat metrologik nazorati funktsiyalarini bajaradigan federal mudofaa vazirligi-texnik tartibga solish va metrologiya federal agentligi; O‘zbekiston respublikasi hukumati tomonidan vakolat berilgan, milliy akkreditatsiya tizimida yuridik shaxslar va yakka tartibdagi tadbirkorlarni akkreditatsiya qilish sohasida davlat siyosati va normativ-huquqiy tartibga solishni ishlab chiqish, ishlab chiqarish jarayonlarining xavfsizligi funktsiyalarini bajargan.

O‘zbekiston respublikasi hukumati tomonidan vakolat berilgan, yagona milliy akkreditatsiya tizimini shakllantirish va akkreditatsiyadan o‘tgan shaxslar faoliyati ustidan nazoratni amalga oshirish funktsiyalarini bajaradigan, shuningdek O‘zbekiston respublikasining akkreditatsiya bo‘yicha milliy organi – akkreditatsiya xizmati funktsiyalarini bajaradigan.

Shunday qilib, metrologik qo‘lab-quvvatlash o‘chovlarning birligi va zarur aniqligiga erishish uchun zarur bo‘gan ilmiy va tashkiliy asoslarni, texnik vositalarni, qoidalar va normalarni o‘rnatish va qo‘lashdir[3].

Shunday qilib, mahsulotning yuqori sifatini ta’minlash muammosi o‘chov sifati muammosi bilan chambarchas bog‘liq.

Sifat-bu ko‘p qirrali tushuncha, uni ta’minlash amaliy tajriba va ijodiy yondashuvning birligini talab qiladi. Sifatni yaxshilash muammosi faqat ko‘plab

mutaxassislar, davlat, davlat organlar va korxona rahbarlarining birgalikdagi sa'y-harakatlari bilan hal qilinadi.

Adabiyotlar

1. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и управления качеством товаров. М,: ТОО «Люкс-арт». 1994-168 с.
2. Бурчакова М.А. Управление качеством. М. А. Бурчакова, М. Ф. Мизинцева. – М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2004.
3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. Учебник. – М: ЮРАЙТ, 5е изд, перераб. и допол., 2005.

AVTOMOBIL EHTIYOT QISMLARI ISHLAB CHIQARUVCHI KORXONALARDA METROLOGIK TA'MINOT VA XIZMATLARNI TEXNIK-IQTISODIY SAMARADORLIGINI TAHLIL QILISH

[1]Yuldashev Abduvaxob, [2]Sotvoldiyev Azizulloh
[1]Andijon davlat texnika instituti “Metrologiya va yengil sanoat” kafedrasi katta o‘qituvchisi.
[2]Andijon davlat texnika instituti yengil sanoat va kimyo muhandisligi fakulteti MSMSM yo’nalishi talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada metrologik ta’minot va xizmatlarning texnik hamda iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinadi. Sanoat korxonalarining samaradorligi ko‘plab omillarga bog‘liq bo‘lib, ulardan eng muhimi xalqaro va milliy standartlar talablariga muvofiq bo‘lishi va mahsulot sifatini ta’minlash bo‘lib hisoblanadi.

Tayanch so‘zlar. Samaradorlik, ISO, metrologik ta’minot, metrologik xizmat, mahsulot sifati, sifat boshqaruvi, samaradorlik.

Avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqaruvchi korxonalarda sifatni ta’minlash va ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirishda metrologik xizmatlarning o‘rni juda muhimdir.

Amaliyot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mahsulot sifatining pastligi, nuqsonlarni aniqlash va ularni barataraf etish korxonaning mahsulot ishlab chiqarish joriy xarajatlarini 30 % gacha yo‘qotishga olib keladi. Ushbu holat buyurtmachining talablarini qondiruvchi mahsulotni ishlab chiqarish, sifatini oshirishni ta’minlochi xarajatlar va vaqtni hamda moddiy materiallarni oqilona hisoblash imkonini beruvchi korxonada mahsulot ishlab chiqarish tizimini ishlab chiqish zaruriyatini yuzaga keltiradi.

Hozirgi vaqtda mahsulot sifatini oshirish masalalari ISO 9000 seriyali standartlar talablariga muvofiq korxona sifat boshqaruvi tizimi asosida hal qilinmoqda. Korxona sifatni boshqarish tizimining asosiy elementi, jarayonlar va ob’yektlarni boshqarish va yaxshilash uchun axborot-tahliliy vazifani bajaruvchi metrologik ta’minoti bo‘lib hisoblanadi.

Metrologik ta'minotning avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqarishdagi roli

Metrologiya - bu o‘lchovlar aniqligi va ishonchliligini ta’minlovchi ilmiy-texnik soha bo‘lib, avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqarishda quyidagi muhim vazifalarni bajaradi:

- Ishlab chiqarish jarayonlarida sifat nazoratini ta’minlash;
- Xomashyo va tayyor mahsulot sifati standartlarga mos kelishini aniqlash;
- Chizmalar va texnik hujjatlarga muvofiq ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish[1].

Metrologik ta’minot darajasi mahsulotning sifatiga bevosita ta’sir qiladi. Bu ta’sir samaradorligini yanada oshirish maqsadida metrologik profilaktika ishlariga va ishlab chiqarishni tayyorlashdagi metrologik ta’minot masalalariga alohida ahamiyat beriladi. Bu esa o‘z vaqtida respublikamizda bozor munosabatlarini yanada chuqurroq shakllanishiga va ishlab chiqarilgan mahsulotlarning eskport imkoniyatini oshirilishiga munosib zamin yaratadi. Mahsulot ishlab chiqarishni metrologik ta’minlash jarayonida talab qilingan sifat ko‘rsatkichlariga har bir texnologik jarayonlarning nazoratini o‘lchashlarni bajarish yordamida erishiladi. Bu bosqichda o‘lchash vositalari va usullari aniqlanib va o‘lchash nazorati va o‘lchash jarayonlarini avtomatlashtirish bo‘yicha ishlar bajariladi, o‘lchashlarni bajarish uslubiyoti ishlab chiqiladi va attestasiyalanadi, agarda me’yoriy hujjatlarga muvofiqligi nazarda tutilgan bo‘lsa, texnologik jarayonlar va texnikaviy hujjatlar metrologik ekspertizadan o‘tkaziladi. O‘lchash informasiyasiga nafaqat miqdor bo‘yicha talablar, balki sifat bo‘yicha ham talablar qo‘yiladi. Bunga uning (o‘lchashning) aniqligi, ishonchliligi, tan narxi va samaradorligi kabi tavsiflar kiradi.

Metrologik xizmatlarning texnik samaradorligi

Samaradorlik – bu texnologik ob’yektning ishlab chiqarilayotgan mahsulotni aniqlangan tannarxda berilgan sifatini taminlash xossasidir. Texnologik ob’yektning samaradorligini tekshirishda quyidagilar aniqlanadi:

- iste’molchi (buyurtmachi) va tayyorlovchi (ta’minotchi)larning tavakkalchiligi;
- texnologik qurilmalarni yuzaga kelgan nosozligi va qayta to‘g‘rilash tavakkalligi;
- mahsulotning nuqsonligi (sifat) darajasi;
- nazorat qilinayotgan parametrlarning tarqalishi;
- chiqayotgan maxsulot sifatining bir xilligi;
- texnologik ob’yekning statistik rejasining nazorat aniqligi.

Metrologik ta’minot va xizmatlar faoliyati tahlili

Metrologik xizmat korxonaning sifat tizimida qayd qilinishi kerak, shunday ekan bir tomondan o‘lchashlar bo‘yicha metrologik ta’minot bo‘yicha faoliyatning barcha elementlari; boshqa tomondan esa, bu hujjatlarning nomenklaturasi O‘z DSt ISO 9001:2009 “Sifat menejmenti tizimi. Talablar” standarti sifat tizimi talablariga mos bo‘lishi maqsadga muvofiq. Biroq, ISO 9000

seriyali standartlar faoliyatning barchaturlari uchun universal bo‘lib va muayyan MXga moslashtirilgan bo‘lishi kerak. ISO 9000 seriyali standartida sifat menejmenti tamoyillaridan biri jarayonli yondashuv bo‘lib hisoblanad. O‘lchashlar menejmenti tizimida o‘lchash jarayoni korxona ishlab chiqarayotgan mahsuloti, mahsulotga talab qilingan sifatni ta’minlashga yo‘naltirilgan maxsus jarayon sifatida qaraladi[2].

Metrologik xizmatlarni takomillashtirish yo‘nalishlari

Metrologik ta’minot va xizmatlarni yanada samarali qilish uchun quyidagi choralar tavsiya etiladi:

- Zamonaviy o‘lchov texnologiyalaridan keng foydalanish;
- Metrologik xizmat ko‘rsatish tizimini avtomatlashtirish;
- Xodimlarning malakasini oshirish maqsadida doimiy treninglar tashkil etish;
- Davlat va xalqaro standartlarga mos ravishda ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish.

Xulosa

Metrologik ta’minot va xizmatlarning avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqarishdagi texnik-iqtisodiy samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini ta’minlash va ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy metrologik texnologiyalarni joriy etish va xizmat ko‘rsatish tizimini rivojlantirish orqali korxonalar raqobatbardoshligini oshirishlari mumkin[3]. Ushbu maqola mazmuni ishlab chiqarishda normativ hujjatlar asosida iqtisodiy samaradorlikka erishish, mahsulotni ishlab chiqarish, sifati va xavfsizligini ta’minlash va sarflanadigan xarajatlarni kamaytirishning tashkiliy masalalarini yoritib berilgan. Shu sababli modul, ishlab chiqarish texnologik tizimining asosiyqisimlari bo‘lib hisoblanadi. Hozirgi sharoitda korxonalarning iqtisodiy holati ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifati bilan chambarchas bog‘liqdir, shuning uchun respublikada metrologik ishlarni to‘g‘ri tashkil etish dolzarb masalalardan biridir. Ushbu modul asosiy ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarishning ajralmas bo‘g‘ini hisoblanib, u nazariy va amaliy asoslarini o‘rganishni o‘zida qamrab olgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. http:\\www.standart.uz – “O‘zstandart” agenligi
2. http://www.nim.uz – O‘zbekiston milliy metrologiya instituti
3. http:\\www.smsiti.uz - Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish ilmiy tadqiqot instituti

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Мадмарова Умида Абдукаримовна, Ста́рший преподава́тель
Бойкова Анасиасия Игоревна[1]
Студентка Ферганского государственного технического университета. Направление Метрология, стандартизация и менеджмент качества продукции.[1]

Метрологическая экспертиза является важной составляющей системы качества на предприятиях, занимающихся разработкой и изготовлением изделий. Она обеспечивает единство и точность измерений, что необходимо для достижения надежности и безопасности продукции.

Обоснование актуальности исследования

С постоянным ростом требований к точности, безопасности и надежности продукции, обеспечение точности измерений становится ключевым фактором. Необходимость в проведении квалифицированной метрологической экспертизы возрастает. Ошибки в измерениях могут привести к серьезным технологическим и экономическим последствиям, что делает данное направление крайне актуальным.

Целью работы является анализ порядка проведения метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации.

Задачи:

– изучить нормативно-правовую базу, регламентирующую проведение экспертизы;
– рассмотреть основные этапы и методы проведения экспертизы;
– выявить типичные ошибки в документации и способы их устранения;
– оценить роль экспертизы в обеспечении качества продукции.

В работе использованы ГОСТы, методические указания, учебные пособия по метрологии и стандартизации, а также научные статьи, отражающие современные подходы к экспертизе документации.

Применённые методы

Применены сравнительный анализ нормативных документов, метод экспертной оценки, анализ примеров конструкторской и технологической документации метрологического контроля.

Приведение результатов исследования

Выявлены основные метрологические ошибки, допускаемые при оформлении документации. Подтверждена значимость проведения экспертизы на ранних этапах проектирования.

Вывод

Метрологическая экспертиза конструкционной и технологической документации является неотъемлемой частью системы качества. Её своевременное проведение позволяет минимизировать риски производства,

повысить точность измерений и обеспечить соответствие продукции стандартам. Метрологическая экспертиза позволяет выявить такие несоответствия на ранней стадии и устранить их до начала производства.

Литература

1. Гилинский А.В.

Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов — М.: Академия, 2020. (Подробно описаны основы метрологической экспертизы, методики оценки точности документации.)

2. Потапов В.Г., Киселев А.И.

Метрология, стандартизация и сертификация. Теория и практика — М.: Форум, 2019. (Разделы о технической и конструкционной документации и требованиях к их метрологической проверке.)

3. Кузнецов А.И., Мелентьев А.И.

Метрологическая экспертиза и контроль качества продукции — СПб.: Питер, 2018.

(Практическое руководство по выявлению типовых ошибок в проектной документации.)

4. ГОСТ Р 8.563-2009

Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза документации. Общие положения.

(Основной нормативный документ, регламентирующий порядок экспертизы.)

5. Дьяков А.И.

Основы метрологической экспертизы документации — М.: Стандарты и качество, 2017.

(Обоснование роли экспертизы в обеспечении качества продукции.)

МЕТРОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Якубжонов Салохиддин Обиджон угли,
Студент Ферганского государственного технического университета

Annotasiya. *Ushbu maqolada o'lchovlarning ishonchliligi va qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifatini ta'minlash uchun qishloq xo'jaligida metrologiya va texnik tartibga solishni qo'llash muhimligi ko'rib chiqiladi. Metrologik standartlar va texnik tartibga solish hosildorlikni oshirish, tuproq va suv sifatini nazorat qilish va qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada metrologiya va texnik tartibga solishning asosiy jihatlari, shuningdek ishlab chiqarish va resurslarni iste'mol qilishni optimallashtirish uchun ishlatiladigan hisob-kitoblarga misollar keltirilgan. Metrologik standartlar va sifat talablarini tushunish va*

ularga rioya qilish qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishi va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: Metrologiya, texnik tartibga solish, qishloq xo'jaligi, o'lchovlar, mahsulot sifati, hosildorlik, standartlashtirish, o'g'it iste'moli, energiya sarfi, ishlab chiqarish jarayonlari.

Аннотация. Данная статья рассматривает важность применения метрологии и технического регулирования в сельском хозяйстве для обеспечения надежности измерений и качества сельскохозяйственной продукции. Метрологические стандарты и техническое регулирование играют ключевую роль в повышении урожайности, контроле качества почвы и воды, а также оптимизации производственных процессов в сельском хозяйстве. В статье представлены основные аспекты метрологии и технического регулирования, а также примеры расчетов, используемых для оптимизации производства и ресурсопотребления. Понимание и соблюдение метрологических стандартов и требований качества играют важную роль в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства и продовольственной безопасности.

Ключевые слова: *Метрология, техническое регулирование, сельское хозяйство, измерения, качество продукции, урожайность, стандартизация, потребление удобрений, энергозатраты, производственные процессы.*

Annotation. *This article examines the importance of applying metrology and technical regulation in agriculture to ensure the reliability of measurements and the quality of agricultural products. Metrological standards and technical regulation play a key role in increasing yields, controlling soil and water quality, and optimizing production processes in agriculture. The article presents the main aspects of metrology and technical regulation, as well as examples of calculations used to optimize production and resource consumption. Understanding and compliance with metrological standards and quality requirements play an important role in ensuring sustainable agricultural development and food security.*

Keywords: *Metrology, technical regulation, agriculture, measurements, product quality, yield, standardization, fertilizer consumption, energy consumption, production processes.*

Введение. Сельское хозяйство – это жизненно важная отрасль, обеспечивающая продовольственную безопасность и экономическое развитие многих стран. В современном мире технические инновации играют все более важную роль в увеличении производства и улучшении качества сельскохозяйственной продукции. Однако для обеспечения надежности измерений и качества продукции необходимо строгое соблюдение метрологических стандартов и технического регулирования в сельском хозяйстве.

Значение метрологии в сельском хозяйстве Метрология – это наука о измерениях, которая играет важную роль в сельском хозяйстве. В этой отрасли правильные измерения имеют критическое значение для определения

урожайности посевов, контроля качества почвы и воды, а также для оценки производственных процессов, таких как животноводство и птицеводство.

Применение точных и надежных измерений в сельском хозяйстве позволяет:

1. **Увеличить урожайность**: Правильное измерение урожайности помогает сельхозпроизводителям оптимизировать условия выращивания растений, что приводит к повышению производства.
2. **Обеспечить качество продукции**: Метрологические стандарты помогают контролировать содержание питательных веществ в продуктах и предотвращать загрязнение почвы и воды химическими веществами.
3. **Снизить потери**: Точные измерения помогают оптимизировать использование ресурсов, таких как вода, удобрения и энергия, что помогает сократить потери и повысить эффективность производства.

Техническое регулирование в сельском хозяйстве

Техническое регулирование включает в себя установление стандартов и требований к продукции, процессам производства и оборудованию. В сельском хозяйстве это особенно важно из-за высокой степени взаимозависимости между сельскохозяйственными продуктами и здоровьем людей, а также окружающей средой.

Основные аспекты технического регулирования в сельском хозяйстве включают:

1. **Стандартизация продукции**: Установление стандартов на сельскохозяйственную продукцию помогает обеспечить ее безопасность и качество, что в свою очередь способствует увеличению доверия потребителей к этим продуктам.
2. **Контроль за использованием пестицидов и удобрений**: Регулярный мониторинг содержания химических веществ в почве и продукции помогает предотвратить загрязнение окружающей среды и сохранить здоровье потребителей.
3. **Сертификация оборудования и технологий**: Обеспечение соответствия сельскохозяйственного оборудования и технологий метрологическим стандартам помогает повысить безопасность и эффективность производства.

Примеры расчетов в сельском хозяйстве

1. **Расчет урожайности**: Урожайность рассчитывается как отношение количества собранных культурных растений к общей площади посева. Например, если с одного гектара посева собрали 5 тонн зерна, урожайность составит 5 т/га.
2. **Расчет потребления удобрений**: Потребление удобрений определяется исходя из плодородия почвы и требований конкретного вида растений. Например, для посева картофеля на один гектар почвы может потребоваться определенное количество азотных, фосфорных и калийных удобрений.
3. **Расчет энергозатрат на орошение**: Для определения энергозатрат на орошение используются данные о расходе воды и мощности насосных станций.

Таблица 1: Нормативное обеспечение точности измерений в сельском хозяйстве

Тип измерений	**Нормативные требования**
Весоизмерения	Соответствие государственным стандартам по точности весов
Объемные измерения	Требования к точности объемных измерений при заправке топлива
Линейные измерения	Стандарты для измерения длины и ширины полей, требования к точности инструментов для этого
Влажность и температура	Параметры окружающей среды, которые должны быть учтены в измерениях

Таблица 2: Методы и стандарты измерений в сельском хозяйстве

Методы измерений	**Применение**
Геодезические методы	Для определения границ земельных участков и местности
Анализ почвы	Определение состава и плодородия почвы
Метеорологические измерения	Контроль погодных условий и климата на полях
Измерение урожайности	Оценка производственной эффективности и качества урожая

Таблица 3: Техническое регулирование в сельском хозяйстве

Область	**Технические требования и регулирование**
Сельскохозяйственная техника	Стандарты безопасности, требования к конструкции и производству
Использование удобрений и пестицидов	Регулирование применения химических веществ и их дозировки
Контроль качества продукции	Сертификация и стандартизация сельскохозяйственной продукции
Экологическая безопасность	Ограничения на применение технологий, влияющих на окружающую среду

1. Расчет точности весов для взвешивания сельскохозяйственной продукции:

Предположим, что у нас есть весы, которые будут использоваться для взвешивания сельскохозяйственной продукции. Мы хотим рассчитать их точность.

Пусть у нас есть стандартный груз массой mстандартныйmстандартный, который мы будем использовать для калибровки весов. После калибровки мы будем знать массу этого груза, а также отклонение весов при его измерении.
Точность весов может быть рассчитана как отношение отклонения измеренной массы к массе стандартного груза:

Точность=Отклонение весовmстандартный×100%Точность=mстандартныйОтклонение весов×100%

2. Расчет потребления топлива сельскохозяйственной техникой:

Допустим, у нас есть данные о пройденном расстоянии DD (в км) и расходе топлива CC (в л/км) для сельскохозяйственной техники. Мы можем рассчитать общее потребление топлива по формуле:
Потребление топлива=D×CПотребление топлива=D×C

3. Оценка производственной эффективности трактора:

Допустим, мы хотим оценить производственную эффективность трактора. Мы можем использовать данные о времени, затраченном на выполнение определенной работы, и расходе топлива за это время. Пусть TT - время работы (в часах), а FF - расход топлива (в литрах).

Тогда производственная эффективность трактора может быть рассчитана как отношение работы к расходу топлива:
Эффективность=F Эффективность=FT

4. Оценка среднегодовой урожайности посевов:

Пусть у нас есть данные о площади посевов SS (в гектарах) и общем урожае HH (в тоннах) по определенному культурному растению. Среднегодовая урожайность может быть рассчитана как отношение общего урожая к площади посевов:
Среднегодовая урожайность=HSСреднегодовая урожайность=SH

Выводы:

Метрология и техническое регулирование играют ключевую роль в повышении производства и качества сельскохозяйственной продукции. Правильное применение измерений и соблюдение стандартов способствуют увеличению

Цитированная литература

1. В. И. Лосев. "Метрология в сельском хозяйстве". (Книга)
2. С. П. Лукин, Е. В. Слышенко. "Техническое регулирование в агропромышленном комплексе". (Научная статья)
3. Н. П. Лосев. "Стандартизация и сертификация в сельском хозяйстве". (Учебное пособие

ELEKTR KABELLAR SIFATINI ANIQLASH

[1]Ergashov Qaxrammonjon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot
[2]Kamolov Samandar Saydolim o’li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. ГОСТ 31947-2012 — bu elektr uskunalari uchun 450/750 V gacha bo‘lgan nominal kuchlanishli sim va kabellarga oid umumiy texnik talablarni belgilovchi Rossiya davlat standarti hisoblanadi. U 2012-yil 29-noyabrda tasdiqlangan va 2014-yil 1-yanvardan kuchga kirgan.

Kalit so’zlar. Kuchlanish,talab,ГОСТ,texnik,sim.

Ushbu standart quyidagi holatlar uchun mo‘ljallangan sim va kabellarga nisbatan qo‘llaniladi:Yoritish tarmoqlari va elektr uskunalarini o‘rnatishda foydalaniladigan, shujumladan yong‘in xavfi past bo‘lgan sim va kabellar;450/750 V gacha bo‘lgan o‘zgaruvchan tok (50 yoki 400 Gts) yoki 1000 V gacha bo‘lgan doimiy tok uchun mo‘ljallangan mahsulotlar.Standart sim va kabellarning quyidagi xususiyatlarini belgilaydi:Elektrik, mexanik va iqlimiy ta’sirlarga chidamlilik,Namlikka chidamlilik (98% gacha nisbiy namlikda 35 °C haroratda);Xizmat muddati kamida 15 yil;

ГОСТ 31947–2012 standarti elektr sim va kabellarning sifatini, xavfsizligini hamda ishlash muddati davomida ishonchliligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu standart 450/750 V gacha bo‘lgan nominal kuchlanishli mahsulotlar uchun texnik, mexanik, elektr va yong‘in xavfsizligi bo‘yicha qat’iy talablarni belgilaydi. Sim va kabellarning namlik, sovuq harorat, yong‘in kabi salbiy omillarga bardoshli bo‘lishi, ularning uzoq muddat xizmat qilishi va inson salomatligi uchun xavf tug‘dirmasligi mazkur hujjat asosida kafolatlanadi. Shuningdek, rangli markirovka va sinov talablari elektr tizimlarida to‘g‘ri va xavfsiz montaj ishlarini amalga oshirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. ГОСТ 31947-2012 mintaqaviy standarti

TELEVIZORLAR SIFATINI ANIQLASH

[1]Ergashov Qaxrammonjon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot
[2]Tojiboyev Bekzod Anvar o’g’li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. ГОСТ 18198-89 standarti televizorlar ishlab chiqarish, ularni nazorat qilish, sinovdan o‘tkazish va ekspluatatsiya qilishda qo‘llaniladi. U barcha turdagi televizor qabul qilgichlariga (rangli va oq-qora) nisbatan tatbiq etiladi.

Kalit so’zlar. Televizor, ekran, yoritilganlik Kuchlanish, talab, ГОСТ, texnik.

Tasvir sifati: Tasvir aniqligi (chiziqli aniqlik) o‘lchanadi: gorizontal va vertikal yo‘nalishda.Rangli televizorlar uchun rangi to‘g‘riligi va rang uzatish aniqligi muhim.Ekranning yoritilishi, kontrasti va porlashi normativlarga muvofiq bo‘lishi kerak.Tovush sifati:Tovush kuchaytirgich chastota diapazoni: 100 – 10 000 Hz orasida.Tovush buzilish koeffitsiyenti 5% dan oshmasligi lozim.Kam shovqinli va toza tovush chiqarilishi zarur.Ishonchlilik: Ishlash muddati – kamida 10 000 soat.Oraliq nosozliksiz ishlash muddati – kamida 1000 soat.Kafolat muddati – 12 oy yoki undan ko‘p.

Xavfsizlik talablari.Elektr xavfsizligi: televizor elektr toki urishidan himoya qiluvchi elementlarga ega bo‘lishi kerak. Yong‘inga chidamlilik: ichki qismlari yonuvchan materiallardan tayyorlanmagan bo‘lishi lozim.Radiatsion xavfsizlik: katodli trubkali (CRT) televizorlar nurlanish me’yorlaridan oshmasligi shart.

Qadoqlash, markirovka, tashishar bir televizor to‘liq to‘plamda yetkazilishi zarur: quvvat kabeli, masofadan boshqarish pulti, qo‘llanma.Qadoqlash transportga bardoshli bo‘lishi kerak.Markirovkada quyidagilar bo‘lishi shart:Ishlab chiqaruvchi nomi.Ishlab chiqarilgan sana.Model nomi.Elektr toki kuchlanishi va quvvati

Qo‘shimcha talablar.Televizorlar foydalanish uchun qulay interfeysga ega bo‘lishi lozim.Yashash xonalarida foydalanish uchun shovqin darajasi ruxsat etilgan me’yordan oshmasligi kerak.Sifat nazorati hujjatlari bilan birga yetkazilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

[1]. ГОСТ 18198-89. Телевизионные приёмники. Общие технические условия. – Moskva: Gosstandart SSSR, 1989.(O‘zbekcha: Televizor qabul qilgichlari. Umumiy texnik shartlar) [2]. ISO/IEC 60065:2014. Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements. – International Electrotechnical Commission. [3]. Романов, В.П., Кузнецов, А.Н. Техническая эксплуатация и ремонт телевизоров. – Москва: Радио и связь, 1988. – 220 б. [4]. Сафаров, A.M. Televizion texnika asoslari. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2012. – 176 bet. [5]. Ахмедов, У.Т. Mahsulot sifatini nazorat qilish. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti, 2021. – 210 bet.

YANGI MATERIALLAR YARATISHDA METROLOGIYANING O‘RNI VA YANGI O‘LCHOV TEXNOLOGIYALARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li,
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistant
[2]Tursunaliyeva Husnidaxon Mirvohidjon qizi
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 57-23 MS va MSM guruh talabasi

Annotasiya: Mazkur maqolada zamonaviy metrologiya fani va texnologiyalarining yangi materiallar yaratish jarayonidagi ahamiyati yoritilgan. Yangi materiallarning fizik, kimyoviy va mexanik xususiyatlarini aniqlashda yuqori aniqlikdagi o‘lchov usullarining tutgan o‘rni tahlil qilinadi.

Kalit so’zlar: Metrologiya, yangi materiallar, o‘lchov texnologiyalari, nanometrologiya, 3D o‘lchov, optik tizimlar, lazer texnologiyalari, materialshunoslik, aniqlik, innovatsiya.

Аннотация: В данной статье освещается значение современной науки и технологий метрологии в процессе создания новых материалов. Анализируется роль высокоточных методов измерения в определении физических, химических и механических свойств новых материалов.

Ключевые слова: Метрология, новые материалы, измерительные технологии, нанометрология, 3D-измерения, оптические системы, лазерные технологии, материаловедение, точность, инновации.

Kirish

Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar taraqqiyoti yangi avlod materiallarini yaratishni talab etmoqda. Bunday materiallar yuqori mustahkamlik, engillik, ekologik xavfsizlik, issiqlikka va kimyoviy ta’sirlarga chidamlilik kabi noyob xususiyatlarga ega bo‘lishi bilan ajralib turadi. Yangi materiallarni yaratish va ularning sifatini baholashda metrologiya fani muhim o‘rin tutadi. Ayniqsa, aniqlik va ishonchlilik talab qilinadigan texnologik jarayonlarda o‘lchov usullarining roli beqiyosdir. Metrologiyaning ilg‘or yo‘nalishlari — nanometrologiya, 3D o‘lchov tizimlari, optik va lazer asosidagi texnologiyalar yordamida materiallarning mikro va nano darajadagi xususiyatlarini aniqlash imkoniyati kengaymoqda.

Bugungi kunda metrologiya sohasida qo‘llanilayotgan ilg‘or texnologiyalar — nanometrologiya, kontaktli va kontakt bo‘lmagan 3D o‘lchov tizimlari, optik va lazer asosidagi o‘lchov uskunalari, atom-kuch mikroskopiyasi (AFM), rentgen difraktometriyasi (XRD) va boshqa ko‘plab uslublar yangi materiallarning har tomonlama o‘rganilishiga zamin yaratmoqda. Aynan shu texnologiyalar yordamida materiallarning nano darajadagi tuzilishi, pishiqligi, yuzasining holati, yoriqlar yoki nuqsonlar aniqlanadi va baholanadi.

Yangi materiallar yaratish bugungi ilm-fan va sanoat taraqqiyotining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Nano, bio, kompozit va funktsional materiallar sohalarida olib borilayotgan izlanishlar yuqori aniqlikdagi o‘lchov tizimlarini talab qiladi. Bu esa metrologiyaning, ya’ni o‘lchash fanining, ushbu jarayondagi o‘rnini alohida muhim qiladi. Metrologiya faqat an’anaviy o‘lchov birliklarini saqlash va uzatish bilan cheklanmay, balki yangi texnologiyalarni ishlab chiqishda ilmiy asos va aniqlikni ta’minlaydi.

Yangi materiallar fizik, kimyoviy va mexanik jihatdan aniq parametrlar asosida baholanadi. Masalan, nanomateriallar darajasida o‘zgarishlar atom va molekulyar miqyosda sodir bo‘lganligi sababli, o‘lchovlarda yuqori aniqlik va sezuvchanlik zarur bo‘ladi. Shu nuqtai nazardan, metrologiya yangi o‘lchov texnologiyalarini, jumladan, **nanometrologiya**, **optik interferometriya**, **AFM (Atomic Force Microscopy)** va

SEM (Scanning Electron Microscopy) kabi ilg‘or usullarni o‘z ichiga olgan holda rivojlanmoqda.

Masalan, **nanometrologiya** orqali bir nanometr (1 nm = 10^{-9} m) darajasidagi yuzalar va strukturalar o‘lchanadi. Bu esa nanotexnologiyalar asosida yaratilayotgan materiallar sifati va xossalarini nazorat qilishda asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Yana bir muhim texnologiya — **3D metrologiya**, ayniqsa, murakkab shakldagi yangi materiallar va strukturalarning geometrik parametrlari, yuzalarining silliqligi, ichki nuqsonlari va qatlam tuzilishini aniqlashda qo‘llaniladi.

Metrologik ta’minot yangi materiallar sinovlarida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Harorat, bosim, elektr o‘tkazuvchanlik, mexanik mustahkamlik kabi xususiyatlarni o‘lchash orqali materialning real ish sharoitlaridagi bardoshliligi baholanadi. Shuningdek, **raqamli metrologiya** va **sun’iy intellekt yordamida o‘lchov tahlili** kabi zamonaviy yondashuvlar natijalarni tez, aniq va takrorlanuvchan holga keltirishda muhim rol o‘ynamoqda.

Yangi materiallar ishlab chiqish va ularning sifatini baholash jarayonida metrologik ta’minot bilan bog‘liq bir qator muammolar yuzaga chiqadi. Bu muammolar ilmiy-texnik taraqqiyotning jadallashuvi bilan o‘lchov usullari va texnologiyalarining yetarli darajada rivojlanmasligi o‘rtasidagi tafovutdan kelib chiqadi.

1. O‘lchov aniqligining yetarli emasligi. Yangi materiallar, ayniqsa nanostrukturalar, o‘zgaruvchan va noan’anaviy xossalarga ega bo‘lganligi sababli ularni an’anaviy o‘lchov usullari bilan to‘liq baholab bo‘lmaydi. Bu holat ilmiy natijalarning ishonchliligini pasaytiradi.

Yechim: Bu muammoni bartaraf etish uchun ilg‘or o‘lchov texnologiyalarini joriy etish zarur. Jumladan, AFM, STM (Scanning Tunneling Microscopy), optik spektroskopiya va rentgen difraksiyasi kabi yuqori aniqlikdagi o‘lchov usullari keng qo‘llanilishi lozim. Shuningdek, metrologik laboratoriyalarni zamonaviy uskunalar bilan jihozlash muhim ahamiyatga ega.

2. Standartlashtirish va kalibrlashdagi muammolar. Yangi materiallar ko‘pincha yangi xossalarga ega bo‘lib, ularni baholash uchun mavjud standartlar yetarli bo‘lmaydi. Bu esa turli tadqiqotlar orasidagi moslik va solishtirish imkoniyatini cheklaydi.

Yechim: Yangi materiallar uchun maxsus metrologik standartlar ishlab chiqilishi zarur. Bunda xalqaro metrologik tashkilotlar bilan hamkorlikda ishlash va ISO standartlariga asoslangan lokal kalibrlash tizimlarini yaratish samarali yo‘l bo‘lib xizmat qiladi.

3. O‘lchov natijalarining takrorlanuvchanligi past bo‘lishi
Ilmiy tajribalarda bir xil material ustida o‘tkazilgan o‘lchovlarning farqli natija berishi muammo tug‘diradi. Bu ko‘p hollarda o‘lchov uskunalari sezuvchanligining yetarli emasligi yoki noto‘g‘ri sozlanishi bilan bog‘liq.
Yechim: Har bir o‘lchov jarayonida uskunalarning kalibrlanishini, o‘lchov sharoitlarining standartlashtirilganini va operatorlar malakasini oshirishni ta’minlash

kerak. Raqamli avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlari bu borada yuqori aniqlik va takrorlanuvchanlikni ta’minlay oladi.

4. O‘lchov natijalarining real sharoitlarga mos kelmasligi

Ba’zida laboratoriya sharoitida olingan o‘lchov natijalari amaliy foydalanish sharoitida mos kelmasligi kuzatiladi. Bu materialning real ish sharoitidagi barqarorligini aniqlashda xatoliklarga olib keladi.

Yechim: Materiallar real ish sharoitlariga maksimal yaqinlashtirilgan sinov tizimlarida tekshirilishi lozim. Simulyatsiya va raqamli modellash texnologiyalari yordamida har xil muhit sharoitlari modellashtirilib, o‘lchovlar chuqurroq tahlil qilinadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, yangi materiallar yaratish jarayonida metrologiyaning o‘rni beqiyosdir. Materiallarning fizik, kimyoviy, mexanik va boshqa xossalarini aniqlash, ularni baholash va amaliyotda qo‘llash imkoniyatlarini aniqlashda metrologik yondashuvlar hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ayniqsa, nano va mikromiqyosdagi materiallar uchun yuqori aniqlikdagi o‘lchov texnologiyalarisiz ishonchli ilmiy natijalarga erishish imkonsizdir.

Zamonaviy metrologik asbob-uskunalar, ilg‘or texnologiyalar, raqamli va avtomatlashtirilgan tizimlar, shuningdek, sun’iy intellekt asosidagi tahlil usullari yangi materiallarning rivojlanishiga kuchli turtki bermoqda. Shu bilan birga, mavjud muammolarni — o‘lchov aniqligi, standartlashtirish, natijalarning takrorlanuvchanligi va real sharoitlarga mosligini yechish orqali metrologiya sohasi yanada mukammallashib bormoqda.

Kelgusida metrologiyaning ilm-fan, sanoat va texnologiyalar bilan uzviy integratsiyasi, yangi o‘lchov metodikalarining ishlab chiqilishi va ularning global darajada standartlashtirilishi orqali yangi avlod materiallarining samarali ishlab chiqilishi ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Мурадов, А.Ю. "Метрология, стандартизация и сертификация". — T.: Fan va texnologiya, 2020.

2.Callister, W.D., Rethwisch, D.G. "Materials Science and Engineering: An Introduction". — 10th Edition, Wiley, 2020.

3.VDI/VDE Society for Measurement and Automation. "Advances in Metrology for Nanotechnology". — Springer, 2019.

O’LCHASH VOSITALARINI KALIBRLASH NOANIQLIKLARINI BAHOLASH

Ibrohimov Jasur
Farg‘ona Davlat texnika universiteti, assistent
Mannabova Soliha
Farg‘ona Davlat texnika universiteti,
MS va MSM yo‘nalishining 49-21 guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘lchash vositalarini kalibrlash jarayonida yuzaga keladigan noaniqliklarni baholash masalalari yoritilgan. Kalibrlash noaniqligi o‘lchash natijalarining aniqligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi, shuning uchun uni aniqlash va tahlil qilish metrologik ishonchlilikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Maqolada noaniqlik turlari (A va B turlari), ularni baholash usullari, hamda noaniqlik komponentlarini birlashtirish tamoyillari bayon etilgan. Shuningdek, amaliy misollar orqali kalibrlash noaniqligi hisob-kitoblari ko‘rsatilib, olingan natijalar tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari o‘lchash vositalarining sifatini nazorat qilish va kalibrlash laboratoriyalarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: kalibrlash, o‘lchash vositalari, noaniqlik, metrologiya, A turi noaniqlik, B turi noaniqlik, noaniqlikni baholash, kalibrlash laboratoriyasi, o‘lchov natijasi, ishonchlilik.

KIRISH

Hozirgi davrda sanoat, ilmiy-tadqiqot va texnologik jarayonlarda qo‘llanilayotgan o‘lchash vositalarining aniqligi va ishonchliligi katta ahamiyat kasb etadi. Har qanday o‘lchov tizimining ishonchliligi, avvalo, ushbu vositalarning to‘g‘ri kalibrlanganiga bog‘liq. Kalibrlash — bu o‘lchash vositasi ko‘rsatkichlarini ma’lum standartlar bilan taqqoslash orqali aniqlikni belgilash jarayonidir. Biroq kalibrlash natijalarida har doim ma’lum darajada noaniqlik yuzaga keladi. Ushbu noaniqliklarni to‘g‘ri baholash esa o‘lchash jarayonining sifatini ta’minlashda muhim omildir.

TADQIQOT

Tadqiqotda o‘lchash vositalarini kalibrlash jarayonida yuzaga keladigan noaniqlik komponentlari aniqlanib, ularning baholash usullari qo‘llanildi. Noaniqliklar A turi (statistik) va B turi (ekspert yoki ma’lumotlarga asoslangan) turlarga ajratildi. Har bir komponent uchun standart noaniqlik qiymatlari hisoblab chiqildi va ularning umumiy kombinatsiyalangan noaniqlikka ta’siri o‘rganildi.

Amaliy tajriba sifatida elektr kuchlanishini o‘lchaydigan voltmetr kalibrlanishi asos qilib olindi. Kalibrlash standart vosita yordamida o‘tkazildi va har bir o‘lchov nuqtasida quyidagi ma’lumotlar qayd etildi: ko‘rsatkich og‘ishlari, o‘rtacha qiymatlar va takroriy o‘lchov dispersiyasi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, kalibrlashda yuzaga keladigan asosiy noaniqlik manbalari — operatorning insoniy omili, muhit sharoitlari (harorat, namlik) va o‘lchash vositasining texnik xususiyatlariga bog‘liq. Tadqiqot yakunida kengaytirilgan noaniqlik ham hisoblab chiqildi (ishonchlilik koeffitsienti):

$U = k*u_c$

Ushbu yondashuv kalibrlash natijalarining ishonchliligi va izchilligini ta’minlashda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari o‘lchash vositalarini kalibrlash jarayonida noaniqliklarni to‘g‘ri baholash muhimligini yana bir bor tasdiqladi. A va B turlaridagi noaniqliklarni aniqlash va ularni kombinatsiyalash orqali umumiy noaniqlik darajasini aniqlash metodikasi amaliyotda qo‘llashga yaroqli ekani isbotlandi. Amaliy tajribada aniqlanganidek, noaniqlikka eng katta ta’sir ko‘rsatuvchi omillar — tashqi muhit sharoitlari, operatorning tajribasi va asbobning texnik xususiyatlaridir. Ushbu omillarni minimallashtirish orqali kalibrlash ishonchliligini oshirish mumkin. Jumladan, o‘lchash muhitini barqarorlashtirish, avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlaridan foydalanish va periodik texnik xizmat ko‘rsatish kalibrlash natijalarining aniqligini ta’minlaydi. Shuningdek, noaniqlikni baholashda xalqaro standartlar, xususan ISO/IEC Guide 98-3 (GUM — Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) talablari asosida yondashish lozimligi ma’lum bo‘ldi. Bu yondashuv laboratoriyalararo taqqoslashda olingan natijalarni ishonchli va solishtiriladigan qiladi.

Muhokama natijasida, o‘lchash vositalarini kalibrlash jarayonini yanada takomillashtirish uchun kompleks yondashuv zarurligi ta’kidlandi. Bu esa o‘z navbatida metrologik ishonchlilikni oshirish, ishlab chiqarish sifatini nazorat qilish va xalqaro talablarga muvofiqlikni ta’minlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Ushbu tadqiqotda o‘lchash vositalarini kalibrlash jarayonida yuzaga keladigan noaniqliklarni baholash bo‘yicha nazariy va amaliy tahlillar olib borildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, kalibrlash noaniqligi o‘lchov natijalarining aniqligi va ishonchliligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. A va B turi noaniqliklarning to‘g‘ri aniqlanishi va ularni kombinatsiyalash asosida umumiy standart noaniqlikni hisoblash metrologik nazoratda muhim ahamiyatga ega. Amaliy tajribalar shuni tasdiqladiki, kalibrlash natijalarining aniqligini oshirish uchun tashqi omillarni (harorat, namlik, insoniy xatoliklar) minimallashtirish, yuqori aniqlikdagi standart asboblardan foydalanish va xalqaro standartlarga muvofiq yondashuvlarni joriy etish lozim. Kelgusida o‘lchash vositalari kalibrlashining avtomatlashtirilgan tizimlarini kengaytirish va raqamli texnologiyalarni tatbiq etish kalibrlash ishonchliligini yanada oshirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ISO/IEC Guide 98-3:2008 – Uncertainty of measurement – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM).
2. Rakhmatullayev A.K. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. GOST 8.207–76 – O‘lchash vositalarini kalibrlash usullari. Umumiy qoidalar.
4. Shukurov A. Metrologiya: Nazariya va amaliyot. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2018.

KATTALIK ÖLCHOVLARINI KALIBRLASHDA NOANIQLIKLARNI BAHOLASH TAHLIL

[1]Ibroximov Jasurbek Maxammadovich
[2]Dadajonova Dilorom Mo‘ydinjon qizi
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti kata o‘qituvchi
[2]49-21 MS va MSM guruhi talabasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kalibrlash jarayonida yuzaga keladigan o‘lchov noaniqliklari GUM (ISO/IEC Guide 98-3) uslubiyati asosida baholanadi. A va B tipdagi noaniqliklarning tahlili, standart va kengaytirilgan noaniqlikni aniqlash formulalari, amaliy misollar bilan birga grafiklar orqali yoritib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *kalibrlash, o‘lchov noaniqligi, GUM, standart noaniqlik, kengaytirilgan noaniqlik, A va B tip.*

Kirish.

O‘lchov natijalarining aniqligi va ishonchliligi metrologik tizimlar samaradorligining asosiy ko‘rsatkichidir. Kalibrlash jarayonlarida yuzaga keladigan o‘lchov noaniqliklarini to‘g‘ri aniqlash ISO/IEC 17025 laboratoriya akkreditatsiya talablarining ajralmas qismidir. Shu bois GUM metodikasi asosida noaniqliklarni baholash amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘lchov noaniqligi va uning turlari.

GUM metodikasiga ko‘ra, o‘lchov noaniqligi **o**‘lchov natijasi bilan haqiqiy qiymat orasidagi tafovut ehtimolligini ifodalaydi. Noaniqliklar quyidagicha tasniflanadi:

- **A tipdagi baholash** – statistik (eksperimental) usullar asosida:

$$u_A = \frac{s}{\sqrt{n}}, \quad s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

- **B tipdagi baholash** – boshqa ma'lumotlar asosida (texnik hujjatlar, sertifikat, tajriba):

$$u_B = \frac{a}{\sqrt{3}} \quad \text{(agar taqsimot bir tekis bo‘lsa)}$$

Bu yerda:

- sss – standart og‘ish,
- nnn – o‘lchovlar soni,
- aaa – belgilangan xatolik oralig‘i.
- **Birlashgan standart noaniqlik**
- A va B tipdagi noaniqliklar kvadratik yig‘indi orqali umumlashtiriladi:

$$u_c = \sqrt{u_A^2 + u_B^2 + \cdots + u_n^2}$$

Kengaytirilgan noaniqlik

Ishonchlilik darajasini hisobga olish uchun kengaytirilgan noaniqlik kiritiladi: $U = k \cdot u_c$

Bu yerda kkk – ishonchlilik koeffitsienti (odatda 2 → 95% ishonchlilik).

Amaliy misol: Uzunlikni kalibrlash

Shart: O‘lchov vositasi 10 ta marta kalibrlanadi.

- O‘lchangan qiymatlar (mm): 99.8, 100.1, 99.9, 100.0, 99.7, 99.9, 100.2, 100.0, 100.1, 99.8
- Sertifikatdagi maksimal xatolik: ±0.3 mm

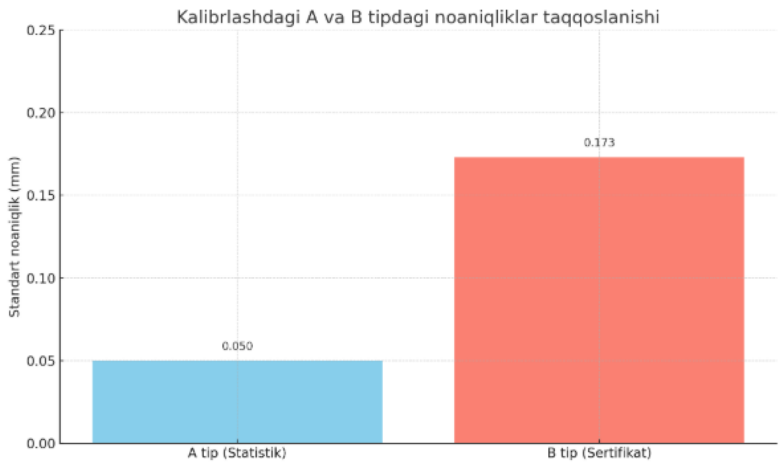
Hisoblash:

- $\bar{x} = 99.95$ mm
- $s = 0.158$ mm
- $u_A = \frac{0.158}{\sqrt{10}} = 0.05$ mm
- $u_B = \frac{0.3}{\sqrt{3}} = 0.173$ mm
- $u_c = \sqrt{0.05^2 + 0.173^2} = 0.18$ mm
- $U = 2 \cdot 0.18 = 0.36$ mm

Natija: O‘lchov qiymati: 99.95±0.36 (95% ishonchlilik darajasida)

Grafik: Noaniqlikni komponentlarga ajratish

- **X o‘qi:** Noaniqlik manbalari (A tip, B tip)
- **Y o‘qi:** Ularning ulushi (mm yoki %)



Xulosa

Kalibrlash jarayonida o‘lchov noaniqligini GUM uslubiyati asosida baholash natijaviy ishonchlilikni ta'minlaydi. A va B tipdagi noaniqliklar to‘g‘ri aniqlanib,

umumiy va kengaytirilgan noaniqliklar asosida o‘lchovning aniqligi aniqlanadi. Bu yondashuv laboratoriyalarning ISO/IEC 17025 talablariga muvofiqligini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **ISO/IEC Guide 98-3:2008** – *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*. – International Organization for Standardization, Geneva, 2008.
2. **O'z DSt ISO/IEC 17025:2019** – *Sinov va kalibrlash laboratoriyalari uchun umumiy talablar.* – O‘zbekiston Standartlashtirish, Metrologiya va Sertifikatlashtirish agentligi, Toshkent, 2020.
3. Jafarov O., Karimov F. (2020). *O‘lchash tizimlari va noaniqliklar tahlili.* – Toshkent: TDYU nashriyoti.
4. Tursunov A.B., Eshmatov S.T. (2022). *Metrologiya, standartlashtirish va sifat menejmenti asoslari.* – Toshkent: Innovatsiya nashriyoti.

ISO 9001 SERTIFIKATIGA EGA BO‘LISHDA TASHKILOT UCHUN AFZALLIKLARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Doniyorov Faxriddin Mardon o‘g’li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotasiya: Mazkur maqola ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lishning tashkilotlar uchun afzalliklari va yuzaga keladigan muammolarini o‘rganadi. ISO 9001 sertifikati sifatni boshqarish tizimini joriy etish orqali tashkilotlarga mahsulot va xizmatlar sifatini yaxshilash, mijozlar ishonchini oshirish, jarayonlarni samarali boshqarish va raqobatbardoshlikni kuchaytirish imkoniyatini yaratadi. Biroq, bu jarayon resurslar, vaqt va moliyaviy xarajatlar talab qiladi, bu esa tashkilotlar uchun ba'zi qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Maqolada ISO 9001 sertifikatining foydalari va u bilan bog'liq muammolar tahlil qilinadi.

Kalit so’zlar: ISO 9001 sertifikati, tashkilot, afzalliklar, sifatni boshqarish tizimi, mahsulot va xizmatlar, mijozlar ishonchi, jarayonlarni boshqarish, raqobatbardoshlik, resurslar, vaqt, moliyaviy xarajatlar, muammolar.

Аннотация: Данная статья посвящена изучению преимуществ и проблем, с которыми сталкиваются организации при получении сертификата ISO 9001. Сертификация по ISO 9001 предоставляет организации возможности для улучшения качества продукции и услуг, повышения доверия клиентов, эффективного управления процессами и усиления конкурентоспособности. Однако процесс получения сертификата требует значительных ресурсов, времени и финансовых затрат, что может создавать определенные трудности для организаций. В статье анализируются преимущества и проблемы, связанные с получением сертификата ISO 9001.

Ключевые слова: ISO 9001, сертификат, организация, преимущества, система управления качеством, продукция и услуги, доверие клиентов, управление процессами, конкурентоспособность, ресурсы, время, финансовые затраты, проблемы.

Kirish

ISO 9001 — bu tashkilotlarda sifatni boshqarish tizimini joriy etish uchun xalqaro standarti bo‘lib, dunyo bo‘ylab keng tarqalgan. Ushbu sertifikat tashkilotlarga mahsulot va xizmatlar sifatini yaxshilash, mijozlar ishonchini oshirish va jarayonlarni samarali boshqarish imkonini beradi. ISO 9001 sertifikati tashkilotning raqobatbardoshligini oshirish, bozorda muvaffaqiyat qozonish va global darajada tan olinishi uchun muhim bir qadam hisoblanadi. Biroq, bu jarayon ba'zi qiyinchiliklarni ham o'z ichiga oladi, masalan, zarur resurslar, vaqt va moliyaviy xarajatlar. Shu bois, ushbu maqolada ISO 9001 sertifikatining tashkilotlar uchun afzalliklari va duch keladigan muammolar tahlil qilinadi. ISO 9001 sertifikati tashkilot uchun bir qator afzalliklarni taqdim etadi. Avvalo, sertifikat sifatni boshqarish tizimini joriy etish orqali mahsulot va xizmatlarning doimiy ravishda yuqori sifatini ta'minlash imkonini beradi. Bu esa mijozlar ishonchini oshirib, ularning sadoqatini kuchaytiradi. Sertifikatlash jarayoni tashkilotning ichki jarayonlarini yaxshilash, mehnat unumdorligini oshirish va resurslarni samarali boshqarish imkonini yaratadi. ISO 9001 tizimi, shuningdek, tashkilotga o'zining ishlab chiqarish jarayonlari va xizmatlarini doimiy ravishda tekshirish va takomillashtirish imkoniyatini beradi, bu esa raqobatbardoshlikni oshiradi.

Bundan tashqari, ISO 9001 sertifikati global bozorda tan olishni ta'minlaydi. Ko'plab xalqaro kompaniyalar va tashkilotlar ISO 9001 sertifikati mavjud bo‘lgan tashkilotlar bilan hamkorlik qilishni afzal ko‘rishadi, bu esa yangi biznes imkoniyatlarini ochadi. Biroq, bu jarayon ba'zi qiyinchiliklarga olib keladi. ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lish uchun katta miqdordagi resurslar, vaqt va moliyaviy mablag‘lar sarflanadi. Sertifikat olish jarayonida tashkilotlar o'z jarayonlarini yanada samarali qilish uchun o'zgartirishlar kiritishlari kerak bo'ladi, bu esa ba'zan xodimlar orasida qarshiliklarga olib kelishi mumkin. ISO 9001 sertifikati, tashkilotlarda sifatni boshqarish tizimini joriy etish va takomillashtirish uchun xalqaro standart bo‘lib, dunyo bo‘ylab keng qo‘llaniladi. Ushbu sertifikatning asosiy maqsadi tashkilotlar uchun sifatni nazorat qilish va boshqarish tizimini o‘rnatishdir. ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lgan tashkilotlar mahsulotlar va xizmatlarning sifatini yaxshilash, mijozlar ishonchini oshirish va jarayonlarni samarali boshqarish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

ISO 9001 tizimi tashkilotning ichki jarayonlarini tahlil qilish, optimallashtirish va doimiy ravishda yaxshilashni talab qiladi. Sertifikat olish orqali tashkilotlar o‘z resurslarini samarali boshqarish, xodimlarning ish unumdorligini oshirish va raqobatbardoshlikni kuchaytirish imkoniyatiga ega bo‘lishadi. Biroq, bu jarayon ba'zi qiyinchiliklarni ham keltirib chiqaradi. ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lish uchun katta miqdordagi vaqt, resurslar va moliyaviy xarajatlar talab qilinadi. Bundan tashqari, jarayonni amalga oshirishda xodimlar orasida qarshiliklar va o‘zgarishlarga nisbatan ehtiyotkorliklar paydo bo‘lishi mumkin.

ISO 9001 sertifikatining afzalliklari juda katta bo‘lsa-da, tashkilotlar jarayonni to‘g‘ri boshqarishlari va kerakli tayyorgarlikni ko‘rishlari kerak. Sertifikat olish jarayonida tashkilotlar ichki tizimlarini takomillashtirish, xodimlarni o‘qitish va o‘zgarishlarga tayyorlash muhim ahamiyatga ega. ISO 9001 sertifikati, tashkilotlarda sifatni boshqarish tizimini o‘rnatish va takomillashtirish uchun eng mashhur va keng tarqalgan xalqaro standartlardan biridir. Ushbu sertifikat tashkilotga sifatni boshqarish jarayonlarini tizimli ravishda tashkil etish va doimiy ravishda yaxshilash imkoniyatini yaratadi. ISO 9001 tizimi, tashkilotlarni mijozlar talablarini to‘liq qondirishga va ularning ishonchini oshirishga yo‘naltiradi. Sertifikatga ega bo‘lgan tashkilotlar, o‘zlarining mahsulot va xizmatlarining sifatini doimiy ravishda tekshirish, baholash va yaxshilashni amalga oshiradilar, bu esa o‘z navbatida raqobatbardoshlikni kuchaytiradi.

ISO 9001 sertifikatini olish, shuningdek, tashkilotning ichki jarayonlarini optimallashtirish va samarali boshqarish imkoniyatini beradi. Sertifikatlashtirish jarayonida tashkilotlar, o‘zlarining ishlash uslublarini va mehnat jarayonlarini yanada samarali qilish uchun zaruriy o‘zgarishlar kiritishga majbur bo‘ladilar. Bu esa, ba’zan xodimlar orasida qarshiliklarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun, bu jarayonni amalga oshirishdan oldin, tashkilotlar yaxshi tayyorgarlik ko‘rishlari, xodimlarni o‘qitishlari va o‘zgarishlarga tayyorlashlari zarur.

Biroq, ISO 9001 sertifikati tashkilotga ko‘plab afzalliklar, shu jumladan, global bozorga chiqish imkoniyatlarini ham taqdim etadi. Ko‘plab xalqaro kompaniyalar va tashkilotlar ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lgan tashkilotlar bilan hamkorlik qilishni afzal ko‘rishadi. Shuningdek, sertifikat olish tashkilotga sifatni boshqarish tizimlarini doimiy ravishda tekshirib turish va takomillashtirishga yordam beradi.

Xulosa

ISO 9001 sertifikati tashkilotlarga sifatni boshqarish tizimini yanada rivojlantirish va samaradorlikni oshirish imkoniyatini beradi. Ushbu sertifikatning asosiy afzalliklari orasida mahsulot va xizmatlar sifatining yaxshilanishi, mijozlar ishonchining ortishi va jarayonlarning samarali boshqarilishi bor. Biroq, sertifikat olish jarayoni katta resurslarni, vaqtni va moliyaviy xarajatlarni talab qiladi. Shuningdek, o‘zgarishlarga qarshilik ko‘rsatilishi ham mumkin. Shunday qilib, tashkilotlar ISO 9001 sertifikati olishda har tomonlama tayyor bo‘lishi kerak.

Takliflar:

1. Tashkilotlar ISO 9001 sertifikatini olishdan oldin, ichki jarayonlarni yaxshilash va samarali boshqarish tizimini yaratish uchun tayyorlanishi zarur.
2. Sertifikat olish jarayonida xodimlar bilan yaxshi kommunikatsiya o‘rnatish va ularni o‘zgarishlarga tayyorlash muhim.
3. Resurslar va moliyaviy xarajatlar hisobga olinib, sertifikat olish jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshirilishi kerak.
4. Sertifikatni doimiy ravishda yangilab turish va sifatni nazorat qilish tizimlarini davom ettirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. ISO 9001:2015 Sifatni boshqarish tizimlari. Asosiy talablar va qo'llanma. Tashqi savdo va eksport tashkiloti.
2. N. M. Karimov, Sifatni boshqarish tizimlari. Toshkent: "O'zbekiston", 2018.
3. Sh. T. Xamrayev, ISO 9001: Tashkilotlar uchun afzalliklar va zaruriyatlar. Toshkent, 2020.
4. ISO 9001:2015 va tashkilotlarni sertifikatlash, xalqaro tajriba. "Sifat va menejment" jurnali, 2022 yil.
5. Y. R. Abdullayev, ISO 9001 tizimi asoslari va uning iqtisodiyotdagi o'rni. Toshkent: "Ilm-Ziyo", 2019.

YOZUV DAFTARLAR SIFATINI ANIQLASH

[1]Ergashov Qaxramon Mixoilovich, [2]Hakimov Kamoliddin Halim o‘g’li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotasiya: Yozuv daftarlar har bir o‘quvchining asosiy o‘quv vositasi hisoblanadi. Dars jarayonida yozuv malakasini shakllantirish, topshiriqlarni bajarish va o‘zlashtirish darajasini nazorat qilishda daftarlar muhim rol o‘ynaydi. Shu bois, daftar mahsulotlarining sifati o‘quv jarayonining samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Bugungi kunda bozorda turli xil ishlab chiqaruvchilarning daftar mahsulotlari mavjud bo‘lib, ularning sifati o‘zaro farq qiladi. Ayrimlari arzon materiallardan tayyorlangan, ba'zilari esa gigiyenik talablar va ergonomikaga mos kelmaydi. Shu sababli, daftar sifati maxsus mezonlar asosida aniqlanishi zarur.

Kalit so’zlar: Yozuv daftari sifati, ISO 534, standartlar, ISO 19, ISO 5626, qog'oz sifatini aniqlash, sifat nazorati, Xalqaro standartlar, ISO 18, ISO 23, O'zbekistonda yozuv daftarlar, sifatni boshqarish, ISO standartlari, sifatni taminlash.

Аннотация: Тетради – главный инструмент обучения каждого ученика. В ходе урока тетради играют важную рол в формировании навыков писма, выполнении заданий и контроле успеваемости. Поэтому качество ноутбукной продукции оказывает прямое влияние на эффективност учебного процесса.

Сегодня на рынке представлены ноутбуки разных производителей, и их качество отличается друг от друга. Некоторые изготовлены из дешевых материалов, а некоторые не соответствуют гигиеническим требованиям и эргономичности. Поэтому качество ноутбука следует определят по конкретным критериям.

Kirish

Yozuv daftarlarining sifati va unga ta'sir etuvchi xavfsizlik boyicha davlat standartlari va sifat nazorati mezonlari O'zbekiston Respublikasi qonun-hujjatlari va

xalqaro standartlarga muvofiq nazorat olib borilgan ishga tushirilgan holda, ilmiy ma'lumotlar taqdim etiladi.

O'zbekistonda joriy qilingan 30 mingdan ortiq ichki standartlardan 19 ming xalqaro norma bilan to'g'rilangan. Shu bilan birga, 5,6 ming eskirgan standartlar bekor qilingan va 3,5 ming standart zamonaviy talablarga moslashtirilgan O'zbekistonda sanoatni rivojlantirish, mahsulot sifatini oshirish va jahon bozorlariga chiqish boyicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda

Yozuv daftarlarining sifati bo'yicha xalqaro standartlar, ayniqsa, ISO tomonidan ishlab chiqarilgan standartlarga muvofiq. Bu standartlar qog'oz va kartonning turli yuk tashish uchun mo'ljallangan va butun dunyoda qabul qilingan. eng muhim standartlar uchun:

ISO 534: Qog'oz va kartonning mahsulot, zichligi va spetsifik hajmini aniqlash. Bu standart yozuv daftarlarining ustiga va chiziqli chiqarishni ishlab chiqarishda muhim ISO TC 6/SC 2-Test methods and quality specifications for paper and board

ISO 5626: Qog'ozning chiziqli tashqi chiqishini tuzatish, bu yozuv daftarlarining davomiylik ustida ishlash.

ISO 19: Qooz va kartonning tezligi24g tezligi (20 mm), bu yozuv jarayonidagi mustahkamlikni tezlikda kamaytirish uchun.

ISO 19: Qooz va kartonning yuk24-3 (100 mm/min tezlikda), yuqori tezlikdagi yozuv jarayonlarini nazorat qilish uchun.

ISO 28: Qog'oz va kartonning rutubatini usuli (pech kesish usuli), bu yozuv daftarlarining saqlash va boshqarish jarayonidagi saqlashni ta'minlash

ISO 53: Qog'oz va kartonning grammajini (huddi kuni), bu yozuv daftarlarining vazni va sifat nisbati uchun muhim

ISO 18: Qog'rtacha sifatini baholash uchun namunalar olish usullari, bu sifat nazoratida kerakli mezonlarni olish,

Bu standartlar yozuvlari daftarlarining asosiy xususiyatlari, masalan, qog'ozning sifati, yuk tashish sifati, rutubat darajasi va boshqaruvlarini nazorat qilish uchun xizmat qiladi. O'zbekistonda bu standartlarni Texnik jihatdan tartibga solish qo'llab-quvvatlash mumkin, chunki mamlakat xalqaro norma bilan harakat qilishga qilmoqda.

Sifat nazorati mezonlari yozuv daftarlarining sifatini ta'minlash uchun muhim jarayon. O'zbekistonda bu jarayonni o'z ichiga oladi:

Qog'ozning xususiyatlari: Qog'ozning oddiy, chiziqli chiqib ketish, opaklik, toskinni, feathering va kabi sifat tekshiriladi.

Xulosa

Yozuv daftarlari sifatini tekshirish uchun ko'rinish va tong'ichlik bahosi, standartlarga rioya qilish, qo'shish va davomiylik testi, foydalanuvchilarga ma'lumotlar va brend rejasi kabi usullardan foydalanish orqali siz o'zingizga yordam berishingiz mumkin. Bu usullar yozuv jarayonini samarali va qulay qilishda muhim rol o'ynaydi. Yozuv daftarlari sifatinida ishlab chiqarish-mexanik davolash fizikasi ega bo'lib, qonuniy maqsad qog'oz xususiyatlari va davomiylik sifatini aniqlash mexanikdir Yozuv daftarlari sifatini tekshirish uchun qo'shimcha qurilmaga fizik-mexanik omillar,

masalan, zarar kuchi, yirgilashga qarshi turadigan, chiziqli sirt chiqish, qalinlik, yuzaki to'skinni, asosiy vazn, qattiqlik, boshqa joyga qarshi turadigan, rutubat darajasi, parlatish darajasi va o'paklik darajasi kabi parametrlarni olish uchun md. Bu ISO standartlari asosida ishlab chiqarilgan bo'lib, yozuv daftarlari sifatini nazorat qilish va boshqarishdir. Yozuv daftarlari sifatini sinov namunalarini tayyorlash va ularga kerakli yordam ega bo'lib, bu jarayonni standartlarga muvofiq amalga oshirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 9001:2015 – Sifat menejmenti tizimlari. Talablar. – ISO (International Organization for Standardization), 2015.
2. Shukurov, R. (2018). *Sifat menejmenti tizimlari: nazariyasi va amaliyoti.* – Tashkent: O‘zbekiston milliy universiteti nashriyoti.
3. Mamatov, I. (2020). *ISO 9001 standartlari va ularni joriy etish.* – Tashkent: Informatika va texnologiyalar nashriyoti.

O‘LCHOV XATOLARINI KAMAYTIRISH VA ANIQLIKNI OSHIRISH

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o'g'li.
[1]Farg'ona davlat texnika universiteti, assistent;
[2]Muxtorov Quvonchbek Shuhratbek o‘g’li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti 56-23 MS va MSM guruh talabasi;

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada o‘lchov jarayonlarida yuzaga keladigan xatolar turlari, ularning manbalari va natijalarga ta’siri tahlil qilinadi. Asosiy e’tibor o‘lchov aniqligini oshirishga qaratilgan usullar — kalibrlash, statistik tahlil, zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash, va inson omilini kamaytirishga qaratilgan strategiyalarni ko‘rib chiqishga qaratilgan.

АННОТАЦИЯ: В данной статье рассматриваются типы ошибок, возникающих в процессе измерений, их источники и влияние на конечные результаты. Основное внимание уделено методам повышения точности измерений — калибровке, статистическому анализу, применению современных технологий и снижению влияния человеческого фактора.

Kalit so’zlar: O‘lchov xatolari, aniqlik, kalibrlash, statistik tahlil, texnologiyalar, inson omili, o‘lchov usullari, aniqlikni oshirish, sanoat o‘lchovlari, ilmiy tadqiqotlar.

Ключевые слова: ошибки измерений, точность, калибровка, статистический анализ, технологии, человеческий фактор, методы измерения, повышение точности, промышленные измерения, научные исследования.

Har qanday ilmiy-tadqiqot yoki texnik faoliyatda aniq o‘lchov natijalarini olish muhim ahamiyat kasb etadi. O‘lchovlar natijasiga ta’sir qiluvchi omillardan biri bu – o‘lchov xatolaridir. Bu xatolar turli manbalardan kelib chiqadi: asboblarning texnik xususiyatlari, tashqi muhit sharoitlari, inson omili va o‘lchash usulining o‘ziga xosligi.

Xatoliklar o‘lchovning ishonchliligini kamaytiradi, bu esa ilmiy natijalarning noto‘g‘ri talqin qilinishiga yoki texnik tizimlarning noto‘g‘ri ishlashiga olib kelishi mumkin.Shu sababli, o‘lchov xatolarini aniqlash, ularni kamaytirish va imkon qadar bartaraf etish – har qanday ilmiy yoki sanoat o‘lchov tizimida muhim vazifalardan biridir. Ushbu maqolada o‘lchov xatolarining asosiy turlari, ularni kamaytirish usullari va o‘lchov aniqligini oshirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi.

1. O‘lchov xatolari va ularning turlari

O‘lchov xatolari odatda **tasodifiy xatolar**, **sistematik xatolar** va **qo‘pol (yirik) xatolar**ga bo‘linadi.

- *Tasodifiy xatolar* – bir xil o‘lchovlarni qayta-qayta bajarishda yuzaga keladigan farqlar bo‘lib, ko‘pincha tashqi omillar yoki aniqlik chegaralari bilan bog‘liq.
- *Sistematik xatolar* – o‘lchov tizimining o‘zida mavjud bo‘lgan nosozlik yoki noto‘g‘ri kalibrlash sababli yuzaga keladi.
- *Qo‘pol xatolar* – odatda inson xatolari yoki jihozlardagi jiddiy nosozliklar tufayli yuzaga keladi.

2. O‘lchov aniqligini oshirish usullari

Aniqlikni oshirish uchun quyidagi yondashuvlar muhim ahamiyatga ega:

- **Kalibrlash** – o‘lchov asboblarini standartlarga mos ravishda sozlash va tekshirish.
- **Statistik usullar** – o‘rtacha qiymat, dispersiya, chiziqli regressiya va boshqa metodlar orqali natijalarni tahlil qilish.
- **Takroriy o‘lchovlar** – bir xil o‘lchovni bir necha marta bajarish orqali tasodifiy xatolarni aniqlash va kamaytirish.
- **Sharoitni barqarorlashtirish** – harorat, bosim, namlik kabi tashqi omillarni nazorat qilish orqali muhit ta’sirini kamaytirish.
- **Zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash** – yuqori aniqlikli raqamli sensorlar, avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlari.

3. O‘lchovda inson omilining kamaytirilishi

Inson tomonidan kiritilgan xatolarni kamaytirish uchun avtomatlashtirilgan tizimlar va raqamli o‘lchov qurilmalari keng qo‘llaniladi. Shu bilan birga, operatorlarni o‘qitish va malaka oshirish ham muhim ahamiyatga ega.

4. Sanoat va ilmiy tadqiqotlarda aniqlikning ahamiyati

Aniqlikning yuqori bo‘lishi mahsulot sifatini, xavfsizlikni va ilmiy ishonchlilikni ta'minlaydi. Ayniqsa, aerokosmik, tibbiyot, muhandislik va laboratoriya sohalarida kichik xatoliklar ham katta oqibatlarga olib kelishi mumkin.O‘lchov jarayonlarida xatolarning mavjudligi har qanday ilmiy yoki texnik faoliyatda muhim muammo hisoblanadi. Bu xatolar o‘lchovlarning aniqligi va ishonchliligini pasaytiradi, bu esa noto‘g‘ri natijalarga, qarorlar yoki loyihalarga olib kelishi mumkin. O‘lchov xatolari turli sabablarga ko‘ra yuzaga keladi: asboblarning texnik kamchiliklari, tashqi muhit sharoitlari, inson omili yoki o‘lchov metodikasining noaniqligi bunga sabab bo‘lishi mumkin.Xatolar asosan uch toifaga bo‘linadi: tasodifiy, sistematik va qo‘pol xatolar. Tasodifiy xatolar odatda o‘lchovning qayta-qayta bajarilishida yuzaga keladigan kichik farqlardir va ular statistika asosida tahlil qilinadi. Sistematik xatolar

esa o‘lchash vositasi yoki uslubning o‘ziga xos kamchiliklari sababli doimiy ravishda bir xil og‘ishga olib keladi. Qo‘pol xatolar esa, odatda, inson xatolari yoki asbobning jiddiy nosozligidan kelib chiqadi va bunday xatolar darhol aniqlanib, bartaraf etilishi lozim.Aniqlikni oshirish uchun turli usullar qo‘llaniladi. O‘lchov vositalarini doimiy ravishda kalibrlash, ya’ni ularni standartga mos holda sozlash muhim ahamiyatga ega. Statistik tahlil vositalari yordamida o‘lchov natijalari chuqur tahlil qilinadi va ularning ishonchlilik darajasi aniqlanadi. Takroriy o‘lchovlar orqali tasodifiy xatolar aniqlanadi va kamaytiriladi. Shuningdek, tashqi muhit sharoitlarini barqaror saqlash orqali, masalan, harorat, namlik yoki bosimni nazorat qilish orqali o‘lchov natijalari aniqligiga erishish mumkin.Zamonaviy texnologiyalar ham o‘lchov aniqligini oshirishda katta rol o‘ynaydi. Raqamli datchiklar, avtomatlashtirilgan tizimlar va ma’lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qiluvchi dasturlar xatolarni kamaytirishga xizmat qiladi. Ayniqsa inson omilini kamaytirish orqali xatoliklar darajasi sezilarli ravishda pasayadi. Avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlari, dasturiy nazorat, operatorlarning malakasini oshirish orqali bu yo‘nalishda sezilarli natijalarga erishish mumkin.O‘lchov vositasini tanlashda ham aniqlikka alohida e’tibor berish zarur. Har bir o‘lchov jarayoni o‘ziga xos asbob va sharoitlarni talab qiladi. Mos kelmaydigan yoki past aniqlikdagi vosita qo‘llanilganda, hatto eng ehtiyotkor yondashuv ham kerakli natijani bera olmaydi.O‘lchov tizimlarida xatolarni aniqlash va tahlil qilish uchun grafik tahlil, tarqatma diagrammalar, statistik ko‘rsatkichlar kabi uslublar keng qo‘llaniladi. Ushbu yondashuvlar orqali o‘lchov natijalari chuqur tahlil qilinadi, og‘ishlar aniqlanadi va tuzatishlar kiritiladi. Bu amaliy yondashuv o‘lchov tizimining ishonchliligini oshiradi.Bugungi kunda texnologiyalar tez sur’atlar bilan rivojlanmoqda va o‘lchov tizimlari ham raqamlashtirilib bormoqda. Raqamli sensorlar, sun’iy intellekt asosidagi tizimlar, internetga ulangan qurilmalar yordamida o‘lchovlar yanada aniq va tez amalga oshirilmoqda. Kelajakda bunday tizimlarning o‘zini-o‘zi tekshirishi, avtomatik kalibrlanishi va xatoliklarni oldindan aniqlashi odatiy holga aylanishi kutilmoqda.O‘lchov xatolarini kamaytirish va aniqlikni oshirish zamonaviy ilmiy va texnik rivojlanishning ajralmas qismidir. Bu yo‘nalishdagi har bir yondashuv yuqori sifat, xavfsizlik va ishonchlilikka olib keladi.

Xulosa qilib aytganda , o‘lchov jarayonida yuzaga keladigan xatolarni chuqur tahlil qilish va ularni kamaytirish usullarini qo‘llash har qanday ilmiy, texnik yoki ishlab chiqarish faoliyatida katta ahamiyatga ega. Aniqlikni oshirish — bu faqat texnik masala emas, balki sifatli qarorlar qabul qilish, xavfsizlikni ta’minlash va ilmiy natijalarning ishonchliligini kafolatlash vositasidir.O‘lchov vositalarining to‘g‘ri tanlanishi, ularni muntazam kalibrlash, statistik tahlil usullaridan foydalanish va inson omilini kamaytirish orqali sezilarli darajada yuqori aniqlikka erishish mumkin. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash va avtomatlashtirilgan tizimlarga o‘tish bu jarayonni yanada takomillashtiradi.Kelajakda o‘lchov tizimlarining raqamli va aqlli shakllarga o‘tishi, o‘z-o‘zini tahlil qilish va xatoliklarni avtomatik bartaraf etish imkoniyatlarini kengaytiradi. Demak, o‘lchov xatolarini kamaytirish va aniqlikni oshirish — bu nafaqat hozirgi, balki kelajakdagi ilg‘or texnologiyalar asosini tashkil etuvchi muhim yo‘nalishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Tishchenko, A.I.** (2010). O‘lchov xatolarini kamaytirish va aniqlikni oshirishning nazariy va amaliy asoslari. *O‘lchov va tahlil* jurnali, 45(3), 122-130.
2. **Zaitsev, V.A., & Ivanov, D.P.** (2018). O‘lchov tizimlarida xatoliklarni minimallashtirish usullari. *Texnik muhandislik* nashri, 12(2), 99-105.
3. **Kucherenko, P.V.** (2015). O‘lchov vositalarining kalibrlanishi va aniqligini oshirish. *Matematika va statistik tahlil* kitobi, 214-230.
4. **Petrov, S.G.** (2012). Raqamli o‘lchov tizimlarida aniqlikni oshirish va xatoliklarni tahlil qilish. *Ilmiy tadqiqotlar va texnologiyalar* jurnali, 7(1), 56-63.

YANGI MATERIALLAR YARATISHDA METROLOGIYANING O‘RNI VA YANGI O‘LCHOV TEXNOLOGIYALARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li,
[2]Tursunaliyeva Husnidaxon Mirvohidjon qizi
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 57-23 MS va MSM guruh talabasi

Annotasiya: Mazkur maqolada zamonaviy metrologiya fani va texnologiyalarining yangi materiallar yaratish jarayonidagi ahamiyati yoritilgan. Yangi materiallarning fizik, kimyoviy va mexanik xususiyatlarini aniqlashda yuqori aniqlikdagi o‘lchov usullarining tutgan o‘rni tahlil qilinadi.

Kalit so’zlar: Metrologiya, yangi materiallar, o‘lchov texnologiyalari, nanometrologiya, 3D o‘lchov, optik tizimlar, lazer texnologiyalari, materialshunoslik, aniqlik, innovatsiya.

Аннотация: В данной статье освещается значение современной науки и технологий метрологии в процессе создания новых материалов. Анализируется роль высокоточных методов измерения в определении физических, химических и механических свойств новых материалов.

Ключевые слова: Метрология, новые материалы, измерительные технологии, нанометрология, 3D-измерения, оптические системы, лазерные технологии, материаловедение, точность, инновации.

Kirish

Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar taraqqiyoti yangi avlod materiallarini yaratishni talab etmoqda. Bunday materiallar yuqori mustahkamlik, engillik, ekologik xavfsizlik, issiqlikka va kimyoviy ta’sirlarga chidamlilik kabi noyob xususiyatlarga ega bo‘lishi bilan ajralib turadi. Yangi materiallarni yaratish va ularning sifatini baholashda metrologiya fani muhim o‘rin tutadi. Ayniqsa, aniqlik va ishonchlilik talab qilinadigan texnologik jarayonlarda o‘lchov usullarining roli beqiyosdir. Metrologiyaning ilg‘or yo‘nalishlari — nanometrologiya, 3D o‘lchov tizimlari, optik

va lazer asosidagi texnologiyalar yordamida materiallarning mikro va nano darajadagi xususiyatlarini aniqlash imkoniyati kengaymoqda.

Bugungi kunda metrologiya sohasida qo‘llanilayotgan ilg‘or texnologiyalar — nanometrologiya, kontaktli va kontakt bo‘lmagan 3D o‘lchov tizimlari, optik va lazer asosidagi o‘lchov uskunalari, atom-kuch mikroskopiyasi (AFM), rentgen difraktometriyasi (XRD) va boshqa ko‘plab uslublar yangi materiallarning har tomonlama o‘rganilishiga zamin yaratmoqda. Aynan shu texnologiyalar yordamida materiallarning nano darajadagi tuzilishi, pishiqligi, yuzasining holati, yoriqlar yoki nuqsonlar aniqlanadi va baholanadi.

Yangi materiallar yaratish bugungi ilm-fan va sanoat taraqqiyotining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Nano, bio, kompozit va funktsional materiallar sohalarida olib borilayotgan izlanishlar yuqori aniqlikdagi o‘lchov tizimlarini talab qiladi. Bu esa metrologiyaning, ya’ni o‘lchash fanining, ushbu jarayondagi o‘rnini alohida muhim qiladi. Metrologiya faqat an’anaviy o‘lchov birliklarini saqlash va uzatish bilan cheklanmay, balki yangi texnologiyalarni ishlab chiqishda ilmiy asos va aniqlikni ta’minlaydi.

Yangi materiallar fizik, kimyoviy va mexanik jihatdan aniq parametrlar asosida baholanadi. Masalan, nanomateriallar darajasida o‘zgarishlar atom va molekulyar miqyosda sodir bo‘lganligi sababli, o‘lchovlarda yuqori aniqlik va sezuvchanlik zarur bo‘ladi. Shu nuqtai nazardan, metrologiya yangi o‘lchov texnologiyalarini, jumladan, **nanometrologiya**, **optik interferometriya**, **AFM (Atomic Force Microscopy)** va **SEM (Scanning Electron Microscopy)** kabi ilg‘or usullarni o‘z ichiga olgan holda rivojlanmoqda.

Masalan, **nanometrologiya** orqali bir nanometr (1 nm = 10^{-9} m) darajasidagi yuzalar va strukturalar o‘lchanadi. Bu esa nanotexnologiyalar asosida yaratilayotgan materiallar sifati va xossalarini nazorat qilishda asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Yana bir muhim texnologiya — **3D metrologiya**, ayniqsa, murakkab shakldagi yangi materiallar va strukturalarning geometrik parametrlari, yuzalarining silliqligi, ichki nuqsonlari va qatlam tuzilishini aniqlashda qo‘llaniladi.

Metrologik ta’minot yangi materiallar sinovlarida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Harorat, bosim, elektr o‘tkazuvchanlik, mexanik mustahkamlik kabi xususiyatlarni o‘lchash orqali materialning real ish sharoitlaridagi bardoshliligi baholanadi. Shuningdek, **raqamli metrologiya** va **sun’iy intellekt yordamida o‘lchov tahlili** kabi zamonaviy yondashuvlar natijalarni tez, aniq va takrorlanuvchan holga keltirishda muhim rol o‘ynamoqda.

Yangi materiallar ishlab chiqish va ularning sifatini baholash jarayonida metrologik ta’minot bilan bog‘liq bir qator muammolar yuzaga chiqadi. Bu muammolar ilmiy-texnik taraqqiyotning jadallashuvi bilan o‘lchov usullari va texnologiyalarining yetarli darajada rivojlanmasligi o‘rtasidagi tafovutdan kelib chiqadi.

1.O‘lchov aniqligining yetarli emasligi

Yangi materiallar, ayniqsa nanostrukturalar, o‘zgaruvchan va noan’anaviy xossalarga ega bo‘lganligi sababli ularni an’anaviy o‘lchov usullari bilan to‘liq baholab

bo‘lmaydi. Bu holat ilmiy natijalarning ishonchliligini pasaytiradi.
Yechim: Bu muammoni bartaraf etish uchun ilg‘or o‘lchov texnologiyalarini joriy etish zarur. Jumladan, AFM, STM (Scanning Tunneling Microscopy), optik spektroskopiya va rentgen difraksiyasi kabi yuqori aniqlikdagi o‘lchov usullari keng qo‘llanilishi lozim. Shuningdek, metrologik laboratoriyalarni zamonaviy uskunalar bilan jihozlash muhim ahamiyatga ega.

2. Standartlashtirish va kalibrlashdagi muammolar

Yangi materiallar ko‘pincha yangi xossalarga ega bo‘lib, ularni baholash uchun mavjud standartlar yetarli bo‘lmaydi. Bu esa turli tadqiqotlar orasidagi moslik va solishtirish imkoniyatini cheklaydi.
Yechim: Yangi materiallar uchun maxsus metrologik standartlar ishlab chiqilishi zarur. Bunda xalqaro metrologik tashkilotlar bilan hamkorlikda ishlash va ISO standartlariga asoslangan lokal kalibrlash tizimlarini yaratish samarali yo‘l bo‘lib xizmat qiladi.

3.O‘lchov natijalarining takrorlanuvchanligi past bo‘lishi.

Ilmiy tajribalarda bir xil material ustida o‘tkazilgan o‘lchovlarning farqli natija berishi muammo tug‘diradi. Bu ko‘p hollarda o‘lchov uskunalari sezuvchanligining yetarli emasligi yoki noto‘g‘ri sozlanishi bilan bog‘liq.
Yechim: Har bir o‘lchov jarayonida uskunalarning kalibrlanishini, o‘lchov sharoitlarining standartlashtirilganini va operatorlar malakasini oshirishni ta’minlash kerak. Raqamli avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlari bu borada yuqori aniqlik va takrorlanuvchanlikni ta’minlay oladi.

4. O‘lchov natijalarining real sharoitlarga mos kelmasligi

Ba’zida laboratoriya sharoitida olingan o‘lchov natijalari amaliy foydalanish sharoitida mos kelmasligi kuzatiladi. Bu materialning real ish sharoitidagi barqarorligini aniqlashda xatoliklarga olib keladi.
Yechim: Materiallar real ish sharoitlariga maksimal yaqinlashtirilgan sinov tizimlarida tekshirilishi lozim. Simulyatsiya va raqamli modellash texnologiyalari yordamida har xil muhit sharoitlari modellashtirilib, o‘lchovlar chuqurroq tahlil qilinadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, yangi materiallar yaratish jarayonida metrologiyaning o‘rni beqiyosdir. Materiallarning fizik, kimyoviy, mexanik va boshqa xossalarini aniqlash, ularni baholash va amaliyotda qo‘llash imkoniyatlarini aniqlashda metrologik yondashuvlar hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ayniqsa, nano va mikromiqyosdagi materiallar uchun yuqori aniqlikdagi o‘lchov texnologiyalarisiz ishonchli ilmiy natijalarga erishish imkonsizdir.

Zamonaviy metrologik asbob-uskunalar, ilg‘or texnologiyalar, raqamli va avtomatlashtirilgan tizimlar, shuningdek, sun’iy intellekt asosidagi tahlil usullari yangi materiallarning rivojlanishiga kuchli turtki bermoqda. Shu bilan birga, mavjud muammolarni — o‘lchov aniqligi, standartlashtirish, natijalarning takrorlanuvchanligi va real sharoitlarga mosligini yechish orqali metrologiya sohasi yanada mukammallashib bormoqda.

Kelgusida metrologiyaning ilm-fan, sanoat va texnologiyalar bilan uzviy integratsiyasi, yangi o‘lchov metodikalarining ishlab chiqilishi va ularning global darajada standartlashtirilishi orqali yangi avlod materiallarining samarali ishlab chiqilishi ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Мурадов, А.Ю. **"Метрология, стандартизация и сертификация"**. — T.: Fan va texnologiya, 2020.
(Metrologiyaning nazariy asoslari, o‘lchov asboblari va kalibrlash tizimlari haqida batafsil ma’lumot berilgan.)
2.Callister, W.D., Rethwisch, D.G. **"Materials Science and Engineering: An Introduction"**. — 10th Edition, Wiley, 2020.
(Yangi materiallar turlari, ularning xossalari va tahlil usullari bayon etilgan xalqaro manba.)
3.VDI/VDE Society for Measurement and Automation. **"Advances in Metrology for Nanotechnology"**. — Springer, 2019.
(Nanometrologiya va zamonaviy o‘lchov texnologiyalarining qo‘llanilishi haqidagi ilmiy maqolalar to‘plami.)

QURILMAVIY NOANIQLIKLAR VA ULARNI TA’SIRINI MIQDORIY BAHOLASH

[1]Ibrohimov Jasurbek
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Saydaliyev Asadbek Abdusattor o‘g‘li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Muhokama

Qurilmaviy noaniqliklar (tizimli noaniqliklar) va ularning ta’sirini miqdoriy baholash, odatda, ta’lim, testlash, ilmiy tadqiqotlar, sanoat yoki boshqa sohalarda natijalarning ishonchliligini oshirish va xatoliklarni minimallashtirishga qaratilgan metodologiyalarni o‘z ichiga oladi.

1. Noaniqliklarni baholashning ilmiy asoslari.

Bilim va malakalarni baholash agentligi test sinovlarida noaniqliklarni kamaytirish va natijalarning ishonchliligini ta’minlash uchun ko‘p yillik tajribaga asoslangan metodologiyalardan foydalanadi. Masalan, 1996-yilda test variantlarini ta’lim yo‘nalishi, mutaxassislik va tillar bo‘yicha kompyuter yordamida generatsiya qilish tizimi joriy etilgan. Bu tizim noaniqliklarni minimallashtirishga, masalan, test topshiriqlarining takrorlanishi yoki tizimli xatoliklarni bartaraf etishga qaratilgan .

2. Statistik tahlil va natijalarni tasdiqlash.

Agentlik test natijalarini "Rayt xaritalari" va "test ma’lumoti chiziqlari" kabi statistik usullar bilan tahlil qiladi. Bu jarayon orqali noaniqliklarning miqdoriy ta’siri

baholanadi. Misol uchun, 2025-yil 13-martda Milliy sertifikat test sinovi natijalari uchun statistik tahlillar e’lon qilingan, bu esa javoblarning tarqalishi va testning ishonchliligini ko‘rsatadi .

3. Xolislik va adolatli baholash mexanizmlari.

1990-yillardan boshlab test tizimlarini takomillashtirishda noaniqliklarni nazorat qilishga alohida e’tibor berilgan. 2010-yilda har bir abituriyent uchun individual test variantlari joriy etilib, imkoniyatlar tengligi va tizimli xatoliklarning oldi olingan. Bu esa noaniqliklarning miqdorini obyektiv baholashga imkon yaratgan .

4. Kadrlar tayyorlash va nazorat.

Pedagoglar va ta’lim muassasalarini attestatsiyadan o‘tkazish jarayonida noaniqliklarni bartaraf etish uchun qat’iy mezonlar qo‘llaniladi. 1998-yilda pedagog kadrlarning bilim darajasi va o‘quv jarayoni samaradorligini baholashda statistik parametrlar asosida xolislik ta’minlangan.

5. Xalqaro standartlar bilan uyg‘unlik.

Chet tillarni bilish darajasini baholashda Yevropa tilini o‘rganish doirasi (CEFR) mezonlari qo‘llaniladi. Bunda gapirish va yozma ko‘nikmalar alohida baholanib, noaniqliklar miqdoriy ko‘rsatkichlar (masalan, ballar tizimi) orqali ifodalanadi .

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. GOST 8.207-76. *O‘lchash vositalari. Aniqlik darajasining tavsifi*.
2. A. O. Rakhimov, “O‘lchovlar nazariyasi”, Toshkent: TDPU, 2020.

KIR YUVISH MASHINALARINI SIFATINI ANIQLASH

[1]Ergashov Qaxramonjon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Saydaliyev Asadbek Abdusattor o‘g‘li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Muhokama

Sovet Ittifoqi davrida ishlab chiqilgan va hozirgi kunda ham qo‘llanilayotgan ГОСТ 8051-83 standarti kir yuvish mashinalarining texnik talablarini va sinov usullarini belgilaydi. Mazkur standart, kir yuvish jarayoni yuvish eritmasida kiyim-kechakni mexanik harakatlantirish — ya’ni aylanuvchi parrak (aktivator) yoki baraban yordamida amalga oshiriladigan, ГОСТ 15150–69 ga muvofiq UHL 4.2 yoki 04.2 iqlim toifasida ishlab chiqarilgan maishiy kir yuvish mashinalariga tatbiq etiladi. Mashinalarning konstruksiyasi baklardan suyuqlikning to‘liq to‘kilishini ta’minlashi kerak. Suyuqlik nasos yordamida to‘kiladigan mashinalar uchun gidrosistemadan suyuqlik qoldiqlarini to‘kish uchun qo‘shimcha moslama nazarda tutilishi

kerak. Nasosli mashinalar uchun GOST 1154-80 bo‘yicha vannaning bortiga osib qo‘yish uchun yumaloqlangan to‘kish shlanglari nazarda tutilishi kerak, bundan to‘kish shlangining chiqarish joyi pol sathidan kamida 650 mm balandlikda joylashgan mashinalar mustasno.

SM, SMR va SMP tipidagi mashinalar uchun korpusdan to‘kish shlangining uzunligi (yoyilgan holda) kamida quyidagicha bo‘lishi kerak:

* 600 mm — suyuqlik o‘z oqimi bilan to‘kilganda;
* 950 mm — suyuqlik nasos yordamida to‘kilganda.

Nasosi bo‘lmagan SMR-1,5 tipidagi mashinalar korpusidan to‘kish shlangining chiqish joyi pol sathidan kamida 250 mm balandlikda bo‘lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ГОСТ 8051-83 standarti.
2. ГОСТ 15150–69 standarti.

O‘LCHASH VOSITALARINING METROLOGIK TA’MINOTI VA EKSPLUATASIYASI

[1]Mamatov Akmaljon, [2]Alijonova Mahliyoxon
[1]"Farg‘ona davlat texnika unversiteti" assistent
[2]"Farg‘ona davlat texnika unversiteti"talabasi

Annotatsiya: O‘lchash vositalarining metrologik ta’minoti va ekspluatatsiyasi har qanday sohada ayniqsa,sanoat ilm-fan texnologiyada muhim ahamiyatga ega . Metrologik ta’minot o’lchash natijalarining aniqligi, ishonchliligi va muvofiqligini ta’minlashga qaratilgan bo’lsa ,ekspluatatsiya o‘lchash vositalaridan to‘g‘ri va samarali foydalanishni o‘z ichiga oladi.

Kalit so’zlar :*O‘lchash vositalar, metrologik ta’minot ,ekspluatatsiya, o‘lchash asboblari, kalibrlash, raqamli asboblar, metrologik nazorat.*

O’lchov deb – kattalikning aniq bir qiymatini hosil qiladigan (tiklaydigan), saqlaydigan texnik vositaga aytiladi. O‘lchovlar o‘zgarmas va o‘zgaruvchan qilib ishlanadi, ya‘ni bir qiymatli, masalan: qarshiligi 0.1 Om bo‘lgan g‘altak yoki normal element, tarozi toshi, o‘zgarmas yoki bir qiymatli o‘lchovdir; har xil sig‘imni olishga imkon beruvchi o‘zgaruvchan sig‘imli kondensator esa o‘zgaruvchan, ya’ni ko‘p qiymatli o‘lchovdir. Bir qiymatli o‘lchovlar birikmasi o‘lchovlar to‘plamini tashkil etadi. O’lchash asboblari – deb, kuzatish (kuzatuvchi) uchun qulay ko‘rinishli shaklida o‘lchash informatsiyasi signalini ishlab berishga mo‘ljallangan o‘lchash vositasiga aytiladi. O‘lchash asboblari ularning ko‘rsatishi, chiqishdagi kattalik bilan o‘lchandigan kattaliklarning o‘zaro bog‘liqligi bo‘yicha analogli va raqamli asboblarga bo‘linadi. Analogli asboblar. Analogli asboblarda ularning ko‘rsatishi o‘lchanadigan kattalikning uzluksiz o‘zgarish funksiyasiga bog‘liq bo‘ladi. Raqamli asboblar. Raqamli o‘lchash asbobi deb, o‘lchash borasida uzluksiz o‘lchanadigan kattalikning

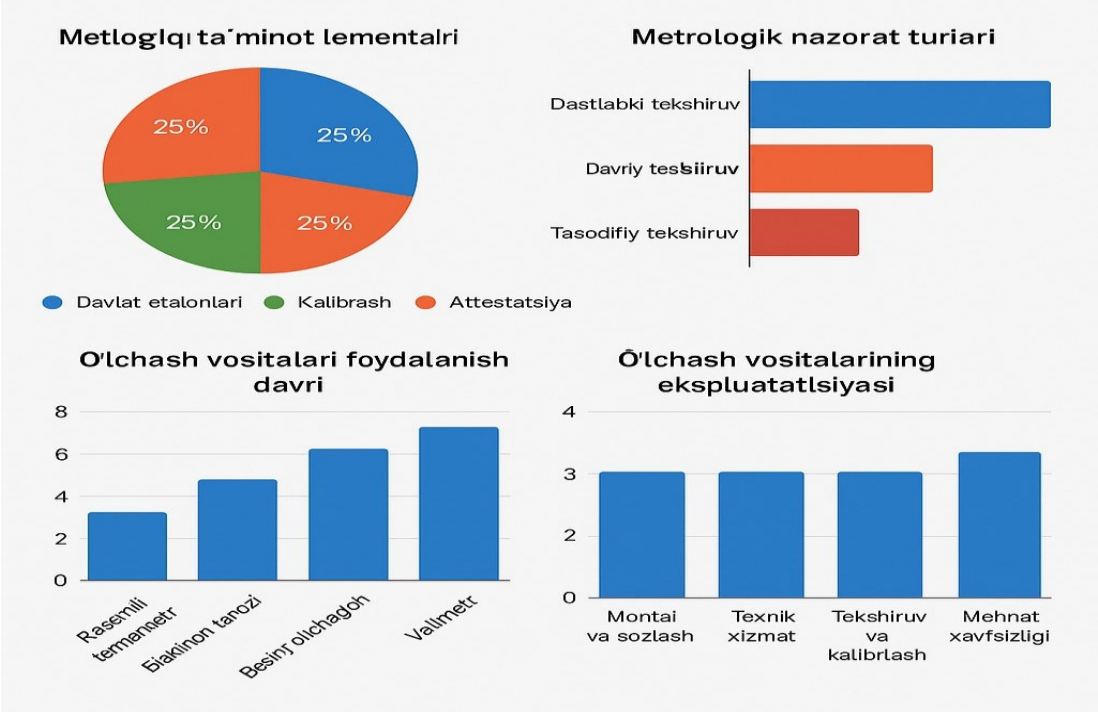
natijasi raqamli qayd etish qurilmasida yoki raqamlarni yozib boruvchi qurilmada diskret tarzda o‘zgartirilib, indikasiyalanadigan asboblarga aytiladi. O’lchash qurilmalari – bir joyda joylashgan ham funksional, ham konstruktiv bog‘langan o‘lchash vositalarining (o‘lchovlar, o‘lchash o‘zgartgichlari, o‘lchash asboblar) va yordamchi vositalar yig‘ilmasidan iborat bo‘lib, o‘lchash jarayonini ratsional tashkil etishda xizmat qiladi. O‘lchash qurilmalariga, suyuqlik va gazlarni sarfini o‘lchash uchun ishlatiladigan o‘lchash komplekslari, elektr o‘lchash asboblarini sinovdan o‘tkazish va darajalash (graduirovkalash) qurilmalari misol bo‘ladi.

O‘lchashlarning metrologik ta’minoti deganda talab etilgan o‘lchash aniqligi va birligiga erishish uchun zarur bo‘lgan texnik vositalar, qoida va me’yorlar, ilmiy va tashkiliy asoslarni o‘rnatish va qo‘llash tushiniladi. Batafsil va kengroq ma’noda o‘lchashlarning metrologik ta’minoti – bu mamlakatda zaruriy etalonlar, namunaviy va ishchi o‘lchash vositalarini yaratish; ularni to‘g‘ri tanlash va qo‘llash; metrologik qoida va me’yorlarni ishlab chiqish va qo‘llash; iqtisodiyotda, vazirlik (mahkama)larda, korxonalarda, ish joylarida talab etilgan o‘lchash sifatini ta’minlash uchun metrologik ishlarni bajarishga yo‘naltirilgan metrologik va boshqa xizmatlarning faoliyatidir. Metrologik ta’minot tushunchasi juda keng ya’ni texnik o‘lchashlarni amalga oshirishda to o‘lchashlar birligini ta’minlashgacha va qonunlashtiruvchi metrologiya qo‘llanib, asosan o‘lchash, sinash va nazoratga munosabati bo‘yicha faoliyatda qo‘llaniladi, hamda bir vaqtda ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining metrologik ta’minoti tushunchasi qo‘llanilishiga ham ruxsat etilgan.

O‘lchash vositalarining ekspluatatsiyasi – bu ularni belgilangan tartibda foydalanish, texnik xizmat ko‘rsatish, saqlash va doimiy nazorat qilish jarayonidir. Bu jarayonlarning asosiy maqsadi – vositaning aniqligi va ishonchliligini uzoq muddat davomida ta’minlashdir.

Ekspluatatsiya jarayonida amalga oshiriladigan ishlar:

Jarayon	Maqsadi
O‘rnatish va sozlash	O‘lchash vositasini ishga tayyorlash
Foydalanish	Qurilmani texnik reglamentga muvofiq ishlatish
Texnik xizmat ko‘rsatish	Avariya holatlarini oldini olish, quvvatini saqlab qolish
Davriy qiyoslash	Qiyoslash vaqtini nazorat qilish va kerakli hollarda o‘tkazish
Arxivlash va hujjatlashtirish	Hujjatlarda OV ishlatilishi va ko‘rsatkichlarini yuritish



Xulosa

O‘lchash vositalarining metrologik ta’minoti va ekspluatatsiyasi har qanday texnik tizimda ishonchli va sifatli ishlashning asosiy omilidir. Ularni to‘g‘ri tanlash, ekspluatatsiya qilish va metrologik nazorat orqali uzoq muddatli, aniq o‘lchovlarga erishish mumkin. O‘lchash vositalarining metrologik ta’minoti va ekspluatatsiyasi zamonaviy ilm-fan va texnika taraqqiyotida muhim rol o'ynaydi. Ular aniqlik, standartlarga muvofiqlik va siyosiy istaklarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan shartlarni ta’minlaydi. O‘lchash vositalarini doimiy ravishda ta'mirlash, kalibrlash va monitoring qilish bu boradagi muvaffaqiyatning kalitidir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. “O‘lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash”, Sattarov M. Ma’ruzalar matni. – Andijon: AndMI, 2019.
2. “Metrologiya asoslari”, Ismatullaev P. R., Qodirova SH.A. O‘quv qo‘llanma. – T.:
Tafakkur, Extremum-Press, 2020.
3. “Fizikaviy-kimyoviy o‘lchashlar”, Ismatullaev P.R. O‘quv qo‘llanma. – T.:
TDTU, 2018.

O‘LCHASH VOSITALARINI KALIBRLASH VA DAVLAT QIYOSLASH TEKSHIRUVI

[1]Mamatov Akmaljon,[2]Tursunova Xurshidaxon
[1]"Farg‘ona davlat texnika unversiteti"o‘qituvchisi
[2]"Farg‘ona davlat texnika unversiteti"talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola o‘lchash vositalarini kalibrlash va davlat qiyoslash tekshiruvi kabi metrologiya sohasidagi ikki muhim jarayonning mohiyati, maqsadi va asosiy farqlarini yoritib beradi. Maqolada har ikki jarayonning bajarilish tartibi, majburiylik darajasi, ularni amalga oshiruvchilar va natijalaridagi asosiy farqlar keltirib o‘tiladi. Shuningdek, ushbu jarayonlarning ishonchliligi va aniqligini ta’minlashdagi o‘rni va ahamiyati ko‘rsatib beriladi.

Kalit so‘zlar: o‘lchash vositalari, kalibrlash, davlat qiyoslash tekshiruvi, metrologiya, etalon, aniqlik, ishonchlilik, standart, muvofiqlik, tekshiruv, sertifikat.

Zamonaviy dunyoda o‘lchashlar fan, texnika, sanoat, tibbiyot va kundalik hayotning ajralmas qismi hisoblanadi. O‘lchashlarning aniqligi va ishonchliligi turli jarayonlarning samaradorligi, sifati va xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Metrologiya - o‘lchashlar haqidagi fan sifatida o‘lchash vositalarining holatini nazorat qilish va ularning aniqligini ta’minlash bo‘yicha bir qator jarayonlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu maqolada metrologiyaning ikki muhim yo‘nalishi - o‘lchash vositalarini kalibrlash va davlat qiyoslash tekshiruvining mohiyati, maqsadi va o‘zaro farqlarini ko‘rib chiqamiz.

Kalibrlash – bu o‘lchash vositasining ko‘rsatkichlarini tegishli etalonning ma’lum qiymatlari bilan solishtirish orqali uning metrologik xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan texnik jarayondir. Kalibrlash natijasida o‘lchash vositasining xatoligi aniqlanadi va zarurat tug‘ilganda uning ko‘rsatkichlariga tuzatishlar kiritish imkoniyati paydo bo‘ladi.[1]

Kalibrlashning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat: o‘lchash vositasining aniqlik darajasini aniqlash; o‘lchash natijalarining ishonchliligini ta’minlash; o‘lchash vositasining texnik holatini nazorat qilish; zarurat tug‘ilganda o‘lchash vositasiga tuzatishlar kiritish yoki uni sozlash bo‘yicha tavsiyalar berish; sifat menejmenti tizimlari (ISO 9001va boshqalar) talablariga muvofiqlikni ta’minlash.

Kalibrlash ixtiyoriy jarayon bo‘lib, uni korxona yoki tashkilot o‘z ehtiyojlaridan kelib chiqib amalga oshiradi. Kalibrlash natijalari kalibrlash sertifikati yoki bayonnomasi bilan rasmiylashtiriladi, unda o‘lchash vositasining aniqlik ko‘rsatkichlari va qo‘llanilgan etalonlar haqida ma’lumotlar keltiriladi.

Davlat qiyoslash tekshiruvi – bu qonun bilan tartibga solinadigan sohalarda (savdo, sog‘liqni saqlash, atrof-muhitni muhofaza qilish, xavfsizlik va boshqalar) qo‘llaniladigan o‘lchash vositalarining belgilangan metrologik talablarga muvofiqligini aniqlash va tasdiqlash bo‘yicha majburiy jarayondir. Davlat qiyoslash tekshiruvi davlat metrologiya xizmati organlari yoki ular tomonidan vakolat qilingan tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladi.[2]

Davlat qiyoslash tekshiruvining asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat: qonun bilan tartibga solinadigan sohalarda o‘lchashlarning bir xilligi va aniqligini ta’minlash; o‘lchash vositalarini belgilangan talablarga muvofiqligini nazorat qilish; o‘lchash vositalarining metrologik ko‘rsatkichlarini davlat etalonlariga bog‘lash; o‘chash vositalarining foydalanishga yaroqliligini tasdiqlash.

Davlat qiyoslash tekshiruvi birlamchi qiyoslash (o‘lchash vositasi ishlab chiqarilgandan keyin yoki ta’mirlangandan so‘ng) va davriy qiyoslash (

foydalanish jarayonida belgilangan muddatlarda) shaklida o‘tkaziladi. Muvaffaqiyatli dekshiruvdan o‘tgan o‘lchash vositasiga qiyoslash tamg‘asi qo‘yiladi va qiyoslash sertifikati beriladi.[3]

Kalibrlash va davlat qiyoslash tekshiruvining asosiy farqlari:

Xususiyat	Kalibrlash	Davlat qiyoslash tekshiruvi
Maqsadi	O‘lchash vositasi ko‘rsatkichlarini etalon bilan solishtirish	Qonun bilan tartibga solinadigan sohalarda o‘lchash vositasining belgilangan talablarga muvofiqligini aniqlash ba tasdiqlash
Majburiylik	Ko‘p hollarda ixtiyoriy	Qonun bilan belgilangan ayrim turdagi vositalar uchun majburiy
Amalga oshiruvchilar	Akkreditatsiyalangan labaratoriyalar, korxonaning metrologiya xizmati	Vakolatli davlat metrologiya xizmati yoki u tomonidan akkreditatsiya qilingan yuridik shaxslar
Natija	Kalibrlash sertifikati, to‘g‘irlash koeffitsientlari	Qiyoslash tamg‘asi, qiyoslash guvohnomasi
Qonuniylik maqomi	Ko‘pincha ichki hujjat	Davlat tomonidan tan olingan hujjat
Muddatlar	Korxonaning ehtiyojiga ko‘ra belgilanadi	Davlat tomonidan belgilangan muddatlarda amalga oshiriladi

Xulosa.

O‘lchash vositalarining kalibrlash va davlat qiyoslash tekshiruvi metrologiya sohasidagi ikki alohida, lekin o‘zaro bog‘liq jarayondir. Kalibrlash o‘lchash vositasining aniqligini baholashga qaratilgan ixtiyoriy texnik jarayon bo‘lsa, davlat qiyoslash tekshiruvi qonun bilan tartibga solinadigan sohalarda qo‘llaniladigan o‘lchash vositalarining belgilangan talablarga muvofiqligini tasdiqlash bo‘yicha majburiy ma’muriy jarayondir. Har ikka jarayon ham o‘lchashlarning ishonchliligi va aniqliligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi va turli sohalardagi faoliyatning samaradorligi, sifati vaxavfsizligini ta’minlashga xizmat qiladi. Korxonalar va tashkilotlar o‘z ehtiyojlari va qonunchilik talablaridan kelib chiqib, ushbu jarayonlarni o‘z vaqtida va sifatli amalga oshirishlari zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. “O‘lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash”, Sattarov M. Ma’ruzalar matni. – Andijon: AndMI, 2019.

2. “Metrologiya asoslari”, Ismatullaev P.R., Qodirova SH.A. O‘quv qo‘llanma. – T.: Tafakkur, Extremum-Press, 2020.
3. “Fizikaviy-kimyoviy o‘lchashlar”, Ismatullaev P.R. O‘quv qo‘llanma. – T.: TDTU, 2018.

METRALOGIYA VA AGRAR SANOAT-QISHLOQ XO'JALIGIDA O'LCHOVLARNING ANIQLIGI VA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING O'RNI

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li[1]
Farg‘ona davlat texnika unversiteti
Metrologiya va standartlashtirish kafedrasi, assistant.[1]
Farg‘ona davlat texnika unversiteti 57-23 guruh talabasi[2]
Abirqulov Samandar[2]

Annotatsiya: Ushbu maqolada bugungi kunda mamlakatimizning agrar sektorini rivojlantirish, metralogiya qishloq xo‘jaligi konsepsiyalari orqali agrar tarmoq samaradorligini oshirish yo’llari muallif tomonidan batafsil yoritilib, o’rganilish va tadqiq etish natijasida taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so’zlar: agrar soha, aqlli qishloq xo’jaligi, agrar tarmoq samaradorligi, qishloq xo’jalik mahsulotlari.

Аннотация: В данной статье автором подробно раскрыты пути развития аграрного комплекса нашей страны сегодня, повышения эффективности аграрного сектора посредством концепций метрологии и сельского хозяйства, в результате изучения и исследования разработаны предложения и рекомендации.

Ключевые слова: аграрный сектор, умное сельское хозяйство, эффективность аграрной сети, сельскохозяйственная продукция.

Kirish: Qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning samaradorligi va barqaror rivojlanishi bevosita zamonaviy texnologiyalar, aniq o‘lchovlar va sifat nazoratiga bog‘liq. Metrologiya – o‘lchashlar haqidagi fandir va u turli sohalarda, xususan, agrar sanoatda ham muhim o‘rin tutadi. O‘lchovlarning aniqligi hosildorlikni oshirish, resurslardan samarali foydalanish va atrof-muhitga ta’sirni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda global miqyosda inson faoliyatining deyarli barcha sohalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish tez sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Qishloq xo'jaligi ham bundan mustasno emas. Shu bois mamlakatiizda ham so'nggi yillarda tarmoqda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga alohida ahamiyat berilyapti.

Agrar sohaning texnik va texnologik bazasi esa, asosan agrosanoat majmuasining umumiy rivojlanishini belgilaydi. Bu chorvachilik va o'simliklarni yetishtirishni texnologik takomillashtirish, yer unumdorligini oshirish va qo'l mehnatini mexanizatsiyalashgan faoliyat bilan almashtirishda namoyon bo'ladi.

Texnikalarining yetishmasligi fermerlarning imkoniyatlarini cheklaydi va mahsulot tannarxida mehnat sarfini oshiradi. Mavjud texnik vositalardan samarali foydalanish uning qoplanish muddatini qisqartiradi va innovatsion texnologiyalarni qo'llash bilan birga, takror ishlab chiqarish jarayonini tezlashtiradi.

Metrologiyaning qishloq xo‘jaligidagi o‘rni

Qishloq xo‘jaligida har bir jarayon aniq o‘lchovlarga asoslanishi kerak. Quyidagi sohalarda metrologiyaning ahamiyati katta:

1. Yer unumdorligini baholash
   - Tuproq namligi, tarkibi va pH darajasini aniqlash.
   - O‘g‘it va pestitsidlar miqdorini to‘g‘ri belgilash.
2. Hosildorlikni oshirish
   - Ekish oldidan urug‘lar miqdorini aniq o‘lchash.
   - Sug‘orish tizimlarida suv sarfini optimallashtirish.
3. Chorvachilikda metrologiya
   - Chorva ozuqasining miqdorini va sifatini nazorat qilish.
   - Hayvonlarning tana vazni va sog‘lig‘ini kuzatish uchun aniq o‘lchov asboblaridan foydalanish.
4. Texnik vositalarning ishlashi va yoqilg‘i sarfi
   - Traktor va boshqa texnikalarning yoqilg‘i sarfini o‘lchash.
   - Ish qurollarining ishlash aniqligini tekshirish.

Zamonaviy sanoatda kerakli sifatli qismlarni ishlab chiqarishga qo’yiladigan talablarning bajarilishi o’lchov vositalarining ma’lum bir aniqligi va o’lchash jarayonlarining tezligiga doir muammolar bilan chambarchas bog’liq. Bundan tashqari, murakkab qismlarni ishlab chiqarishda erishish qiyin bo’lgan ko’plab joylar mavjud, ularni o’lchash uchun ko’plab nostandart o’lchash vositalaridan foydalanish zarurligini taqozo etadi. Ushbu muammolarni hal qilish korxonaning metrologiya xizmatidan o’lchov natijalarini berilgan ideal 3D qism modeli bilan taqqoslash uchun 3D o’lchash tizimlaridan samarali foydalanish usullarini izlashni talab qiladi.

Metrologiyaning rivojlanishi bilan qishloq xo‘jaligidagi texnologiyalar ham takomillashib bormoqda. Zamonaviy sensor va IoT (Internet of Things) texnologiyalari yordamida o‘lchovlar yanada aniq va samarali bo‘lishi mumkin. Masalan:

- Dasturiy ta’minot yordamida real vaqt rejimida tuproq va iqlim o‘zgarishlarini kuzatish.
- Avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari orqali suvni tejash.
- Dronlar yordamida dalalarni tahlil qilish va ekin holatini o‘lchash.

Sanoat 3D skanerlari ommaviy ishlab chiqarishda mahsulotlarni metrologik nazorat qilishni ta’minlaydi. Ular har bir qismning parametrlarini masofadan, kontaktsiz tarzda "o’qish" imkoniyatiga ega. Belgilangan dasturga muvofiq, skaner kerakli o’lchovlarni amalga oshiradi va ularni dizayn hujjatlarida ko’rsatilganlar bilan nazorat qilib boradi. Shuning hisobiga yuzaga kelishi mumkin bo’lgan kamchiliklarni darhol aniqlab, o’sha zahoti nuqsonlar bartaraf etiladi va tuzatish mumkin bo’lmaganlarini yaroqsiz mahsulotlar qatoriga kiritadi.

Standart sifat nazorati odatda tasodifiy mahsulot namunalarini o’z ichiga oladi. Biroq, bu yondashuv 100% natija bermaydi, chunki nuqsonli qismlarning "o’tishi" ehtimoli doimo mavjud. Skaner, birinchi navbatda, xato xavfi mavjud bo’lganda, inson omilini butunlay yo’q qiladi, ikkinchidan, xodimlarning doimiy ishtirokini talab qilmaydi, chunki uning barcha ishlari avtomatlashtirilgan tarzda amalga oshiriladi. Eng muhimi, 3D skanerning tezligi ancha yuqori, shuning uchun u odamga qaraganda vaqt birligiga ko’proq ob’yektlarni o’lchashga qodir.

3D skanerlari ommaviy ishlab chiqarishda mahsulotlarni metrologik nazorat qilishni ta’minlaydi. Ular har bir qismning parametrlarini masofadan, kontaktsiz tarzda "o’qish" imkoniyatiga ega. Belgilangan dasturga muvofiq, skaner kerakli o’lchovlarni amalga oshiradi va ularni dizayn hujjatlarida ko’rsatilganlar bilan nazorat qilib boradi. Shuning hisobiga yuzaga kelishi mumkin bo’lgan kamchiliklarni darhol aniqlab, o’sha zahoti

Uch o’lchovli o’lchov vositalari			
o’lchash jarayon vaqtini tezlashtiradi	kalibrlashni talab etadi (6 yoki 1 yil ichida)	o’lchov vositasini notog’ri joylashtrish	joylashtrish ko’rsatmasiga amal qilish
ishonchlilik	maxsus joy va muhittalab etiladi	tok manbaini nostabillig	stabillashtiruvchi moslamadan foydalnish
Vaqt birligiga ko’proq obyektlarni o’lchashga qodir	moliyaviy jihatdan qimmat	o’lchashlar tartibini to’g’ri bajarmaslik	o’lchash bo’yicha malakani oshirish
o’lchamlarning eng kichik nuanslarini aniq o’qiy oladi	malakali mutaxassis o’lchashni bajarishi	o’lchash jarayonida tashqi muhitni ta’siri	tashqi muhitdan saqlash va maxsus xonaga joylashtrish
ishlab chiqarilgan mahsulotlarning sifatini sezilarli darajada oshirish imkoniyati mavjud	agar eritma bilan ishlov berilsa, shaffof narsalarni skanerlash mumkin. Aks holda, natija rasmdagi chaqnash shaklida hosil bo’lad	o’lchashlar xatoliklari kelib chiqish	o’z vaqtida kalibrlashdan o’tkazish
o’lchangan ob’yektlarning shakli, geometriyasi, murakkabligi bo’yicha cheklovlarning yo’qligi	optik nurdan himoyalanish chora tadbirlarni talab etishi	o’chanuvchi obyektni noto’g’ri joylashish	o’lchash metodiga amal qilish
xatto eng kichik kamchiliklar va nomuofiqliklarni aniqlash qobiliyati	juda katta obyektlarni o’lchash imkoni kam	jarayoni boshqaruvchi metrolog tomonidn to’g’ri tashkil etilmaganlig	jarayonni malakali metrolog boshqarishi
o’lchov natijasini elektron tarzda kopyuterda olishva	gabarid o’lchami katta	o’lchanuvchi obyektni natijasi to’gri olinmaganligi	o’lchanuvchi obyektga natijani olishga xalaqit beruvchi oyektlarni olib tashlash
foydalanish uchun tashqi quvvat manbai talab qilinmaydi			
barqaror va vaqt o‘zgarmas miqdorni o‘lchash uchun ishonchli va aniq			

Активаци
Чтобы активи
"Параметры".

nuqsonlar bartaraf etiladi va tuzatish mumkin bo’lmaganlarini yaroqsiz mahsulotlar qatoriga kiritadi.

Zamonaviy 3D texnologiyanikiga nisbatan tobora past bo’lib bormoqda va 3D texnologiyalari tez orada keng ko’lamda joriy qilinib, an’anaviy texnologiyalarni to’liq almashtiradi. 3D o’lchov vositalari arzonlashishga moyil bo’lib, bir kun kelib zamonaviy infraqizil va hatto kordonli o’lchov vositalarining narx oralig’ida narxlanadigan bo’ladi. Agar hozirgi vaqtda ushbu turdagi o’lchov vositalaridan foydalanish jarayoni yo’lga qo’yilsa, 10 yillardan so’ng ushbu texnologiya o’zining barcha qirralarini namoyon qiladi.

Olimlarning taxminlariga ko‘ra, 2050-yilga borib Yer sayyorasi aholisi 9,6 milliardga yetib, ularni oziq-ovqat bilan ta’minlash uchun bugungiga nisbatan 70 foiz ko‘p mahsulotlar kerak bo‘lar ekan. Ammo, ekologik vaziyatning yomonlashishi, energiya vositalarining qimmatlashuvi va yer unumdorligining pasayib ketishi talab darajasidagi oziq-ovqat ishlab chiqarishga jiddiy to‘siq bo‘lishi ham ta’kidlanmoqda.

“Future Market Insights” tahlilchilariga ko‘ra, dunyoda “aqlli” qishloq xo‘jaligiga o‘tish sekinlik bilan, ammo ishonchli tarzda amalga oshirilyapti. Bozorning katta qismi (53 foizi) Shimoliy Amerikada joylashgan. Bu AQSh fermerlari tomonidan aqlli innovatsiyalarga bo‘lgan kuchli qiziqish bilan bog‘liqdir. IT-texnologiyalar yer maydonlarida asosan don ekinlari yetishtirishda faol qo‘llanilyapti va bu “aniq dehqonchilik” nomi bilan atalyapti.

Uchuvchisiz transport vositalari. Tractica konsalting kompaniyasi ma’lumotiga ko‘ra, 2024-yilga borib, qishloq xo‘jaligi robotlari yetkazib berish 32 mingtaga oshib, 594 ming birlikni tashkil etadi. 2016-yili dunyo bo‘yicha agrar ishlab chiqarish kompleksi (AIChK)ni robotlar bilan ta’minlovchi 150dan ortiq sanoat ishtirokchilari ro‘yxatga olingan. Tahlilchilar AIChKda robotlar qo‘llashning quyidagi muhim sohalariga e’tibor qaratishadi:

- haydovchisiz traktorlar va uchish apparatlari;
- moddiy resurslarni boshqarish;
- qishloq xo‘jaligi vegetatsiyasi avtomatlashtirilgan tizimlari;
- o‘rmon va yerosti boshqaruvi;
- qoramol fermalarini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlari.

Traktor va yuk tashuvchi mashinalarga o‘rnatilgan o‘ziyurar tizimlarning inson omili ta’sirini kamaytirish bilan bir qatorda, yana bir muhim afzalligi bor: ular don va yonilg‘i o‘g‘irligini kamaytirishga imkon beradi.

Datchik va sensorlar. Dehqonchilikda datchik va sensorlardan foydalanish - intellektual ferma tashkil etishda muhim qadam hisoblanadi. O‘nlab kvadrat kilometr joydan ular radiokanallar orqali nazoratdagi ob’yektlar holati - asosan, tuproqning namlik darajasi, harorat, o‘simlikning sog‘lomlik darajasi, yonilg‘i zaxirasi va boshqa muhim parametrlar haqida uzluksiz ma’lumot yetkazib tura oladi.

Yaponiyada bugungi kunda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishning barcha bosqichlariga (dalalarni rejalashtirish, yerga ishlov berish, ekin ekish, sug‘orish, parvarishlash, hosilni terib olish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash,

saqlash, tashish, sotuvga chiqarish va hokazo) turli darajada zamonaviy axborot texnologiyalari joriy etilgan.

Ayniqsa, qishloq xo‘jaligi texnikalarini boshqarish, yuklarni tashish va boshqa jismoniy mehnatni yengillashtiruvchi texnikalar va raqamli texnologiyalarning ahamiyati ortib bormoqda. Robot traktorlar, yuk ko‘tarishni yengillashtiruvchi ekzoskeletlar, dalalarni monitoring qilishda dronlar va shu kabilar cheklangan va qimmatli resurslardan suv, urug‘lik, o‘g‘itlar, yoqilg‘i-moylash materiallaridan optimal foydalanishga erishilmoqda.

Uzoq yo‘lni bosib o‘tgan texnologiyalar hamon rivojlanishda. Bugunga kelib, veb-interfeysli qurilmalar va xizmatlar ancha ko‘p ommalashdi, shuning uchun ham narsalar internetiga bo‘lgan qiziqish rekord darajada yuqori o‘rinni band etib turibdi. Fermerlikning an’anaviy usullari o‘sib borayotgan oziq-ovqat talabiga tenglasha olmaydi, shu bois fermerlar aqlli qishloq xo‘jaligiga tobora ko‘proq murojaat qilishmoqda. Va bu kelajagi porloq yagona soha bo‘lishiga shubha yo‘q.

Xulosa: Qishloq xo‘jaligida o‘lchovlarning aniqligi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi. Metrologiyaning zamonaviy yondashuvlari qishloq xo‘jaligi jarayonlarini avtomatlashtirish va innovatsion texnologiyalarni joriy etishga xizmat qiladi. Shu bois, agrar sohaga metrologik yondashuvni joriy qilish muhim strategik ahamiyatga ega. Yurtimiz zamini serhosil, bahorda tayoq suqsak kuzda meva beradi. Lekin, aholimizning yildan yilga ko‘payib borayotganini, suv, elektr energiyasi va boshqa tabiiy zaxiralarimizning cheklanganini inobatga olsak, “aqlli” qishloq xo‘jaligining naqadar ahamiyati kattaligini anglab yetamiz. Shunday ekan, agrar sohaga zamonaviy tizimni tatbiq etishlarida mirishkorlarimizga muvaffaqiyatlar tilaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabr «O‘zbekisto Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo‘ljallanga strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5853-son Farmoni
2. Игорь Манн. Арифметика маркетинга для первых лиц. - М.: Манн, Ивано и Фербер, 2011. стр. 10.
3. G’ulomov S.S. Marketing asoslari, - T.: TDAU, 2000
4. Каримкулов К.М., Узаков И.Э., Сарикулов М.Х. (2022). О методик усовершенствования механизма управления идентификации товаров в сфер таможенного контроля. Science and Education, 3(4), 157-162.
5. Каримкулов К.М., Узаков И.Э., Сарикулов М.Х. (2022). Роль технологи искусственного интеллекта в повышении эффективности таможенног контроля. Science and Education, 3(4), 163-169.
6. Uzoqov I.E., AJabborxonova G. (2022, June). IQLIM O’ZGARISHIN OLDINI OLISH VA IQTISODIY SAMARADORLIKGA ERISHISH. In Archive o Conferences (pp. 164-170).

7. Каримкулов К.К., Адилов Т.Т., Узоков И.Е., Исраилова Х.М., Рискулов Х.А. (2020). ТАУАРЛАРДЫ ЖІКТЕУ ЖӘНЕ ЖАҚСАРТУ. МӘСЕЛЕЛЕРІ Уральский научный вестник, 2(1), -С. 50-62.

MIKROSXEMALAR VA NANOELEKTRONIKA ISHLAB CHIQARISH JARAYONLARIDA O‘LCHOV TEXNOLOGIYALARINING ROLI

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li[1]
Farg‘ona Davlat Texnika universtiti
Metrologiya va standartlashtirish kafedrasi, assistenti
Nosirov Muhammadqodir Sherzod o’g’li
Farg‘ona Davlat Texnika universtiti
MS va MSM yo‘nalishining 57-23guruh talabasi[2]

Annotatsiya: Ushbu maqolada mikrosxemalar va nanoelektronika qurilmalarini ishlab chiqarish jarayonlarida o‘lchov texnologiyalarining tutgan o‘rni tahlil qilinadi. Zamonaviy yarimo‘tkazgich texnologiyalarida komponentlarning o‘lchamlari nanometr darajasiga yetgani sababli aniqlik va yuqori rezolyutsiyaga ega o‘lchov usullariga talab ortmoqda. Ishlab chiqarish bosqichlarida yuzaga keladigan fizik va texnologik parametrlarning nazorati, sifatni ta’minlash hamda mahsulot ishonchliligini oshirish uchun turli xil optik, elektron va atom zondli mikroskopiya usullari qo‘llaniladi. Shuningdek, metrologiyaning ilg‘or yutuqlari asosida ishlab chiqilgan real vaqt rejimidagi monitoring tizimlari ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Maqolada ushbu texnologiyalarning afzalliklari, qo‘llanilish sohalari va istiqbollari yoritilgan.

Kalit so’zlar: Mikrosxema, nanoelektronika, o‘lchov texnologiyalari, metrologiya, yarimo‘tkazgich, optik mikroskopiya, elektron mikroskopiya, atom zondli mikroskopiya, ishlab chiqarish jarayoni.

KIRISH

Nanotexnologiya - fundamental va amaliy fan va texnologiya sohasi bo‘lib, u nazariy asoslash, tadqiqot, tahlil va sintezning amaliy usullari, shuningdek, ma’lum atom tuzilishiga ega bo‘lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish usullari bilan shug‘ullanadigan soha hisoblanadi.

Nanotexnologiyaning amaliy jihati atomlar, molekulalar va nanozarrachalarni yaratish, qayta ishlash va manipulyatsiya qilish uchun zarur bo‘lgan qurilmalar va ularning tarkibiy qismlarini ishlab chiqarishni o‘z ichiga oladi. Nanomaterial bo‘lishi uchun kamida bitta chiziqli o‘lchami 100 nm dan kam bo‘lishi zarur.

“Mikrosxemalar” — bu elektron sxemalarning juda kichik hajmda tayyorlangan shakli bo‘lib, ular yarimo‘tkazgich materiallar (odatda kremniy) asosida ishlab chiqiladi. Ular zamonaviy elektron qurilmalarning yuragi hisoblanadi, masalan:

- kompyuter protsessorlari (CPU),
- xotira chiplar (RAM, ROM),

• sensorlar,
• mobil telefonlar,
• televizorlar,
• avtomobillardagi elektron tizimlar va boshqa ko‘plab qurilmalar.

Mikrosxemalar ichida millionlab tranzistorlar, rezistorlar, kondensatorlar va boshqa elementlar joylashgan bo‘lib, ular juda kichik maydonga sig‘dirilgan. Ushbu kichiklik va murakkablikni ta’minlash uchun maxsus fotolitografiya, ion implantatsiyasi, plazma gravirovkasi, va yuqori aniqlikdagi o‘lchov texnologiyalari qo‘llaniladi.

TADQIQOT

Ko‘pgina manbalar, birinchi navbatda, ingliz tilida, keyinchalik nanotexnologiya deb ataladigan usullarning birinchi eslatmasini Richard Feynmanning 1959-yilda Kaliforniya Texnologiya Institutida Kaliforniya Texnologiya Institutida qilgan mashhur „Pastda juda ko‘p joylar bor“ nomli nutqi bilan bog‘laydi. Amerika jismoniy shaxslar jamiyatining yillik yig‘ilishida Richard Feynman tegishli o‘lchamdagi manipulyator yordamida atomlarni mexanik ravishda ko‘chirish mumkinligini taklif qildi.

Zamonaviy elektronikaning rivojlanishi qurilmalarning o‘lchamlarini kamaytirish ustida bormoqda. Boshqa tomondan, klassik ishlab chiqarish usullari o‘zlarining tabiiy iqtisodiy va texnologik to‘sig‘iga yaqinlashib bormoqda, bu yerda qurilmaning o‘lchami biroz kamayadi, ammo iqtisodiy jihatdan xarajatlar eksponensial ravishda oshadi. Nanotexnologiya - elektronika va boshqa ilm-fanni ko‘p talab qiladigan tarmoqlarni rivojlantirishdagi navbatdagi mantiqiy qadamdir.

MUHOKAMA

Kichkinalashtirishning zamonaviy tendentsiyasi shuni ko‘rsatdiki, agar moddaning juda kichik zarrachasi hosil qilinsa, bu holda modda butunlay yangi xususiyatlarga ega bo‘lishi mumkin. O‘lchamlari 1 dan 100 nanometrgacha bo‘lgan zarralar odatda " nanozarrachalar " deb ataladi. Masalan, ba’zi materiallarning nanozarralari juda yaxshi katalitik va adsorbsion xususiyatlarga ega ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Nanozarrachalarning ko‘pgina fizik-kimyoviy xususiyatlari, quyma materiallardan farqli o‘laroq, ularning hajmiga bog‘liq bo‘lganligi sababli, so‘nggi yillarda eritmalardagi nanozarrachalar hajmini o‘lchash usullariga katta qiziqish bor.

Nanometrlar tartibidagi zarralar yoki nanozarrachalar, ilmiy doiralarda deyilganidek, ulardan foydalanishga katta xalaqit beradigan bitta xususiyatga ega. Ular aglomeratlar hosil qilishi mumkin, ya’ni bir-biriga yopishadi. Nanozarrachalar keramika, metallurgiya sohalarida istiqbolli bo‘lganligi sababli, bu muammoni hal qilish kerak. Mumkin bo‘lgan yechimlardan biri ammoniy sitrat (suvli eritma), imidazolin, oleyk spirti (suvda erimaydigan) kabi dispersantlardan foydalanishdir. O‘z nusxasini yaratadigan mexanizmni yaratish kerak, faqat kichikroq tartib. Yaratilgan kichikroq mexanizm yana o‘z nusxasini yaratishi kerak, yana kichikroq kattalik tartibini va mexanizmning o‘lchamlari bitta atom tartibining o‘lchamlariga mos kelguncha davom etishi kerak. Shu bilan birga, ushbu mexanizmning tuzilishiga o‘zgartirishlar kiritish kerak bo‘ladi, chunki makrokosmosda harakat qiluvchi tortishish kuchlari

kamroq va kamroq ta’sir qiladi va molekulalararo o‘zaro ta’sir kuchlari va Van der Vaals kuchlari tobora kuchayib boradi. Oxirgi bosqich — hosil bo‘lgan mexanizm o‘z nusxasini alohida atomlardan yig‘adi. Aslida, bunday nusxalar soni cheksizdir, qisqa vaqt ichida bunday mashinalarning juda ko‘p sonini yaratish mumkin bo‘ladi. Ushbu mashinalar makro narsalarni xuddi shu tarzda, atomma-atom yig‘ish imkoniyatiga ega bo‘ladi.Bunday robotlarga (nanorobotlarga) faqat kerakli miqdordagi molekulalar va energiya berilishi va kerakli narsalarni yig‘ish dasturini yozish kerak bo‘ladi. Hozirgacha hech kim bu imkoniyatni inkor eta olmagan, ammo bunday mexanizmlarni yaratishga hali hech kim erishmagan. Shunday qilib R. Feynman o‘zi tasavvur qilgan manipulyatorni tasvirlab berdi.

XULOSA

Mikrosxemalar va nanoelektronika qurilmalarining ishlab chiqarilishi yuqori aniqlik, murakkablik va nazoratni talab qiladigan jarayondir. Ushbu jarayonlarda o‘lchov texnologiyalari markaziy o‘rinni egallaydi. Ular nafaqat mahsulot sifatini ta’minlash, balki ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish, nosozliklarni erta aniqlash va ularni bartaraf etish imkonini beradi. Optik, elektron va atom-zondli mikroskopiya kabi ilg‘or o‘lchov usullari yordamida nanometr darajadagi elementlar aniqlik bilan tahlil qilinadi. Kelajakda ishlab chiqarish texnologiyalarining yanada rivojlanishi bilan o‘lchov texnologiyalarining ahamiyati yanada ortadi, bu esa butun sohaning innovatsion rivojiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Natsionalniy standart RF. Nanotexnologii. Chast 1. Osnovnie termini i opredeleniya. GOST R 55416-2013 / ISO/TS 80004-1:2010 Gruppa T00
2. ISO — Technical committees — TC 229 — Nanotechnologies
3. James E. McClellan III, Harold Dorn. Science and Technology in World History. 4. Second Edition. Johns Hopkins university press, 2006. p.263 „arxiv nusxasi“. 2012-yil 27-yanvarda asl nusxadan arxivlangan. Qaraldi: 2022-yil 29-may.
5. Нанотехнологии. Наука будущего 2009. Turkum: NanotexnologiyaFan

METROLOGIYANING GLOBAL IQTISODIYOTDAGI O‘RNI

Boymirzaev Anvarjon
Farg‘ona Davlat texnika unversiteti
Metrologiya va standartlashtirish kafedrasi, assistent
Farg‘ona davlat texnika universiteti
50-22 MS va MS guruh talabasi
Abdullayeva Durdona Shuxratjon qizi

Annotatsiya. Ushbu maqolada metrologiyaning tushunchasi hamda metrologiyaning global iqtisodiyotdagi o‘rni, uning afzalliklarining ahamiyati tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: metrologiya, global iqtisodiyot, global integratsiya, sifat, raqobatbardoshlik va sun’iy intellekt.

Аннотация: В этой статье рассматриваются понятие метрологии, а также ее роль в глобальной экономике и важность ее преимуществ.

Ключевые слова: метрология, глобальная экономика, глобальная интеграция, качество, конкурентоспособность и искусственный интеллект.

Annotation: This article discusses the concept of metrology, as well as its role in the global economy and the importance of its advantages.

Key words: metrology, global economy, global integration, quality, competitiveness, and artificial intelligence.

O’zbekiston Respublikasida 1993 yil 28 dekabrda «Metrologiya to‘g‘risida» qonun qabul qilingan. Ushbu 1004-XII-sonli Qonuniga (O‘zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining Axborotnomasi, 1994 yil, No 2, 48-modda; O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2000 yil, No 5-6, 153-modda; 2003 yil, No 5, 67-modda; O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining Axborotnomasi, 2013 yil, No 4, 98-modda; 2014 yil, No 12,343-modda) o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritilib, uning yangi tahriri 2020 yil 7 aprel, O‘RQ-614-soni tasdiqlangan. Ushbu Qonunning maqsadi metrologiyaga oid faoliyat sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Metrologiya orqali global savdo tizimida adolatli va ishonchli munosabatlar yaratiladi. Bunday tizimlar mahsulotlar va xizmatlar sifatini o‘lchashda, xarajatlarni kamaytirishda va ishlab chiqarish resurslarini tejashda muhim ahamiyat kasb etadi. Xalqaro savdoda metrologiya standartlari va sertifikatlari, davlatlararo aloqalar va kelishuvlar orqali iqtisodiy integratsiya va raqobatbardoshlikni qo‘llab-quvvatlashda asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Shuningdek, metrologiya yangi texnologiyalar va sanoat tarmoqlarining rivojlanishida, xususan, avtomatlashtirish, sun’iy intellekt va yuqori texnologiyalar sohasida muhim ahamiyatga ega. Bu, o‘z navbatida, global iqtisodiy o‘sishga va barqaror taraqqiyotga olib keladi. Metrologiyaning rivojlanishi bilan iqtisodiy jarayonlar yanada soddalashtiriladi va samarali bo‘ladi, bu esa har bir davlat va xalqaro iqtisodiy tizimning farovonligini ta’minlaydi.

Metrologiyaning asosiy vositasi: Metrologiya o‘lchovlarning aniqligi va ishonchliligini ta’minlaydigan fan sifatida global iqtisodiyotning asosiy poydevorini tashkil etadi, chunki u sifatli mahsulot ishlab chiqarish, savdo va texnologik jarayonlar uchun zaruriy shartlarni yaratadi.

Global savdoda metrologiyaning roli: Metrologiya, xalqaro savdo tizimlarida to‘g‘ri o‘lchovlar va standartlarni belgilash orqali adolatli savdoni ta'minlaydi, bozor raqobatini oshiradi va iqtisodiy aloqalarni mustahkamlaydi.

Sifatni ta’minlash: Metrologiya ishlab chiqarish jarayonlarida mahsulot sifatini nazorat qilishda, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda va ortiqcha xarajatlarni kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi, bu esa iqtisodiy o‘sishga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Raqobatbardoshlikni oshirish: Metrologik standartlarga mos kelish ishlab chiqaruvchi kompaniyalar va davlatlar uchun raqobatbardoshlikni ta’minlaydi, chunki bu iste'molchilarga mahsulotning sifatini va xavfsizligini kafolatlaydi.

Texnologik rivojlanish va innovatsiyalar: Yangi texnologiyalar va sanoat tarmoqlarining rivojlanishi metrologiya asosida amalga oshiriladi, bu esa ilmiy-texnik taraqqiyotning tezlashishiga va global iqtisodiy o‘sishga turtki beradi.

Barqaror iqtisodiy o‘sish: Metrologiyaning xalqaro standartlarga mos keladigan tizimlar orqali jahon iqtisodiyoti uchun barqaror o‘sishni ta’minlashda bevosita o‘rni mavjud. O‘lchovlar va texnik tafsilotlar ishlab chiqarishni optimallashtirish va ekologik barqarorlikni oshirishda ham yordam beradi.

Global integratsiya: Metrologiya orqali davlatlararo o‘lchovlar va sifat standartlarini uyg‘unlashtirish, global iqtisodiy integratsiyani va savdo tarmog‘ining yanada rivojlanishini qo‘llab-quvvatlaydi.

Innovatsion texnologiyalar va o‘lchovlar: Metrologiya yangi texnologiyalar, masalan, sun’iy intellekt, IoT (Internet of Things) va yuqori texnologik sohalarda ham qo‘llanilmoqda, bu esa iqtisodiy jarayonlarning samaradorligini oshiradi.

Metrologiyaning ijtimoiy va ekologik ta’siri: Metrologiya orqali ishlab chiqarishda resurslarni tejash, energiya samaradorligini oshirish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashda ham muhim o‘rni bor.

Xulosa qilib shuni ta’kidlash kerakki, metrologiyaning global iqtisodiyotdagi o‘rni juda katta. U mamlakatning iqtisodiy o‘sishini, xalqaro savdo aloqalarini va sanoatning modernizatsiyasini ta’minlashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Metrologiya orqali xalqaro bozorda o‘z o‘rnini mustahkamlab, sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish va raqobatbardoshlikni oshirishga erishmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Gérard T. Heymann. "The Role of Metrology in International Trade".
2. Max Planck. "Zur Theorie des Gesetzes der Energieverteilung im Normalspectrum" (1900).
3. Gulchehra Topvoldiyeva, Bekzod Yodgorov. “Metrologiyaning sanoat tarmoqlardagi ahamiyati” NEW RENAISSANCE CONFERENCE.

XALQARO METRALOGIK STANDARTLAR: ULARNING AHAMIYATI VA TA’SIRI

Abdullayeva O`g`iloy shokirjon qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti, 50-22 MS va MSM guruh talabasi.

Anotatsiya. Xalqaro standartlashtirish — standartlashtirish, unda ishtirok etish Jahondagi barcha mamlakatlarning tegishli organlari uchun ochiq hisoblanadi Standartlashtirish deganda haqiqiy va potensial vazifalarga nisbatan umumiy va takroriy qo‘llash qoidalarini belgilash orqali ma’lum bir sohada tartibga solishga erishishga qaratilgan faoliyat holatlari tushiniladi.

Kalit so‘zlar: Xalqaro standartlashtirish, xalqaro metrologik standartlar, ISO standartlari, standartlashtirishning maqsadlari, sifat menejmenti tizimlari, texnik

me’yorlar, savdo uchun standartlar, ilmiy-texnikaviy hamkorlik, o‘lchov tizimlari, muvofiqlashtirish va unifikatsiya, UNECE ustuvor yo‘nalishlari, sanoat mahsulotlarini sertifikatlash, xalqaro savdoni rivojlantirish, normativ hujjatlar, texnik to‘siqlarni bartaraf etish.

Ushbu faoliyat standartlarni ishlab chiqish, nashr etish va qo‘llashda keng qo‘llanadi. Xalqaro standart xalqaro tashkilot tomonidan qabul qilingan standartdir. Standart mahsulot, foydalanish, saqlash, tashish, sotish va utilizatsiya qilish, ishlarni bajarish yoki xizmatlar ko‘rsatish xususiyatlarini belgilaydigan hujjatdir sanaladi. Standart shuningdek, terminologiya, belgilar, qadoqlash, markalash yoki yorliqlarga qo‘yiladigan talablarni va ularni qo‘llash qoidalarini o‘z ichiga olishi ham mumkin. Amalda xalqaro standartlar deganda ko‘pincha ilmiy-texnika jamiyatlari tomonidan ishlab chiqilgan va dunyoning turli mamlakatlarida norma sifatida qabul qilingan mintaqaviy standartlar va standartlar ham tushuniladi. Xalqaro standartlashtirishning maqsadi va vazifalari: Xalqaro standartlarning asosiy maqsadi xalqaro miqyosda yangi sifat tizimlarini ishlab chiqish va mavjud sifat tizimlarini takomillashtirish va ularni sertifikatlash uchun yagona uslubiy asosni yaratishdan iborat. Standartlashtirish sohasidagi ilmiy-texnikaviy hamkorlik milliy standartlashtirish tizimini xalqaro, mintaqaviy va progressiv milliy standartlashtirish tizimlari bilan muvofiqlashtirishga qaratilgan. Xalqaro standartlashtirishdan dunyodagi qoloq mamlkatlar ham va rivojlangan davlatlar ham birdek manfaatdor sanaladi.

Xalqaro standartlashtirish maqsadlari:

- Turli mamlakatlarda ishlab chiqarilgan mahsulotlarning sifat darajasining yaqinlashishi;
- Murakkab mahsulotlar elementlarining o‘zaro almashinishini ta’minlash;
- Xalqaro savdoni rivojlantirish;
- Ilmiy-texnikaviy axborotni o‘zaro almashish va ilmiy-texnikaviy taraqqiyotni jadallashtirishga ko‘maklashish.
- Mahsulot, xom-ashyo, yarim tayyor mahsulotlar va butlovchi qismlarning texnik darajasi va sifatiga qo‘yiladigan talablarni, shuningdek, mahsulotlarni loyihalash va ishlab chiqarish sohasidagi normalar, talablar va usullarni belgilash, ishlab chiqarishning ilg‘or usullarini joriy etishni jadallashtirish imkonini beradi. Yuqori sifatli mahsulotlar va turlar, markalar va o‘lchamlarning mantiqsiz xilma-xilligini yo‘q qilish;
- Ishlab chiqarishni ixtisoslashtirishning eng muhim sharti sifatida sanoat mahsulotlarini unifikatsiyalash va agregatsiyalashni rivojlantirish; ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, bir-birini almashtirish darajasini oshirish, mahsulotlarni ishlatish va ta’mirlash samaradorligini oshirish;

- Mamlakatda o‘lchovlarning birligi va ishonchliligini ta’minlash, fizik kattaliklar birliklarining davlat etalonlarini, shuningdek, eng yuqori aniqlikdagi o‘lchash usullari va vositalarini yaratish va takomillashtirish;
- Hujjatlarning yagona tizimlarini, texnik-iqtisodiy axborotni tasniflash va kodlash tizimlarini ishlab chiqish;
- Fan, texnika, iqtisodiyot tarmoqlarining eng muhim sohalarida yagona atamalar va belgilarni qabul qilish;
- Mehnatni muhofaza qilish standartlari tizimini, tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanishni takomillashtirish sohasidagi standartlar tizimini shakllantirish;
- Tashqi savdo, madaniy, ilmiy-texnikaviy aloqalar uchun qulay sharoitlar yaratish.
- UNECE standartlashtirishning quyidagi asosiy ustuvor yo‘nalishlari hamda vazifalarini belgilab beradi.
- Salomatlik va xavfsizlik;
- Atrof-muhitni yaxshilash;
- Ilmiy-texnikaviy hamkorlikni rivojlantirish;
- Muvofiqlashtirilmagan normativ hujjatlardan kelib chiqadigan xalqaro savdodagi texnik to‘siqlarni bartaraf etish.

Xalqaro standartlar barcha ishtirokchi davlatlar uchun majburiy maqomga ega emas. Jahonning istalgan davlati ularni qo‘llash yoki qo‘llamaslik huquqiga ega hisoblanadi. ISO xalqaro standartini qo‘llash to‘g‘risidagi qaror, asosan, mamlakatning xalqaro mehnat taqsimotidagi ishtiroki darajasi hamda uning tashqi savdosi holati bilan ham bog‘liq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO (International Organization for Standardization) rasmiy veb-sayti: https://www.iso.org
2. Karimov R.X., Tursunov B.T. Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2020.
3. O‘zbekiston Respublikasi “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni. – 2020-yil 16-sentabr.
4. GOST va ISO standartlari haqidagi materiallar. – “O‘zstandart” agentligi axborot portali: https://www.standart.uz

RAQAMLI O‘LCHOV TIZIMLARINING METROLOGIYADA RIVOJLANISHI VA KELAJAGI

[1]Boymirzayev Anvarjon, [1”]Farg’ona davlat texnika universiteti”assistant
Abdukunduzova Maxsumaxon
[2”]Farg’ona davlat texnika universiteti” talabasi

Annotatsiya: Ushbu ishda raqamli o‘lchov tizimlarining metrologiya sohasidagi o‘rni, rivojlanish bosqichlari va kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi. Dastlab, an’anaviy o‘lchov vositalarining cheklovlari va raqamli texnologiyalarning ularni qanday takomillashtirgani ko‘rib chiqiladi. Raqamli tizimlarning aniqlik, ishonchlilik, avtomatlashtirish va ma’lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkoniyatlari metrologik nazoratda yangi bosqichni boshlab bergani ta’kidlanadi. Shuningdek, aqlli sensorlar, IoT (Internet of Things) texnologiyalari, bulutli hisoblash va sun’iy intellekt asosidagi tizimlarning metrologiyaga integratsiyasi yoritiladi. Tadqiqot davomida ushbu texnologiyalarning amaliy qo‘llanilishi, muammolari va istiqbollari haqida fikr yuritiladi. Xulosa o‘rnida, raqamli o‘lchov tizimlari metrologiyaning barqaror va innovatsion rivojida muhim rol o‘ynashi ta’kidlanadi.

Kalit so’zlar:. Raqamli o‘lchov tizimlari, metrologiya, aniqlik, avtomatlashtirish, aqlli sensorlar, IoT, sun’iy intellekt, real vaqt rejimi, texnologik rivojlanish, o‘lchovlar ishonchliligi.

Metrologiya — bu o‘lchovlar haqidagi fan bo‘lib, ilmiy, sanoat va iqtisodiy jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. Raqamli texnologiyalar rivoji metrologiyada tub o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda. Analog o‘lchov vositalaridan raqamli sensor va tizimlarga o‘tish.Raqamli metrologiyaning afzalliklari:Yuqori aniqlik va takrorlanuvchanlik.Real vaqtli monitoring va avtomatlashtirilgan tahlil.Masofaviy boshqaruv va tarmoq orqali ma'lumot uzatish imkoniyati.O‘lchov natijalarining raqamli formatda saqlanishi va uzatilishi. Sanoat avtomatikasi, energetika, sog‘liqni saqlash, transport va boshqa sohalarda keng qo‘llanilmoqda .IoT (Internet of Things) va AI (sun’iy intellekt) asosida ishlovchi o‘lchov tizimlari.

Metrologiyada raqamli transformatsiya muammolari:

- Standartlashtirish va kalibrlash muammolari.
- Kiberxavfsizlik va ma'lumotlarning himoyasi.

Yangi texnologiyalarning huquqiy va metodik asoslarini ishlab chiqish zaruriyati. Kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari:

- Sun’iy intellekt asosidagi o‘z-o‘zini kalibrlovchi tizimlar.
- Bulutli texnologiyalar asosida ishlaydigan metrologik platformalar.
- Raqamli egizaklar (Digital Twin) va ulardan metrologiyada foydalanish.

Avvalambor, metrologiyada qo‘llanilgan an’anaviy analog o‘lchov vositalari vaqt o‘tishi bilan o‘z o‘rnini raqamli o‘lchov tizimlariga bo‘shatib berdi. Raqamli tizimlar yordamida o‘lchov natijalari yuqori aniqlikda olinadi, inson omilining xatolarga ta’siri kamayadi, ma’lumotlar avtomatik tarzda qayd etiladi va tahlil qilinadi. Bu esa sanoat jarayonlarida sifatni ta’minlash va ishlab chiqarishni optimallashtirish imkonini beradi. Bugungi kunda raqamli o‘lchov tizimlari quyidagi zamonaviy texnologiyalar bilan chambarchas bog‘langan:

- Aqlli sensorlar – turli fizikaviy ko‘rsatkichlarni aniqlik bilan o‘lchab, ularni real vaqt rejimida uzatadi.
- IoT (Internet of Things) – o‘lchov qurilmalari tarmoq orqali bog‘lanib, markaziy tizimga ma’lumot uzatadi va boshqariladi.

- Bulutli texnologiyalar – o‘lchov natijalari masofadan saqlanadi, tahlil qilinadi va ulardan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi.
- Sun’iy intellekt va mashinaviy o‘rganish – o‘lchov ma’lumotlarini tahlil qilish va nosozliklarni oldindan aniqlashda keng qo‘llanilmoqda.

Raqamli texnologiyalar bugungi kunda jamiyatning ajralmas qismiga aylangan bo‘lib, ular turli sohalarda inqilobiy o‘zgarishlar keltirib chiqarmoqda. Ularning rivojlanish tendensiyalarini tushunish kelajakni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarning o‘tgan yo‘li, hozirgi ahvoli va kelajak istiqbollari haqida fikr yuritamiz. Raqamli texnologiyalarning rivojlanish bosqichlari: Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bir necha bosqichda amalga oshdi. Birinchi bosqichda (1950–1990-yillar) an’anaviy kompyuter texnologiyalari paydo bo‘ldi. Ushbu davrda katta hajmli kompyuterlar va dasturlash tillari rivojlanib, axborotni raqamlashtirish jarayoni boshlandi. Ikkinchi bosqich (1990–2005-yillar) internet inqilobi bilan bog‘liq bo‘lib, global axborot almashinuvi va elektron tijorat rivojlandi. Uchinchi bosqich (2005–2015-yillar) mobil texnologiyalar va ijtimoiy tarmoqlarning ommalashuvi bilan tavsiflanadi. Smartfonlarning keng tarqalishi va bulutli texnologiyalarning rivojlanishi insonlar o‘rtasidagi muloqot hamda ma’lumotga ega bo‘lish usullarini o‘zgartirdi. To‘rtinchi bosqich (2015-yildan hozirgacha) esa sun’iy intellekt, tarmoqqa ulangan qurilmalar (IoT) va avtomatlashtirilgan tizimlarning rivojlanishi bilan bog‘liq. Zamonaviy tendensiyalar: Bugungi kunda raqamli texnologiyalar bir nechta asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha rivojlanmoqda. Sun’iy intellekt va mashinaviy o‘rganish eng muhim tendensiyalardan biri bo‘lib, u sog‘liqni saqlash, moliya, ishlab chiqarish va boshqa sohalarda inqilobiy o‘zgarishlar keltirmoqda. Bulutli texnologiyalar biznes jarayonlarini tezlashtirish va IT infratuzilmani soddalashtirish imkonini bermoqda. Internet narsalar (IoT) qurilmalarni tarmoqqa ulash orqali aqlli shaharlar, aqlli uylar va sanoat avtomatlashtirish sohalarini rivojlantirmoqda. Kiberxavfsizlik sohasidagi innovatsiyalar esa raqamli ekotizimni yanada xavfsiz qilishga qaratilgan.

Yaqin kelajakda metrologiya yanada raqamlashtiriladi. Avtonom ishlovchi tizimlar, o‘z-o‘zini sozlovchi qurilmalar va ilg‘or axborot texnologiyalarining joriy etilishi o‘lchovlar sohasini yangi bosqichga olib chiqadi. Bu esa nafaqat sanoat, balki tibbiyot, energetika, ekologiya, transport kabi ko‘plab sohalarda sifat va xavfsizlikni oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Esanovna, D. B. "ELECTRONIC TEXTBOOK AS A BASIS FOR INNOVATIVE TEACHING." MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN: 660.
2. Zoxidov, J. B., F. E. Qodirov, and I. J. Bozorova. "QUARTUS II PROJECT CONCEPT AND ITS OPPORTUNITIES AND PROBLEMS." АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. 2019.

3. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал xxi века. 2020.

NOANIQLIK MANBALARI VA TURLARI

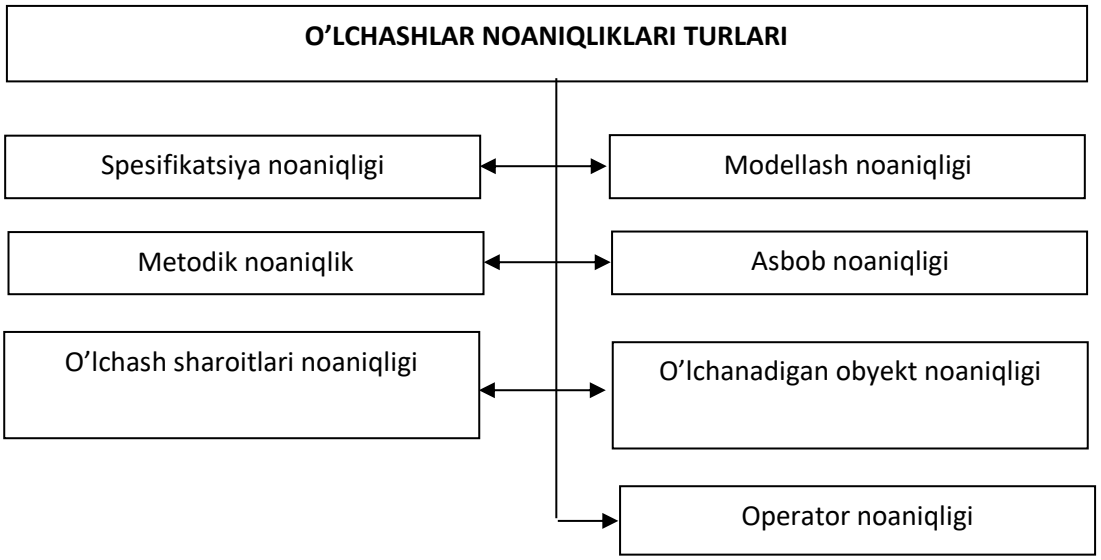
[1]Ibroximov Jasurbek
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistant
[2]Abduvaitov Rustamjon Anvarjonovich
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21MS va MSM guruh talabasi

Anotatsiya: Noaniqlikni tashkil etuvchi turlari ularning kelib chiqish manbalari bo‘yicha, o‘lchanadigan kattalik spesifikasiyasi, modellash, metod, o‘lchash vositalari (asboblar), atrof muhit, operator (shaxs) va o‘lchanadigan ob’yektga bo‘linadi.

Kalit so’zlar: Noaniqlik,metodik,spekifikatsiya,medellash.

Muhokama

Noaniqlik manbalaridan birorta noaniqlikni tashkil etuvchilarni miqdor jihatdan tavsiflash uchun ularni, deyarli har doim, alohida-alohida ko‘rib chiqishga to‘g‘ri keladi. Ba’zi hollarda bunday jarayon kamdan-kam manbalar uchun qo‘llaniladi; boshqa, ayniqsa, metodning samaraligi bo‘yicha ma’lumotlar kam yoki bunday ma’lumotlarning o‘zi yo‘q bo‘lgan hollarda, har qaysi manba alohida o‘rganishni talab qilishi mumkin. Noaniqlikning individual tashkil etuvchilarini belgilashning bir nechta umumiy usullari bor:



– kirishdagi o‘zgaruvchilarni eksperimental variasiyalash;

– texnik hujjatdagi ma’lumotlardan, masalan, o‘lchashlar va kalibrlash sertifikatlaridan foydalanish;

– nazariy prinsiplar asosida modellash;

– bundan avvalgi tajribaga asoslangan fikrlardan yoki taqlidiy modellashdan foydalanish.

Xulosa

Noaniqlikning alohida tashkil etuvchilari quyida ko‘rib chiqiladi.O’lchanayotgan kattaliknng noaniqligi o’z ichiga modellashtirish, o’ziga xoslik noaniqligi va tabiiy (potentsial) noaniqliklarni qamrab oladi.

O’lchash ob’ektini modellashtirish o’lchashning rejalashtirish bosqichida umumiy holatda zarur bo’lib, ushbu protsedura metrologiya bo’yicha sohaga doir adabiyotlar kam o’rganilgan va aks ettirilgan. Modelning real o’lchash ob’ektiga talab qilingan aniqlik darajasida mos bo’lmasligi o’lchashga bo’lgan aprior noaniqlikni keltirib chiqaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.O‘zbekiston Milliy Metrologiya Instituti (O‘zMI) — o‘zbek tilida chop etilgan metrologik qo‘llanmalar va tavsiyalar.

2. Қурбонова М.У., Шарипов А.А. — Ўлчаш ноаниқлигини баҳолаш асослари, Тошкент, 2021. (Mahalliy manba sifatida foydali bo‘lishi mumkin.)

SEMENT MAHSULOTLARINI SINASH

[1]Ergashov Qaxramonjon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Abduvaitov Rustamjon Anvarjonovich
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. Mazkur ishda sement mahsulotlarini sinash usullari, ularning asosiy fizik-mexanik xususiyatlari va sifat ko‘rsatkichlari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Sement, sinov, mahsulot, samaradorlik,ishlab chiqarish,ГОСТ.

Muhokama

ГОСТ 31108-2020 sement mahsulotlariga qo‘yiladigan muhim standart bo‘lib, u sementning turlari, tarkibi, sifat ko‘rsatkichlari va sinov usullarini belgilaydi. Standartga muvofiq ishlab chiqarilgan sement yuqori sifat, mustahkamlik va barqarorlikka ega bo‘ladi. To‘g‘ri sement tanlovi qurilishning mustahkamligi va uzoq umrini ta’minlaydi. Sinov usullari orqali sementning barcha fizik-mexanik xossalari aniqlanadi va qurilishda foydalanishga yaroqliligi tekshiriladi.

Ish davomida sementning mustahkamlik darajasi, tez qurish vaqti, suvga chidamliligi kabi asosiy parametrlar bo‘yicha laboratoriya sinovlari amalga oshirildi. Olingan natijalar asosida sement mahsulotlarining qurilishda foydalanish uchun yaroqliligi baholandi.

ГОСТ 31108-2020 bo‘yicha sementning sinov usullari: bosimga chidamlilik,Qotish vaqtini aniqlash, Hajmiy barqarorlik (stabilnost),sement qotgach kengayish darajasi o‘lchanadi.Sement maxsulotlari ГОСТ 31108-2020 standarti bo’yicha sinaladi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.ГОСТ 31108-2020 Mintaqaviy standarti.
2. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi normativ hujjatlari – www.qurilish.uz

METROLOGIYA VA AVTOMOBILLAR SANOATI-AVTMOBILLAR SANOATIDA SIFAT NAZORATI VA O'LCHOV TIZIMLAR

Abirkulov Samandar Anvar o'g'li
"Farg'ona Davlat texnika universiteti" talabasi
Alixonov Elmurod
Farg'ona Davlat texnika universiteti assistant

Annotatsiya: Avtomobil kuzovini ishlab chiqarish jarayonlarini sozlashda o‘lchash natijalariga asoslanadi. Olingan o‘lchash natijalari jarayonlar uchun nazorat chegarasi statistikasi bo‘yicha solishtiriladi, agarda solishtirish natijasi jarayoni statistik boshqarilmasligini ko‘rsatsa, uni sozlash zarurligi aniqlanadi.

Kalit so’zlar: Sifat, sifat peramida, SPC, MSA, FMEA, APQP, PPAP, QSV, kalibrovkalash, qiyoslash, o‘lchash vositasi.

Kirish

Avtomobilsozlikda ishlab chiqarishni metrologik ta’minlash, ya’ni kelajak mahsulotlari sifatini rejalashtirish bosqichlari APQP va butlovchi qismlarni ishlab chiqarishni kelishish

PPAP jarayonlarida:

-mahsulot tavsifi yoki jarayonlar ko‘rsatkichini o‘rnatilgan talablarga muvofiqligini tekshirish;

-ishlab chiqarish jarayon va mahsulot tavsifi o‘zgaruvchanligini aniqlash, hamda texnologik

jarayonlarni sozlashlarni samarali foydalanish mahsulot sifatini talab etilgan darajaga olib chiqadi.

Mazkur bitiruv malakaviy ishida “UzAuto Motors” korxonasidagi avtomobil kuzovini yaratishdagi ishlab chiqarish jarayonni metrologik ta’minlash orqali mahsulot sifatiga qo‘yilgan talablarni bajarish:

-xom-ashyoni kirish nazoratida o‘tkazish;

-ishlab chiqarish jarayonlarni ketma-ketligida yarim tayyor mahsulotlar nazoratini o‘tkazish;

-tayyor mahsulotlarni nazorati o‘tkazish, shuningdek iste’molchida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan nomuvofiqliklarni oldini olishda qo‘llaniladigan o‘lchov va

sinov vositalarini tanlash, kalibrovkalash, qiyoslovdan o‘tkazish orqaliga ishlab chiqarishni metrologik ta’minlash, texnologik jarayonlarni ketma-ketligida nazoratni ta’minlash, nomuvofiq mahsulotni ajratish, nazoratchi xodimlarni baholash va boshqa talablarni o‘rganib, mahsulot (kuzov) sifating ta’minlashga erishishni ko‘rsatish.

Ishlab chiqarishni metrologik ta’minlash

Ishlab chiqarishishni metrologik ta’minlash ustunligi:

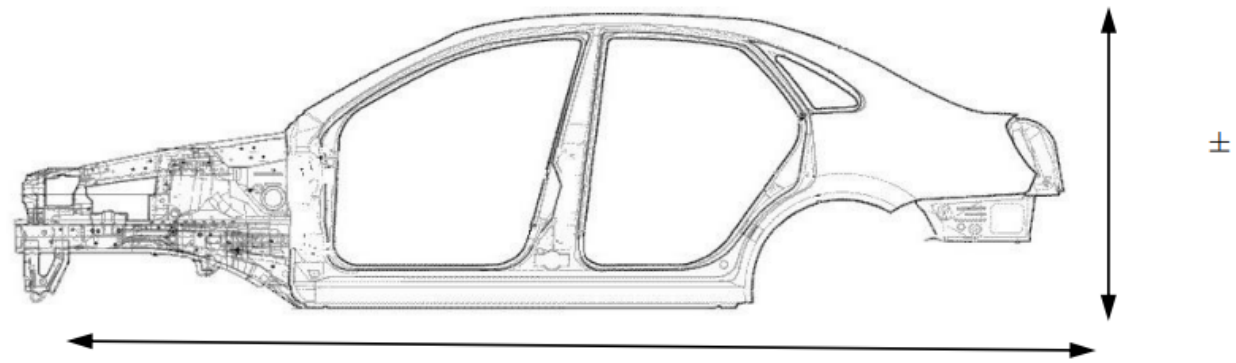
- o‘lchov va sinov vositalarini tashlash, o‘lchash chegarasi va aniqligi ta’minlash;
- o‘lchash natijalari;
- o‘lchash va nazorat vositalari kalibrovkalash va qiyoslov natijalari, shuningdek ta’minlashdan keyingi;
- sinash va boshqa vositalarni metrologik shahodatlash natijalari;
- o‘lchash va o‘lchash tizimini tahlillash natijalari;
- texnik hujjatlarni metrologik ekspertizalash natijalari;
- nostandart o‘lchash vositalarini shahodatlash;
- o‘lchash metodikalarini shahodatlash;
- metrologik nazorat va tekshiruvlar bo‘yicha hisobotlar;
- va boshqa tushunchalarni ta’minlash;

Barcha Aveo T 250 avtomobili modellarni kuzovi – ikki hajmli bo‘lib, motor o‘rnatish, yo‘llovchilar saloni va yuk bo‘limalarida iborat “sedan” turida bo‘ladi. Kuzov korpus va asosiy qism (eshik, kapot, qanot va yuk xona) larda tashkil topgan. Kuzov korpusi bir-biri bilan mustahkam payvandlangan 5 ta qismdan pol, o‘ng va chap bokovina, shamol oyna ramasi va tomdan iborat bo‘ladi.

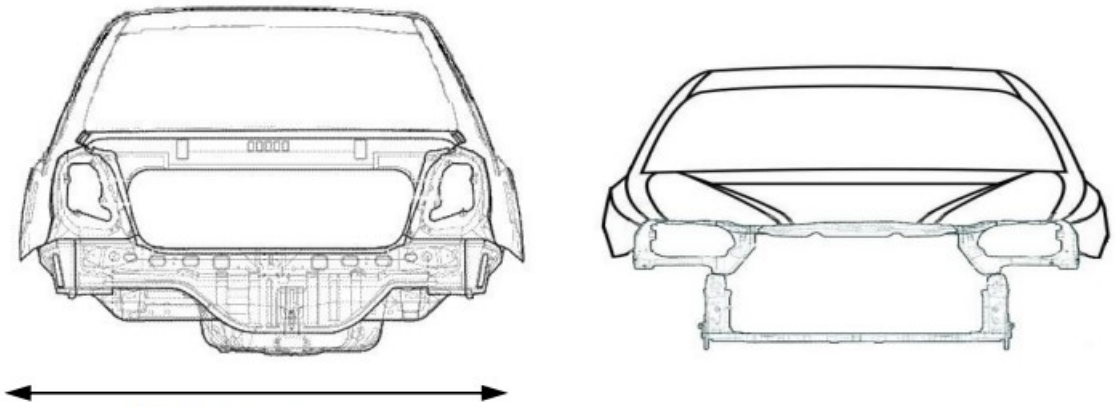
Kuzov avtomobilni asosiy uzel qismi bo‘lib, iste’molchilarga alohida qism sifatida yetkazilishi ham mumkin. Kuzov havo muhiti minus 40C plyus 45C gacha bo‘lgan atmosferada, plyus 27C havo haroratidagi 90% gacha bo‘lgan nisbiy namlikda (ekspluatatsiya qilish) foydalanishga yaroqli hisoblanadi. Yengil avtomobil kuzovi-qalinligi 0,7 mm dan 1,2 mm gacha bo‘lgan po‘lat, aluminiy qotishli yoki kombinatsiyalashtirilgan metal listlardan tayyorlanadi. Kuzov mustahkamligini oshirishda turli metall bog‘lanishli qotishlar, tekis yonilib shtamplangan va qalinligi tanlangan materiallardan foydalaniladi. Konstruksiya-si har qancha tanlanmasin, kuzovdan foydalanish davrida yoriqlar va korroziya o‘choqlari yuzaga keladi, shuning uchun xom-ashyodan to foydalanishdagi sifatga qo‘yilgan talabni ta’minlash muhimdir.

Kuzovning asosiy tavsifi va ko‘rsatkichlari

Kuzovni tashqi geometrik o‘lchamlari avtomobil yig‘uvchi tashkilotning muxandislik standarti o‘rnatgan qo‘yidagi o‘lchamlarga va ruhsat etilgan joizlik talablariga muvofiq bo‘lishi lozim:



(4141± 2.0) mm



(1725± 2.0) mm

Kuzovni tashqi geometrik o‘lchamlari avtomobil yig‘uvchi tashkilotning muxandislik standarti o‘rnatgan qo‘yidagi o‘lchamlarga va ruhsat etilgan joizlik talablariga muvofiq bo‘lishi lozim:

Kuzov massasi quyidagi ko‘rsatkichga muvofiq bo‘lishi:

Lyuk va tashkiliy qismlari bilan yig‘ilgan kuzov massasi - 347 kg;

Luksiz va tashkiliy qismlari bilan yig‘ilgan kuzov massasi - 351 kg.

Izoh: tashkiliy qismlari bilan yig‘ilgan kuzov massasining og‘ish chegarasi +0,75% dan ortib ketmasligi shart.

Xulosa. Avtomobillar sanoatida mahsulot sifatini ta’minlash va ishlab chiqarish jarayonlarini barqaror yuritishda metrologiya va sifat nazorati tizimlarining roli beqiyosdir. Har bir detal va butlovchi qismlar aniq o‘lchov va standartlarga mos ravishda ishlab chiqarilishi talab etiladi. Metrologik ta’minot orqali ishlab chiqarishning har bir bosqichida o‘lchash aniqligi nazorat qilinadi, bu esa xatoliklarni kamaytirib, mahsulotning ishonchliligi va xavfsizligini oshiradi.

Sifat nazorati tizimi yordamida xomashyo tanlashdan boshlab, tayyor mahsulotni sinovdan o‘tkazishgacha bo‘lgan barcha jarayonlar muntazam nazorat qilinadi. Zamonaviy avtomobil sanoatida 3D o‘lchov qurilmalari, lazer skanerlari, koordinat o‘lchash mashinalari (CMM) kabi ilg‘or o‘lchov texnologiyalaridan keng foydalaniladi. Bu vositalar orqali aniqlik darajasi yuqori bo‘lgan o‘lchovlar amalga oshiriladi va ishlab chiqarish sifati doimiy ravishda nazorat ostida bo‘ladi.

Umuman olganda, metrologiya va sifat nazorati tizimlari avtomobil sanoatida mahsulotning texnik talablariga mosligini, xavfsizlik standartlariga rioya qilinishini va mijozlarning ishonchini ta’minlashda asosiy omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ГОСТ Р 51814.3-2001 «Системы качества в автомобилестроении Методы статистического управления процессами». М.: "Издательство стандартов",
2. Статистическое управление процессами. SPC. Ссылочное руководство. Перевод с английского второго издания от июля 2005 г. - Н.Новгород: ООО
3. ГОСТ 12.1.004-91Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

SANOAT VA METROLOGIYA – SANOAT INQILOBINING YANGI BOSQICHIDA METROLOGIYANING ROLI VA UNING RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR BILAN INTEGRATSIYASI

Abobakirova Mohinur
Farg’ona davlat texnika universiteti, 57-23 guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada Sanoat sharoitida metrologiyaning roli, uning raqamli texnologiyalar bilan integratsiyasi va sanoat jarayonlarini avtomatlashtirishdagi ahamiyati keng yoritiladi. Sanoat – bu ishlab chiqarish jarayonlarining aqlli tizimlar, sun’iy intellekt, IoT (Narsalarning interneti), bulut texnologiyalari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan uyg‘unlashuvi natijasida yangi bosqichga chiqishini anglatadi.

Metrologiya esa ushbu jarayonlarning asosiy tayanch nuqtalaridan biri bo‘lib, yuqori aniqlikdagi o‘lchovlar va real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatini beradi. Maqolada IoT qurilmalaridan foydalanib avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlarini yaratish, katta hajmdagi ma’lumotlarni sun’iy intellekt yordamida tahlil qilish, 3D skanerlash va kontaktsiz o‘lchov texnologiyalarining sanoat ishlab chiqarishiga ta’siri ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Sanoat, metrologiya, aqlli ishlab chiqarish, raqamli texnologiyalar, IoT, sun’iy intellekt, avtomatlashtirish, 3D o‘lchov, katta ma’lumotlar tahlili.

Аннотация: В этой статье будет рассмотрена роль метрологии в контексте Индустрии, ее интеграция с цифровыми технологиями и ее значение в автоматизации промышленных процессов. Индустрия означает, что производственные процессы выйдут на новый уровень за счет интеграции интеллектуальных систем, искусственного интеллекта, IoT (Интернета вещей), облачных технологий и автоматизированных систем управления.

И метрология является одной из основных точек поддержки этих процессов, обеспечивая высокоточные измерения и мониторинг в режиме

реального времени. В статье рассмотрено влияние создания автоматизированных измерительных систем с использованием IoT-устройств, анализа больших объемов данных с использованием искусственного интеллекта, технологий 3D-сканирования и бесконтактных измерений на промышленное производство.

Ключевые слова: Индустрия, метрология, умное производство, цифровые технологии, Интернет вещей, искусственный интеллект, автоматизация, 3D-измерение, анализ больших данных.

Kirish: Zamonaviy sanoat rivojlanishi raqamli texnologiyalar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, Sanoat bu jarayonning yangi bosqichi hisoblanadi. Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarini sun’iy intellekt, IoT (Narsalarning interneti), avtomatlashtirilgan tizimlar, katta hajmdagi ma’lumotlar tahlili va bulut texnologiyalari yordamida tubdan o‘zgartirmoqda. Bu innovatsiyalar sanoat korxonalarining samaradorligini oshirish, resurslarni tejash va ishlab chiqarish sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Sanoatning bunday rivojlanish jarayoni aniq va ishonchli o‘lchov tizimlarini talab qiladi. Metrologiya – o‘lchovlarning aniqligini ta’minlashga yo‘naltirilgan fan bo‘lib, u Sanoat davrida yana-da muhim ahamiyat kasb etmoqda. Aniq o‘lchovlar ishlab chiqarish jarayonlarining sifatini ta’minlabgina qolmay, balki ularni avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash imkonini ham beradi.

Ushbu maqolada metrologiyaning Sanoat sharoitida tutgan o‘rni, uning raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashuvi hamda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishdagi roli keng yoritiladi.

1. Sanoat Sharoitida Metrologiyaning Roli

Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarining to‘liq avtomatlashtirilishi va optimallashtirilishini talab qiladi. Bunda aniq va barqaror o‘lchov tizimlari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Metrologiya quyidagi asosiy yo‘nalishlarda Sanoat rivojlanishiga yordam beradi:

1.1. Ishlab chiqarishda sifat nazorati

Metrologiya ishlab chiqarish sifatini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Yuqori aniqlikdagi o‘lchov vositalari mahsulotlarning parametrlarini real vaqt rejimida nazorat qilish, sifatni tekshirish va ishlab chiqarishdagi xatolarni oldindan prognoz qilish imkonini beradi.

Masalan, avtomatlashtirilgan lazerli va infraqizil o‘lchov tizimlari yordamida detallar aniq tekshiriladi va aniqlik darajasi 99,9% ga yetadi.

1.2. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari

Sanoat doirasida metrologik tizimlar IoT datchiklari va aqlli sensorlar bilan integratsiyalashib, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtiradi. Masalan:

- IoT sensorlari ishlab chiqarish liniyasidagi har bir mahsulot o‘lchamini nazorat qiladi.
- Sun’iy intellekt algoritmlari real vaqt rejimida tahlil qilib, nosozliklarni oldindan aniqlaydi.

- 3D skanerlash texnologiyalari mahsulotlar shaklini va hajmini nazorat qilib, nuqsonlarni minimallashtiradi.

1.3. Resurslardan samarali foydalanish

- Metrologiya energiya va xomashyo sarfini optimallashtirishga yordam beradi:
- Aniq o‘lchovlar ortiqcha material sarfini kamaytiradi.

Sensor tizimlari texnologik jarayonlarni nazorat qilib, energiya tejamkorligini oshiradi.

- Sun’iy intellektga asoslangan tahlillar resurslarni optimal darajada taqsimlash imkonini yaratadi.

2. Metrologiyaning Raqamli Texnologiyalar Bilan Integratsiyasi

Metrologiyaning zamonaviy sanoat bilan uyg‘unlashuvi IoT, sun’iy intellekt, 3D texnologiyalar va katta hajmdagi ma’lumotlar tahliliga asoslangan.

2.1. IoT va Metrologiya

- IoT texnologiyasi orqali har bir o‘lchov vositasi yagona tarmoqqa ulanib, real vaqt rejimida monitoring amalga oshiriladi. Masalan:
- Datchiklar mahsulot sifatini kuzatib boradi va ma’lumotlarni bulut serverlariga uzatadi.
- IoT texnologiyalari yordamida ishlab chiqarish jarayonlari optimallashtiriladi.
- Bulut texnologiyalari orqali o‘lchov natijalari saqlanib, tahlil qilinadi.

2.2. Sun’iy intellekt va ma’lumotlarni tahlil qilish

- Sun’iy intellekt yordamida metrologik jarayonlar avtomatlashtiriladi:
- Aniqlik darajasi oshadi va inson omili kamayadi.
- Tahlillar yordamida nuqsonlarni oldindan aniqlash imkoni yaratiladi.
- Optimal ishlab chiqarish rejimlari ishlab chiqiladi.

Masalan, IBM Watson yoki Google AI kabi sun’iy intellekt tizimlari ma’lumotlarni chuqur tahlil qilib, jarayonlarni samarali boshqarishda foydalaniladi.

2.3. 3D o‘lchash tizimlari

- 3D skanerlar mahsulotlarni aniq o‘lchab, detallarni sinchiklab nazorat qiladi.
- Kontaktsiz lazer texnologiyalari nuqsonlarni tezkor aniqlash imkonini beradi.
- Avtomatlashtirilgan o‘lchov vositalari ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishga xizmat qiladi.

Misol uchun, avtomobil ishlab chiqarishda 3D skanerlash texnologiyasi har bir detalning millimetrgacha bo‘lgan aniqlikda tekshirilishini ta’minlaydi.

3. Sanoat Jarayonlarini Avtomatlashtirishdagi Metrologiyaning Ahamiyati

- Metrologiyaning sanoat jarayonlaridagi avtomatlashtirishdagi o‘rni quyidagilar bilan izohlanadi:
- Aniq o‘lchov tizimlari avtomatlashtirilgan liniyalarda sifat nazoratini ta’minlaydi.

- IoT va sun’iy intellekt orqali monitoring tizimlari jarayonlarni real vaqt rejimida boshqarishga imkon yaratadi.
- Resurslar va xomashyolarning optimal ishlatilishi ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi.
- Yuqori aniqlikdagi metrologik tizimlar inson omilini minimallashtiradi va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlarini rivojlantiradi.

Sanoat sharoitida metrologiya nafaqat ishlab chiqarish sifatini oshiradi, balki ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish, jarayonlarni tezlashtirish va ekologik barqarorlikni ta’minlashga ham xizmat qiladi.

Sanoat 4.0 Texnologiyalari va Metrologiyaga Ta’siri

Sanoat 4.0 Texnologiyasi	Metrologiyaga Ta’siri
IoT (Narsalarning interneti)	Sensorlar orqali doimiy monitoring
Sun’iy intellekt	Xatolarni prognoz qilish va optimallashtirish
3D skanerlash	Aniq o‘lchovlar va geometrik nazorat
Bulut texnologiyalari	Markazlashtirilgan ma’lumot saqlash
Avtomatlashtirish	O‘lchov jarayonlarini avtomatlashtirish

Metrologiyaning Sanoat Jarayonlaridagi Asosiy Yo‘nalishlari

Metrologiya Yo‘nalishi	Tavsif
Sifat nazorati	Aniq o‘lchovlar yordamida sifatni ta’minlash
Energiya samaradorligi	IoT sensorlari orqali energiyani optimallashtirish
Resurslardan foydalanish	Materiallar sarfini kamaytirish
Jarayonlarni avtomatlashtirish	Avtomatlashtirilgan o‘lchov tizimlarini joriy etish

Metrologiyaning Raqamli Texnologiyalar Bilan Integratsiyasi

Raqamli Texnologiya	Integratsiya Imkoniyatlari
IoT datchiklari	Real vaqt rejimida monitoring
Sun’iy intellekt	O‘lchov ma’lumotlarini avtomatik tahlil qilish
3D skanerlash	Aniq 3D modellashtirish va nazorat
Bulut hisoblash	Ma’lumotlarni bulutda saqlash va qayta ishlash

Kelajakda Sanoat Inqilobi va Metrologiyaning Rivojlanish Yo‘nalishlari, Avtomatlashtirish Jarayonlarining Samaradorligini Oshirish Bo‘yicha Tavsiyalar

1. Kelajakda sanoat inqilobi va metrologiyaning rivojlanish yo‘nalishlari

Sanoat inqilobi Sanoat bosqichidan keyin yanada rivojlanib, Sanoat va undan keyingi innovatsion texnologiyalar sari yo‘nalmoqda. Metrologiya esa bu jarayonda ishlab chiqarish sifatini ta’minlovchi asosiy omil sifatida yanada takomillashadi. Quyida kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari keltirilgan:

1.1. IoT va Sun’iy Intellekt Yordamida Aqlli Metrologik Tizimlar

- IoT sensorlari orqali doimiy monitoring – ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida kuzatish va har bir o‘lchovni avtomatik nazorat qilish.
- Sun’iy intellekt asosida ishlaydigan o‘lchov tizimlari – o‘lchov natijalarini avtomatik tahlil qilish, xatolarni oldindan prognoz qilish va ularni bartaraf etish.

- O‘z-o‘zini sozlaydigan metrologik tizimlar – ishlab chiqarish sharoitiga moslashadigan aqlli o‘lchov vositalari orqali har qanday muhitga moslashuvchan metrologiyani joriy etish.

1.2. Raqamli Egizak (Digital Twin) Texnologiyasining Rivojlanishi

- Raqamli egizak modellar yordamida mahsulot va jarayonlarni virtual muhitda sinovdan o‘tkazish.
- 3D o‘lchash va modellashtirish tizimlarini rivojlantirish – ishlab chiqarish nuqsonlarini oldindan aniqlash va tuzatish.
- Metrologiya va simulyatsiya tizimlarining uyg‘unlashuvi – jarayonlar real va virtual dunyoda sinovdan o‘tishi, bu esa ishlab chiqarish aniqligi va samaradorligini oshiradi.

1.3. Bulut Texnologiyalari va Katta Ma’lumotlar (Big Data) Yordamida O‘lchovlarni Tahlil Qilish

- Bulutli metrologiya tizimlari – ishlab chiqarish ma’lumotlarini global tarmoqda saqlash va tahlil qilish, masofaviy monitoring imkoniyatlarini yaratish.
- Katta hajmdagi o‘lchov ma’lumotlarini qayta ishlash – avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish tizimlarini rivojlantirish.
- Sanoat korxonalari o‘rtasida metrologik ma’lumotlar almashinuvi – raqamli sanoat ekotizimini yaratish va ishlab chiqarish jarayonlarining muvofiqligini oshirish.

1.4. Nanometrologiya va Kichik O‘lchamdagi Aniqlik Tizimlari

- Nano-o‘lchov texnologiyalari – nano va mikrotexnologiyalarni rivojlantirish orqali aniqlikni millimikron darajasiga yetkazish.

Xulosa:Kelajakda sanoat inqilobi aqlli metrologik tizimlar, sun’iy intellekt va IoT yordamida avtomatlashtirish, raqamli egizak texnologiyalari, bulut hisoblash va nanometrologiya kabi yo‘nalishlarda rivojlanishi kutilmoqda.

Avtomatlashtirish jarayonlarining samaradorligini oshirish uchun IoT, AI, 3D skanerlash, robototexnika, bulut texnologiyalari va resurslarni tejash bo‘yicha innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish talab etiladi.

Ushbu yo‘nalishlarni rivojlantirish orqali kelajak sanoati yuqori aniqlik, minimal xatolik va maksimal samaradorlik bilan ishlaydigan aqlli ishlab chiqarish tizimlariga o‘tadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5853-sonli Farmoni – “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”, 2019-yil 23-oktyabr.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi – Raqamli transformatsiyani rivojlantirish bo‘yicha davlat dasturi.

3. European Metrology Programme for Innovation and Research (EMPIR) – "Metrology in Industry 4.0", 2022-yil.

4. International Organization for Standardization (ISO 17025:2017) – “General requirements for the competence of testing and calibration laboratories”.

5. Deloitte Insights. (2023) – “The Future of Smart Manufacturing and Industrial Metrology: How AI and IoT Are Transforming Industry 4.0”.

6. National Institute of Standards and Technology (NIST) – "Metrology for Smart Manufacturing Systems", 2021-yil.

QURILISH SOHASIDAGI O’LCHOV USULLARINING RIVOJLANISHI VA ANIQLIGINI TAMINLASH

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li
Farg‘ona Davlat texnika universiteti assistenti.
Ahmedova Tabassum Nematjonovna
Farg‘ona Davlat texnika universiteti 57-23 MS va MSM guruh talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada qurilish sohasida qo‘llaniladigan o‘lchov usullarining tarixiy rivojlanishi, zamonaviy texnologiyalar ta’siri, aniqlikni ta’minlash vositalari va metrologik nazoratning ahamiyati tahlil qilinadi. O‘lchov natijalarining ishonchliligi – sifati yuqori, xavfsiz va uzoq muddat xizmat qiladigan inshootlar qurilishining asosiy omillaridan biridir. Maqolada qurilish metrologiyasi bo‘yicha xalqaro yondashuvlar, O‘zbekiston tajribasi ham yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Qurilish metrologiyasi, aniqlik, o‘lchov vositalari, geodeziya, lazer skanerlash, kalibrlash, qurilish nazorati, standartlar.

Kirish. Qurilish sohasi texnik talablar va aniqlik darajasi eng yuqori bo‘lgan sohalardan biridir. Har qanday binoning ishonchliligi, barqarorligi va xavfsizligi qurilish jarayonida qo‘llanilgan o‘lchov usullarining aniqligiga bog‘liq. O‘lchovlardagi kichik xatoliklar katta konstruktiv kamchiliklarga sabab bo‘lishi mumkin. Shu sababli, zamonaviy qurilishda metrologik yondashuvlar, o‘lchov asboblarining aniqligini tekshirish (kalibrlash), hamda avtomatlashtirilgan nazorat tizimlarining ahamiyati ortib bormoqda.

Tadqiqot

1. **Qurilishda ishlatiladigan asosiy o‘lchov vositalari.**

Qurilish ishlari turli bosqichlarda turli o‘lchov usullarini talab qiladi. Ularning ayrimlari quyidagilar:

- **Geodezik uskunalar** – teodolit, niveller, total stansiyalar (umumiy o‘lchov asboblari)
- **Lazerli o‘lchov qurilmalari** – masofani aniqlik bilan o‘lchash uchun
- **3D lazer skanerlash tizimlari** – murakkab shakldagi inshootlarni modellashtirish
- **Ultrabinafsha va termal kameralar** – yashirin nosozliklarni aniqlashda
- **Skanerli dronlar** – katta maydonlarda joylashuvni aniqlash va tahlil qilish

2. **O‘lchov usullarining rivojlanishi.**

Tarixiy jihatdan, qurilishda o‘lchov ishlari asosan oddiy geodezik asboblar yordamida bajarilgan. Biroq so‘nggi yillarda quyidagi texnologik yutuqlar sezilarli o‘zgarishlar kiritdi:

- **Avtomatlashtirilgan total stansiyalar** yordamida inson ishtirokisiz o‘lchov natijalari olinmoqda.
- **GNSS (Global Navigation Satellite System)** orqali obyektlarning koordinatalari millimetr aniqligida aniqlanmoqda.
- **Building Information Modeling (BIM)** bilan integratsiyalangan o‘lchov tizimlari loyihani real vaqtda modellashtirish imkonini bermoqda.

Qurilish sohasida o‘lchov vositalarining sifati va aniqligi bo‘yicha hali ham muammolar mavjud. Ko‘plab kichik kompaniyalar zamonaviy texnik vositalardan foydalanmaydi yoki ularni kalibrlamaydi. Bu esa ob’ektlarda noto‘g‘ri o‘lchov natijalariga va yakuniy mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.Shuningdek, kadrlar yetishmovchiligi, metrologiya bo‘yicha malaka oshirish kurslarining yo‘qligi, o‘lchov natijalarini hujjatlashtirish madaniyatining sustligi ham mavjud muammolardan. Xalqaro tajribadan ko‘rinadiki, qurilish metrologiyasi bo‘yicha mustahkam nazorat tizimi mavjud bo‘lgan davlatlarda inshootlarning xizmat muddati, xavfsizlik darajasi va energiya samaradorligi yuqoriroq bo‘ladi.

Xulosa

Qurilish sohasida o‘lchov usullarining rivojlanishi, metrologik yondashuvlarning keng qo‘llanilishi inshootlarning sifatli, xavfsiz va zamonaviy bo‘lishini ta’minlaydi. Aniqlik – bu shunchaki texnik talab emas, balki odamlar hayoti, davlat iqtisodiyoti va ekologik xavfsizlikka bevosita ta’sir qiluvchi muhim omildir. O‘zbekistonda qurilish metrologiyasi bo‘yicha zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, malakali mutaxassislar tayyorlash va metrologik nazoratni kuchaytirish orqali bu sohada yuqori natijalarga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi vazirligi – texnik reglamentlar, 2023.
2. ISO 17123 – Optik va geodezik o‘lchov vositalari uchun xalqaro standartlar.
3. “Qurilish metrologiyasi” – A. To‘xtayev, TATU nashriyoti, 2020.
4. BIPM va OIML hujjatlari, 2022–2023 yillar.
5. Autodesk BIM Handbook – Building Information Modeling, 2021.
6. O‘zbekiston Milliy Metrologiya Instituti (O‘zMM) materiallari.

QURILISH SOHASIDAGI O‘LCHOV USULLARINING RIVOJLANISHI VA ANIQLIGINI TA’MINLASH

Ahmedova Tabassum Nematjonovna
Farg'ona texnika instituti MS va MSM
yo'nalishining 57-23 guruh talabasi

Annotatsiya.Mazkur ishda qurilish sohasida qo‘llanilayotgan o‘lchov usullarining tarixiy rivojlanishi, zamonaviy texnologiyalar yordamida takomillashuvi va ularning aniqlik darajasini oshirish yo‘llari tahlil qilingan. Qurilish jarayonlarida aniqlikni ta’minlash nafaqat texnikaviy sifatlarga, balki iqtisodiy samaradorlik va xavfsizlik darajasiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ishda geodeziya, lazerli skanerlash, 3D modellashtirish, dronlar va boshqa ilg‘or uskunalarning qo‘llanilishi misolida aniqlikni oshirishdagi yondashuvlar ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, o‘lchovdagi xatolarning oldini olish va ularni minimallashtirish usullari ham yoritilgan. Tadqiqot qurilish sifati va unumdorligini oshirishda zamonaviy o‘lchov texnologiyalarining ahamiyatini asoslab beradi.

Kirish

Qurilish sohasi zamonaviy jamiyat infratuzilmasining ajralmas qismidir. Har qanday qurilish jarayonining muvoffaqiyatli amalga oshirilishi aniqlik, puxta rejalashtirish va yuqori texnik madaniyatga bevosita bog‘liq. Bu jihatlar orasida o‘lchov ishlari alohida ahamiyat kasb etadi. To‘g‘ri va aniqlik bilan bajarilgan o‘lchovlar nafaqat qurilish sifatini ta’minlaydi, balki xavfsizlik, iqtisodiylik va ekologik muvozanatni ham kafolatlaydi.

So‘nggi yillarda qurilish texnologiyalarida katta yutuqlarga erishilgan bo‘lsa-da, bu yutuqlar o‘lchov usullarining ham zamonaviylashishini taqozo etdi. Qurilishda aniqlik darajasi qanchalik yuqori bo‘lsa, qurilmaning ishonchliligi va xizmat muddati shunchalik uzoq bo‘ladi. Shu bois ushbu maqolada qurilishdagi o‘lchov usullarining tarixiy rivojlanishi, zamonaviy texnologiyalar, aniqlikni oshirish mexanizmlari va kelajakdagi istiqbollar haqida so‘z yuritiladi.

Qurilishdagi an’anaviy o‘lchov usullari

Qadim zamonlardan buyon odamlar o‘lchov ishlarini turli asboblar yordamida amalga oshirib kelgan. Qurilish sohasida uzoq yillar davomida ruletka, suvnivo, teodolit, tahograf kabi mexanik o‘lchov vositalari keng qo‘llanilgan. Ushbu asboblar oddiy tuzilishga ega bo‘lib, ularni ishlatish maxsus ko‘nikmani talab qilardi.

Masalan, **ruletka** qisqa masofalarni o‘lchashda qulay bo‘lsa-da, uzun masofalarda aniqlik yetishmasligi mumkin. **Niveller** orqali gorizontal sathlarni aniqlash imkoni bo‘ldi, ammo inson omiliga bog‘liq xatoliklar doimiy muammo bo‘lib qoldi. Shu bois bu usullar aniq o‘lchash uchun vaqt va tajriba talab qilar edi.

Zamonaviy o‘lchov usullarining rivojlanishi

Texnologik taraqqiyot o‘lchov usullarini butunlay yangi bosqichga olib chiqdi. XXI asrda raqamli va avtomatlashtirilgan o‘lchov texnologiyalari qurilish

maydonlarida keng joriy qilinmoqda. Quyida hozirgi davrda eng ko‘p foydalanilayotgan zamonaviy o‘lchov usullari keltiriladi:

1. Laserli o‘lchagichlar

Laserli o‘lchagichlar yordamida juda qisqa vaqt ichida katta masofalar aniqlik bilan o‘lchanadi. Bu usul inson omiliga kam bog‘liq bo‘lib, aniqligi 1–2 mm gacha yetadi. Asosan ichki va tashqi qurilish ishlari, rejalashtirish va nazorat bosqichlarida keng foydalaniladi.

2. GPS va GNSS texnologiyalari

GPS (Global Positioning System) va GNSS (Global Navigation Satellite System) texnologiyalari yer usti nuqtalarini aniqlashda juda muhim rol o‘ynaydi. Ular yordamida keng hududlarda joylashgan nuqtalar o‘rtasidagi masofa, koordinatalar aniqlanadi. Bu usullar yo‘l qurilishi, infratuzilma va arxitektura loyihalarida keng qo‘llaniladi.

3. 3D skanerlash

3D lazerli skanerlash yordamida mavjud obyektlar va landshaftlar yuqori aniqlikda raqamli modelga aylantiriladi. Bu esa rekonstruksiya, loyihalash va muhandislik tahlillari uchun juda foydali hisoblanadi. Skannerlar millionlab nuqtalarni saniyada qayd etib, ulardan virtual model hosil qiladi.

4. Dronlar (UAV – Unmanned Aerial Vehicle)

Dronlar orqali yuqoridan suratga olish, fotogrammetriya usulida o‘lchashlar amalga oshiriladi. Bu texnologiya qurilish jarayonini nazorat qilish, tuproq hajmini aniqlash va ob’ektlarni 3D formatda modellashtirishda foydalidir.

5. BIM texnologiyasi (Building Information Modeling)

BIM — qurilish obyekti haqida barcha ma’lumotlar saqlanadigan raqamli model. Bu modelga asoslangan o‘lchovlar real holatga juda yaqin va qurilish davomida o‘zgarishlarga mos ravishda yangilanadi. BIM tizimi loyihalashdan tortib foydalanishga qadar bo‘lgan bosqichlarni yagona axborot maydonida boshqarishga yordam beradi.

O‘lchov aniqligini ta’minlash mexanizmlari

Aniqlik har qanday o‘lchov tizimining eng muhim jihati hisoblanadi. Qurilish sohasida bu ayniqsa dolzarbdir. Quyidagi chora-tadbirlar orqali o‘lchov aniqligini oshirish mumkin:

- **Kalibrovka va texnik xizmat**: O‘lchov asboblarini vaqti-vaqti bilan kalibrovkadan o‘tkazish aniqlikni saqlash uchun zarur.
- **Sertifikatlangan qurilmalardan foydalanish**: Faqat sifatli, sinovdan o‘tgan asbob-uskunalardan foydalanish tavsiya etiladi.
- **Mutaxassis malakasini oshirish**: O‘lchov asboblarini to‘g‘ri ishlatish va natijalarni tahlil qila olish uchun doimiy o‘quv mashg‘ulotlari tashkil etilishi lozim.
- **Avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari**: Raqamli nazorat tizimlari orqali doimiy kuzatuvlar olib boriladi va xatoliklar aniqlangan zahoti tuzatiladi.

Xulosa

Qurilish sohasida o‘lchov usullarining rivojlanishi bu sohaning umumiy taraqqiyoti bilan chambarchas bog‘liqdir. An’anaviy usullardan zamonaviy, avtomatlashtirilgan texnologiyalarga o‘tish natijasida ish samaradorligi, aniqligi va xavfsizligi sezilarli darajada oshdi. Zamonaviy o‘lchov texnologiyalari nafaqat vaqtni tejashga, balki qurilish byudjetini to‘g‘ri taqsimlashga va sifatli obyektlar barpo etishga yordam bermoqda.

Kelgusida sun’iy intellekt, mashina o‘rganish va IoT (Internet of Things) texnologiyalarining o‘lchov sohasiga kirib kelishi bilan aniqlik darajasi yanada oshadi. Shu sababli, har bir muhandis va mutaxassis o‘z bilimini zamonaviy texnologiyalar bilan boyitib borishi zamon talabi hisoblanadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Axmedov A.X., To‘raqulov S.R. **Qurilishda geodeziya va o‘lchov ishlarining asoslari**. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 240 b.
2. Bobonazarov B.B. **Zamonaviy o‘lchov uskunalari va texnologiyalari**. – Toshkent: “Ilm ziyo”, 2020. – 180 b.
3. Federal Highway Administration (FHWA). **Geospatial Technologies in Construction**. – U.S. Department of Transportation, 2018. – https://www.fhwa.dot.gov
4. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. **BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors**. – 3rd edition. – Wiley, 2018. – 640 p.
5. ISO 17123-5:2018. **Optics and optical instruments — Field procedures for testing geodetic and surveying instruments — Part 5: Total stations**. – International Organization for Standardization. – Geneva, 2018.

O'LCHASH JARAYONI O'LCHASH OBYEKTI VA SUBYEKTI

[1]A.A.Topvoldiyev
[2]Aliyev Ahadjonninng
[1]PhD, assistant, Metrologiya va standartlashtirish
[2]71-23 guruh talabasi

Annotatsiya: O‘lchash inson faoliyatining ajralmas qismi bo‘lib, tabiiy va texnik jarayonlarni aniqroq tushunishga yordam beradi. O‘lchash orqali biz atrofimizdagi obyekt va hodisalarni raqamli yoki boshqa aniq ko‘rinishda ifodalay olamiz. Har qanday ilmiy tadqiqot, sanoat ishlab chiqarish, tibbiyot va boshqa sohalarda natijalarni taqqoslash va tahlil qilish uchun o‘lchash muhimdir. O‘lchash jarayoni fizik, kimyoviy, biologik va ijtimoiy hodisalarni baholash imkonini beradi. Shu sababli o‘lchashni to‘g‘ri va aniq amalga oshirish – ilmiy va texnik taraqqiyotning asosi hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: O‘lchash vositasi, etalon, hatolik,

Asosiy qism: O‘lchash obyekti va uning turlari- O‘lchash obyekti deganda o‘lchanadigan narsa yoki hodisa tushuniladi. O‘lchash obyekti turli xildagi bo‘lishi mumkin: jismoniy jismlar (masalan, uzunlik, massa), kimyoviy moddalar (harorat, bosim), biologik tizimlar (nafas olish tezligi, qon bosimi) va ijtimoiy hodisalar (aholi soni, daromad darajasi). O‘lchash obyekti aniq va o‘lchanishi mumkin bo‘lishi kerak. U o‘lchash vositalari yordamida o‘lchanadigan parametrga ega bo‘lishi muhim. O‘lchash obyekti ko‘pincha o‘zgaruvchan bo‘lishi mumkin, shuning uchun o‘lchash vaqti va sharoitlari ham hisobga olinadi. Misol uchun, harorat vaqtga qarab o‘zgaradi, shuning uchun o‘lchash payti muhim. O‘lchash obyektining aniq belgilanishi va ta’rifi o‘lchash jarayonining muvaffaqiyati uchun zarur.

O‘lchash subyekti va uning roli- O‘lchash subyekti – bu o‘lchashni amalga oshiruvchi shaxs yoki vosita. Subyekt inson bo‘lishi mumkin, masalan, olim, muhandis, texnik. Shuningdek, subyekt o‘lchash vositalari bo‘lishi mumkin: asboblar, qurilmalar, sensorlar. O‘lchash subyekti o‘lchash jarayonining to‘g‘ri bajarilishini ta’minlaydi, natijalarni qabul qiladi va tahlil qiladi. O‘lchash subyekti vositani to‘g‘ri ishlatishi, shart-sharoitlarni nazorat qilishi va natijalarni xatoliklardan tozalashi kerak. O‘lchash subyekti bilim va malakaga ega bo‘lishi zarur, chunki noto‘g‘ri o‘lchash natijalarga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Zamonaviy o‘lchash subyektlari avtomatlashtirilgan tizimlar va raqamli qurilmalardan iborat bo‘lishi mumkin, ular inson omilini kamaytiradi va aniq natijalar beradi.

O‘lchash obyekti va subyekti tahlili- O‘lchash obyekti xususiyatlari: O‘lchash obyekti o‘zining turli xususiyatlari bilan ajralib turadi, ularni aniqlash o‘lchash jarayonining muvaffaqiyati uchun juda muhimdir. Har bir o‘lchash obyekti o‘ziga xos fizik, kimyoviy, biologik yoki ijtimoiy parametrlarni o‘zida mujassamlashtiradi. Masalan, fizik obyektlarning o‘lchovlari sifatida uzunlik, massa, harorat, bosim kabi ko‘rsatkichlar olinadi. Kimyoviy ob’yektlarda esa tarkib, reaktivlik yoki konsentratsiya kabi parametrlar o‘lchanadi. Biologik tizimlarda o‘lchash qiyinroq bo‘lishi mumkin, chunki bu tizimlar o‘zgaruvchan va murakkabdir. Ijtimoiy ob’yektlarda esa ko‘rsatkichlar raqamli ma’lumotlar, statistikalar shaklida bo‘ladi. O‘lchash obyekti xususiyatlari o‘lchash vositasini tanlashga ham ta’sir qiladi. Shu bilan birga, o‘lchash obyekti har doim o‘lchanishi mumkin bo‘lgan va aniq chegaralangan bo‘lishi zarur. O‘lchash jarayonida obyektdagi har qanday o‘zgarishlar, tashqi ta’sirlar ham hisobga olinadi. Masalan, harorat o‘zgarishi materiallarning o‘lchamini o‘zgartirishi mumkin, shuning uchun bu omilni hisobga olish lozim. Shunday qilib, o‘lchash obyekti xususiyatlarini chuqur o‘rganish va tahlil qilish — o‘lchash jarayonining asosiy qismi hisoblanadi.

O‘lchash subyekti va uning vositalari- O‘lchash subyekti — o‘lchash jarayonini amalga oshiruvchi shaxs yoki texnika vositasi bo‘lib, uning tanlanishi va malakasi o‘lchash natijalarining sifatiga bevosita ta’sir qiladi. An’anaviy o‘lchash subyektlari inson bo‘lib, ular o‘lchash vositalarini boshqaradi, ma’lumotlarni yozib oladi va tahlil qiladi. Bugungi kunda esa o‘lchash subyektining vazifalarini avtomatlashtirish keng tarqalgan. Masalan, sensorlar, raqamli o‘lchash qurilmalari, robotlar o‘lchash subyekti sifatida ishlaydi. Ushbu vositalar inson omilini kamaytirib, o‘lchashning aniqligi va

takrorlanishini oshiradi. O‘lchash subyekti vositalarining tanlanishi o‘lchash obyekti va maqsadga qarab belgilanadi. Yuqori aniqlik talab qilingan joylarda aniq, kalibrlangan vositalar tanlanadi. Shuningdek, o‘lchash subyekti o‘z vazifasini bajarishda vositalarni to‘g‘ri ishlatishi, shart-sharoitlarni nazorat qilishi va xatoliklarni kamaytirishi lozim. O‘lchash subyekti va vositalari o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, jarayonning ishonchliligini ta’minlaydi.

O‘lchash vositalarining turlari va vazifalari-O‘lchash vositalari juda xilma-xil va har birining o‘ziga xos vazifalari mavjud. Ular an’anaviy va zamonaviy, to‘g‘ridan-to‘g‘ri va bilvosita o‘lchash vositalariga bo‘linadi. An’anaviy vositalar orasida linoyka, terzi tarozi, termometr kabi asboblar mavjud. Zamonaviy vositalar esa elektron sensorlar, raqamli o‘lchash qurilmalari, lazerli o‘lchash tizimlari kabilardan iborat. Har bir vosita o‘lchash obyekti va uning parametriga mos ravishda tanlanadi. Misol uchun, uzunlikni o‘lchashda lenta o‘lchagich yoki lazerli qurilma ishlatiladi. Harorat o‘lchashda termometr yoki infraqizil sensor qo‘llaniladi. O‘lchash vositalari yuqori aniqlikda natija berishi uchun muntazam kalibrlanishi va nazorat qilinishi lozim. Ularning asosiy vazifasi — o‘lchash obyekti parametrlarini aniq va ishonchli aniqlashdir. Shuningdek, vositalar o‘lchash jarayonini tezlashtiradi, inson omilini kamaytiradi va natijalarni avtomatik tarzda qayd etadi.

O‘lchash jarayonida obyekti va subyekti o‘zaro ta’siri:

O‘lchash jarayonida o‘lchash obyekti va subyekti o‘rtasida uzviy va murakkab aloqalar mavjud. O‘lchash subyekti o‘lchash vositalari yordamida obyektdan ma’lumot oladi, lekin o‘lchash jarayonida obyektda o‘zgarishlar yuzaga kelishi ham mumkin. Masalan, ba’zi o‘lchash vositalari obyektda mexanik ta’sir ko‘rsatishi mumkin, bu esa obyektdagi parametrlarni o‘zgartiradi. Shuning uchun o‘lchash subyekti o‘zaro ta’sirlarni hisobga olib, o‘lchash sharoitlarini optimal darajada tashkil qilishi zarur.

O‘z navbatida, o‘lchash obyekti ham o‘zgaruvchan bo‘lishi mumkin, shuning uchun o‘lchash payti va davomiyligini aniq belgilash muhim. Subyekt va ob’yekt o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir jarayonida yuzaga keladigan xatoliklar aniqlanib, kamaytirilishi kerak. Ushbu o‘zaro ta’sirni nazorat qilish uchun zamonaviy o‘lchash vositalari va usullar qo‘llaniladi. Shu bilan birga, inson subyekti bunday ta’sirlarni tahlil qilib, zarur chora ko‘radi.

O‘lchash jarayonining amaliy jihatlari va muammolari- O‘lchash jarayonida yuzaga keladigan asosiy muammolar: O‘lchash jarayonida turli muammolar yuzaga kelishi mumkin, ular o‘lchash natijalarining aniqligi va ishonchliligiga ta’sir ko‘rsatadi. Eng asosiy muammo — o‘lchash vositasining aniqlik darajasi. Agar vosita kalibrlanmagan yoki eskirgan bo‘lsa, o‘lchash natijalari noto‘g‘ri chiqadi. Ikkinchi muammo — tashqi sharoitlarning o‘zgarishi. Masalan, harorat, namlik, vibratsiya kabi omillar o‘lchash jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Uchinchi muammo — o‘lchash subyekti bilan obyekti o‘rtasidagi noto‘g‘ri o‘zaro ta’sir. Ba’zan o‘lchash vositasi obyektda mexanik yoki elektr ta’sir ko‘rsatishi mumkin, bu esa natijalarni o‘zgartiradi. To‘rtinchi muammo — inson omili. Inson xatosi, tajribasizligi yoki noto‘g‘ri vositadan foydalanishi o‘lchash natijasini buzadi. Beshinchi muammo — ma’lumotlarni qayd etish va tahlil qilishdagi xatoliklar. Agar natijalar noto‘g‘ri yozilsa yoki noto‘g‘ri tahlil

qilinsa, o‘lchash ma’nosiz bo‘ladi. Shu sababli, o‘lchash jarayonida har bir bosqichda ehtiyotkorlik va aniqlik talab qilinadi. Muammolarni kamaytirish uchun zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar va yuqori sifatli o‘lchash vositalari qo‘llanadi. O‘lchash jarayonining muvaffaqiyati uchun ushbu muammolarni oldindan bilish va ularga qarshi chora ko‘rish juda muhim.

O‘lchash jarayonida aniqlik va xatolik tushunchalari:

O‘lchashda aniqlik va xatolik tushunchalari o‘lchash sifatini belgilovchi eng muhim ko‘rsatkichlardandir. Aniqlik — o‘lchash natijasining haqiqiy qiymatga qanchalik yaqinligini bildiradi. Aniqlik qanchalik yuqori bo‘lsa, o‘lchash natijalari shunchalik ishonchli hisoblanadi. Xatolik esa o‘lchash natijasining haqiqiy qiymatdan farqini ifodalaydi. Xatoliklar turli sabablar bilan yuzaga keladi: vosita xatosi, inson omili, atrof-muhit sharoitlari va boshqalar. Xatoliklar ikki turga bo‘linadi: sistematik va tasodifiy. Sistematik xatolik doimiy va o‘lchash natijalarini doim bir tomonga chalg‘itadi. Tasodifiy xatolik esa o‘lchashlar orasida tasodifiy o‘zgarishlar shaklida namoyon bo‘ladi. O‘lchashda xatolikni kamaytirish uchun kalibrlash, moslashuvchan o‘lchash usullari va ko‘p takroriy o‘lchashlar amalga oshiriladi. Aniqlikni oshirish va xatolikni kamaytirish o‘lchash natijalarining sifatini belgilaydi. Shu bois, o‘lchash subyekti o‘lchash vositalarining holatini doimiy nazorat qilishi va xatoliklarni tahlil qilishi kerak. O‘lchash jarayonida aniqlik va xatolik tushunchalari haqida to‘liq tushuncha bo‘lishi, muammolarni bartaraf etishda yordam beradi.

O‘lchash natijalarini qayd etish va tahlil qilish usullari:

O‘lchash natijalari olingandan so‘ng, ularni to‘g‘ri qayd etish va tahlil qilish juda muhim. Qayd etish jarayonida natijalar aniq va tushunarli shaklda yozilishi lozim. Bugungi kunda ko‘p o‘lchash natijalari raqamli shaklda kompyuter tizimlariga kiritiladi, bu esa ma’lumotlarni saqlash, qayta ishlash va tahlil qilishni osonlashtiradi. Tahlil jarayonida o‘lchash natijalari o‘zaro solishtiriladi, statistik usullar yordamida xatoliklar aniqlanadi va aniqlik baholanadi. Shuningdek, natijalar asosida xulosa chiqariladi, zarur bo‘lsa, o‘lchash jarayoni takrorlanadi yoki o‘zgarishlar kiritiladi. O‘lchash natijalarini tahlil qilishda grafikalar, diagrammalar va boshqa vizual vositalar ham keng qo‘llaniladi. Tahlil qilish jarayoni o‘lchash subyekti malakasiga bog‘liq bo‘lib, u natijalarni to‘g‘ri talqin qilishi kerak. Yaxshi tahlil natijalarning amaliy ahamiyatini oshiradi va qaror qabul qilish jarayonini yengillashtiradi. Shu sababli, o‘lchash natijalarini qayd etish va tahlil qilishning samarali usullarini ishlab chiqish va qo‘llash zarur.

O‘lchash jarayonining zamonaviy texnologiyalardagi o‘rni:

Zamonaviy texnologiyalar o‘lchash jarayonini tubdan o‘zgartirdi va yaxshiladi. Avtomatlashtirilgan o‘lchash tizimlari inson omilini kamaytirib, o‘lchashni tezlashtirdi va aniqligini oshirdi. Sensorlar, raqamli qurilmalar, lazerli o‘lchash vositalari yordamida o‘lchash ancha osonlashdi. IoT (Internet of Things) texnologiyalari yordamida o‘lchash natijalari real vaqt rejimida yig‘iladi va tahlil qilinadi. Shuningdek, sun’iy intellekt algoritmlari xatoliklarni kamaytirish va ma’lumotlarni to‘g‘ri talqin qilishda yordam beradi. Zamonaviy o‘lchash texnologiyalari sanoat, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va boshqa ko‘plab sohalarda qo‘llanilmoqda.

Xulosa

O‘lchash insoniyat hayotining barcha jabhalarida muhim o‘rin egallaydi. U nafaqat oddiy kundalik faoliyatda, balki iqtisodiy, ilmiy va texnologik jarayonlarda ham asosiy vosita hisoblanadi. Ijtimoiy hayotda o‘lchash adolat, ishonch va tartibni ta’minlasa, iqtisodiyotda mahsulot sifati, narx aniqligi, eksport-import hajmlarini belgilashda beqiyos ahamiyatga ega. Ilm-fan sohasida esa o‘lchashlar kashfiyotlar asosida turgan ishonchli faktlarni yaratadi va texnologik taraqqiyotga zamin tayyorlaydi. Shu bilan birga, o‘lchashda xalqaro standartlarning mavjudligi — butun dunyo bo‘ylab yagona me’yorlarga rioya qilinishini ta’minlaydi, bu esa global integratsiyaning asosiy shartidir. Demak, o‘lchash — bu faqat texnik jarayon emas, balki ijtimoiy va ilmiy taraqqiyotning ham negizidir. Uni chuqur o‘rganish har bir soha vakili uchun zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. F.A.Axmedjanova, Sh.Karimova, D.Mirzaaxmadov. “Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya xizmati”. – O‘quv qo‘llanma. Toshkent, nashriyoti, 2019 yil. - 177 bet.
2. Masharipov SH.M., Ergashev F.A. Metrologiya va standartlashtirish. Uslubiy qo‘llanma − T.: ToshDTU, 2019, 112 б.
3. National Metrology Systems Developing the institutional and legislative ramework. This publication was developed jointly by the International Organization of Legal Metrology (OIML) and the International Bureau of Weights and Measures (BIPM) and is available on the websites of both organisations. February 2021, 73.
4. Miralieva A.K., Bekmurotov Ch.A., Masharipov Sh.M. –T.: ToshDTU, 2018. 94b. Metrologiya asoslari fanidan amaliy mashg’ulotlarni o’tkazish uchun uslubiy ko’rsatmalar.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ МЕТРОЛОГИИ

Маматов Акмалжон Абдукаххор угли[1]
Ассистент, Ферганский государственый технический университет
Бозоров Темурбек[2]
Студент Ферганского международного института пищевых технологий и инженерии[2]

Annotasiya. *Sun'iy intellekt-bu metrologiya, shu jumladan turli sohalarda tobora ommalashib borayotgan va ta'sir ko'rsatadigan texnologiya. Ushbu maqolada sun'iy intellektning zamonaviy Metrologiyadagi o'rni, uning ma'lumotlarni o'lchash, kalibrlash va tahlil qilish jarayonlariga ta'siri ko'rib chiqiladi. Sun'iy intellektdan foydalanish orqali o'lchovlarning aniqligi va ishonchliligini oshirish, jarayonlarni avtomatlashtirish, resurslardan foydalanishni optimallashtirish, shuningdek, yangi*

o'lchash usullarini ishlab chiqish mumkin. Metrologiyada sun'iy intellektni qo'llash misollari, shuningdek, ushbu sohani rivojlantirish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Umuman olganda, sun'iy intellektning metrologiyaga kiritilishi o'lchovlarning samaradorligi va sifatini oshirishga yordam beradi, metrologik ish jarayonlari va usullarini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar ochadi.

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt AI, metrologiya, o'lchovlar, innovatsiyalar, sifatni yaxshilash.*

Аннотация. *Искусственный интеллект - это технология, которая набирает все большую популярность и влияние в различных отраслях, включая метрологию. В данной статье рассматривается роль искусственного интеллекта в современной метрологии, его влияние на процессы измерения, калибровки и анализа данных. Благодаря использованию ИИ возможно улучшение точности и надежности измерений, автоматизация процессов, оптимизация использования ресурсов, а также разработка новых методов измерений. Рассмотрены примеры применения искусственного интеллекта в метрологии, а также перспективы развития данной области. В целом, внедрение искусственного интеллекта в метрологию способствует повышению эффективности и качества измерений, открывая новые возможности для совершенствования процессов и методов метрологических работ.*

Ключевые слова: ***Искусственный интеллект ИИ, метрология, измерения, инновации, повышение качества.***

Annotation. *Artificial intelligence is a technology that is gaining increasing popularity and influence in various industries, including metrology. This article examines the role of artificial intelligence in modern metrology, its impact on the processes of measurement, calibration and data analysis. Thanks to the use of AI, it is possible to improve the accuracy and reliability of measurements, automate processes, optimize resource use, and develop new measurement methods. Examples of the use of artificial intelligence in metrology are considered, as well as prospects for the development of this field. In general, the introduction of artificial intelligence into metrology contributes to improving the efficiency and quality of measurements, opening up new opportunities for improving the processes and methods of metrological work.*

Keywords*: Artificial intelligence AI, metrology, measurements, innovations, quality improvement.*

Искусственный интеллект в современной метрологии играет все более важную роль, обеспечивая более точные и надежные измерения. В статье рассматривается влияние ИИ на различные аспекты метрологии и приводятся примеры его применения.

Современное развитие технологий и появление новых методов обработки данных позволяют проводить измерения с высокой точностью и эффективностью. ИИ способен анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности и улучшать процессы измерений.

Разделы статьи:

1. Введение в тему метрологии и значение точных измерений.
2. Основные принципы искусственного интеллекта и его применение в метрологии.
3. Примеры успешного использования ИИ в современных метрологических приборах и системах.
4. Перспективы развития искусственного интеллекта в области метрологии.
5. Заключение и вывод.

Статья представляет обзор возможностей и преимуществ применения искусственного интеллекта в метрологии, демонстрируя значительный вклад этой технологии в повышение качества измерений и совершенствование методов анализа данных.

В современной метрологии искусственный интеллект активно применяется для разработки инновационных методов и технологий измерений. Одним из ключевых направлений использования ИИ является автоматизация процессов измерений, что позволяет сократить время проведения измерений и повысить их точность за счет исключения человеческого фактора.

Искусственный интеллект также используется для анализа сложных данных, получаемых в результате измерений. Алгоритмы машинного обучения позволяют выявлять скрытые закономерности и паттерны в данных, что способствует улучшению качества измерений и повышению репрезентативности результатов.

Благодаря технологиям ИИ улучшаются метрологические приборы и системы, что способствует созданию более точных и надежных средств измерений. Например, использование нейронных сетей позволяет улучшить калибровку оборудования и повысить его стабильность в различных условиях.

Другим важным аспектом применения искусственного интеллекта в метрологии является возможность прогнозирования и предсказания результатов измерений на основе имеющихся данных. Это позволяет оперативно реагировать на изменения в процессе измерений и корректировать параметры для достижения более точных результатов.

Таким образом, искусственный интеллект играет ключевую роль в современной метрологии, обеспечивая не только повышение точности измерений, но и развитие новых методов и технологий, способствующих улучшению качества и эффективности измерительных процессов.

Конечно, вот ещё некоторые способы, которыми искусственный интеллект используется в метрологии:

1. **Создание виртуальных моделей измерительных приборов**. Развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) открыло новые горизонты в области моделирования и проектирования измерительных приборов. С помощью ИИ и технологий цифрового моделирования (например, цифровых двойников, CAD/CAE-систем, нейросетевых симуляторов) инженеры могут создавать виртуальные прототипы измерительных устройств ещё до начала физического

производства. Это позволяет:

- проводить сложные симуляции рабочих процессов прибора в различных условиях эксплуатации;
- прогнозировать поведение устройства при изменении параметров среды;
- выявлять потенциальные ошибки конструкции на ранних этапах разработки;
- оценивать точность и стабильность показаний прибора при различных режимах работы.

В результате, применение ИИ в создании виртуальных моделей способствует значительному снижению затрат на разработку и тестирование, ускоряет вывод новых приборов на рынок и повышает их качество за счёт более точной инженерной проработки.

2. Автоматизация процесса калибровки

Калибровка измерительных приборов — это ключевой этап обеспечения точности и достоверности измерений. Традиционно этот процесс требует участия высококвалифицированного персонала и может быть трудоёмким и подверженным человеческому фактору. Искусственный интеллект и машинное обучение позволяют радикально повысить эффективность этого этапа за счёт автоматизации.

- Алгоритмы машинного обучения могут анализировать предыдущие циклы калибровки и предсказывать оптимальные параметры настройки.
- Системы на базе ИИ способны в реальном времени адаптироваться к изменениям внешних условий, обеспечивая стабильную точность без вмешательства человека.
- Автоматизированная калибровка повышает воспроизводимость результатов, снижает затраты на техническое обслуживание и минимизирует риск ошибок.

Такие системы особенно актуальны для применения в высокоточных отраслях — например, в аэрокосмической промышленности, ядерной энергетике, фармацевтике и прецизионном машиностроении.

3. Обработка и анализ данных в реальном времени

ИИ-технологии открывают возможность для интеллектуальной обработки больших массивов измерительных данных в реальном времени. Такие системы выполняют следующие функции:

- мгновенно анализируют поступающие сигналы от сенсоров и приборов;
- выявляют аномалии, выбросы и отклонения от нормы;
- предсказывают возможные сбои или ухудшение характеристик оборудования;
- автоматически корректируют параметры измерительного процесса без остановки работы системы.

Подобный подход позволяет создавать адаптивные измерительные системы, которые работают в замкнутом цикле управления качеством. Это особенно важно для производства с высоким уровнем автоматизации (например, в умных

фабриках и киберфизических системах), где каждая секунда простоя может обернуться существенными убытками.

4. Разработка инновационных методов измерений

ИИ способствует не только улучшению существующих методов измерений, но и стимулирует разработку принципиально новых подходов. В частности:

- нейросетевые алгоритмы анализа изображений используются в системах компьютерного зрения для измерения геометрических параметров без физического контакта;
- методы спектрального анализа с ИИ позволяют точно определять химический состав веществ, включая идентификацию следовых примесей;
- в оптических системах ИИ помогает улучшить точность интерпретации интерференционных и дифракционных сигналов;
- алгоритмы глубокого обучения используются для оценки свойств материалов по акустическим, вибрационным и электромагнитным данным.

Таким образом, ИИ позволяет расширить границы метрологии, повысить чувствительность и разрешающую способность измерительных систем, а также реализовать ранее невозможные методы измерения в сложных и быстро меняющихся условиях.

Искусственный интеллект играет всё более значительную роль в развитии метрологии, способствуя созданию более точных, надежных и эффективных систем измерений и повышая уровень качества метрологических процессов.

1. **Автоматизация измерений**:

Примеры задач	Примеры технологий ИИ
Калибровка оборудования	Машинное обучение для анализа калибровочных данных и определения оптимальных параметров калибровки
Мониторинг процессов производства	Нейронные сети для анализа данных о производственных процессах и автоматического определения аномалий

2. **Анализ и обработка данных**:

Примеры задач	Примеры технологий ИИ
Обработка сигналов	Рекуррентные нейронные сети для анализа временных рядов сигналов и выявления шаблонов

Примеры задач	Примеры технологий ИИ
Статистический анализ	Алгоритмы машинного обучения для выявления корреляций и зависимостей в метрологических данных

3. **Улучшение точности измерений**:

Примеры задач	Примеры технологий ИИ
Коррекция ошибок измерений	Алгоритмы глубокого обучения для определения и коррекции систематических и случайных ошибок
Прогнозирование неопределенности	Методы регрессии и прогнозирования для оценки неопределенности измерений

4. **Управление качеством**:

Примеры задач	Примеры технологий ИИ
Мониторинг и контроль качества	Автоматическое распознавание дефектов и аномалий на основе алгоритмов компьютерного зрения и нейронных сетей
Оценка соответствия стандартам	Экспертные системы для сравнения результатов измерений с метрологическими стандартами и нормативами

1. **Оценка неопределенности измерений**:

Расчет стандартной неопределенности измерения, $u(x)u(x)$, включает в себя оценку влияния различных источников неопределенности, таких как стандартное отклонение повторяемости, нелинейность, погрешность калибровки и другие. Общая формула для оценки неопределенности измерения может быть выражена как:

$$u(x)=\sum i=1nui2u(x)=\sum i=1nui2$$

Где $uiui$ - стандартная неопределенность, связанная с i-м источником неопределенности, а nn - общее количество таких источников.

2. **Калибровка инструментов**:

При калибровке инструмента часто используется линейная регрессия для нахождения коэффициентов калибровочной кривой. Допустим, у вас есть набор измерений $(xi,yi)(xi,yi)$, где $xixi$ - измеряемое значение, а $yiyi$ - соответствующее этому измерению значение, снятое с калибровочного стандарта. Линейная регрессия позволяет найти коэффициенты aa и bb в уравнении $y=ax+by=ax+b$, которое наилучшим образом соответствует вашим данным.

3. **Анализ данных**:

В анализе данных часто используются статистические методы, такие как среднее, медиана, стандартное отклонение и корреляция. Например, стандартное отклонение $\sigma\sigma$ используется для оценки разброса значений измерений относительно их среднего значения.

Вывод: Введение искусственного интеллекта в область метрологии открывает перед нами широкие перспективы для улучшения точности, надежности и эффективности процессов измерений. Автоматизация, оптимизация процессов калибровки, анализ и обработка данных в реальном времени, разработка новых методов измерений - все это благодаря применению ИИ можно значительно совершенствовать. Такие инновации позволят не только увеличить точность измерений, но и снизить затраты времени и ресурсов на проведение метрологических работ. В целом, использование искусственного интеллекта в метрологии способствует повышению качества измерений и обеспечивает прогресс в этой области.:

Цитированная литература

1. Димов Ю. В. *Метрология, стандартизация и сертификация*: учебник для вузов. — М.: Инфра-М, 2018.
2. Тартаковский Д. Ф., Ястребов А. С. *Метрология, стандартизация и технические средства измерений*: учебник для вузов. — М.: Форум, 2020.
3. Лифиц И. М. *Основы стандартизации, метрологии, сертификации*: учебник. — М.: Академия, 2017.
4. Аристов А. И., Карташова Л. Н., Ярмухамедов Ю. Т. *Метрология, стандартизация и сертификация*: учебник. — М.: Форум, 2019.
5. Богатырев М. Б., Баркинхоев М. А., Гатиев М. Ш. *Метрология, стандартизация, сертификация: основные цели и задачи*. — Грозный: ЧГУ, 2016.
6. Бродская М. *Доверенный ИИ: начало пути* // Bis journal. — 2021. — №3. — С. 42–47.
7. Комиссаров С. Н. *Искусственный интеллект и интеллектуальные измерительные системы*. — СПб.: Питер, 2020.
8. Коновалов А. В. *Применение технологий ИИ в промышленной метрологии* // Вестник метролога. — 2022. — №1. — С. 55–61.
9. Мартынов А. С., Лаврова И. Н. *Современные подходы к автоматизации калибровки приборов на основе ИИ* // Измерительная техника. — 2021. — №9. — С. 33–39.
10. ГОСТ 8.563–2009. *Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения*.
11. ISO/IEC 17025:2017. *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. — International Organization for Standardization.
12. Козлова М. В. *Нейронные сети и машинное обучение в задачах анализа измерительных данных* // Автометрия. — 2020. — №4. — С. 22–29.

13. Чечеткин А. В. *Виртуальное моделирование приборов: от САПР до цифровых двойников* // Инженерная практика. — 2023. — №2. — С. 18–24.
14. Макарова Н. С. *Цифровизация метрологии в условиях Индустрии 4.0* // Стандарты и качество. — 2022. — №6. — С. 60–65.
15. Сидоров П. Ю. *Интеллектуальные системы контроля качества и ИИ в киберфизических производствах* // Промышленная автоматика. — 2023. — №7. — С. 11–17.

MAHSULOT SIFATINI NAZORAT QILISH VA SINOV NATIJALARINI TAHLIL QILISH

Ergashev Qaxramon
Dadajonova Dilorom Mo‘ydinjon qizi

Annotatsiya (Abstract). Ushbu maqola mahsulot sifatini nazorat qilish tizimlari va sinov natijalarini tahlil qilishning ahamiyatini, usullari va amaliyotdagi qo‘llanilishini o‘rganadi. Mahsulotning sifatini ta’minlash nafaqat ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshiradi, balki iste'molchi ishonchini qozonish, brendning bozordagi raqobatbardoshligini ta’minlash va ishlab chiqarishdagi xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. Maqolada sifatni boshqarishning asosiy bosqichlari: kiruvchi nazorat, jarayon nazorati va yakuniy nazorat keltirilgan.

Tayanch so‘z iboralar: *toyota, general electric, sifat, jarayon, texnologik, nazorati, statistik, pareto tahlili, ishonchlilik tahlili, sigma metodologiyasi*

Zamonaviy ishlab chiqarish sanoatida mahsulot sifatini nazorat qilish va sinov natijalarini tahlil qilish — raqobatbardoshlik, mijozlar ishonchi va ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlashdagi asosiy omillardandir. Dunyodagi yetakchi kompaniyalar, jumladan **Toyota**, **General Electric** va **Samsung**, sifatni boshqarish tizimlarini joriy qilgan holda yillik ishlab chiqarish tannarxini o‘rtacha **15–25%** gacha kamaytirishga erishgan.

Sifat nazoratining asosiy bosqichlari quyudagilardan iborat

Kiruvchi nazorat – xomashyo va materiallar sifati tekshiriladi. Masalan, **Boeing** kompaniyasi har bir samolyot detalining yetkazib beruvchisini 6 bosqichli tekshiruvdan o‘tkazadi.

Jarayon (texnologik) nazorati – ishlab chiqarish davomida amalga oshiriladi. Bu bosqichda **Statistik jarayonni boshqarish (SPC)** keng qo‘llaniladi.

Yakuniy nazorat – tayyor mahsulot sifatini baholash. **ISO 9001:2015** standarti bo‘yicha, mahsulot faqat to‘liq tekshiruvdan so‘ng omborga qabul qilinadi.

Bosqich nomi	Maqsad	Amalga oshiriladigan usullar
Kiruvchi nazorat	Xomashyo va komponentlar sifatini baholash	Vizual tekshiruv, laboratoriya tahlil, sertifikatlar

Bosqich nomi	Maqsad	Amalga oshiriladigan usullar
Jarayon nazorati	Ishlab chiqarish jarayonida aniqlik va barqarorlikni ta’minlash	SPC (Statistik jarayonni boshqarish), senzorlar
Yakuniy nazorat	Tayyor mahsulotning belgilangan standartlarga mosligini baholash	Sinovlar, sifat baholash kartalari, test apparatlari

Sinov natijalari va ularni tahlil qilish usuli shundaki **s**inovlar mahsulotning mustahkamligi, ishonchliligi, chidamliligi va xavfsizligini aniqlashda muhim vositadir. **Apple** kompaniyasi o‘z mahsulotlarini 100 dan ortiq laboratoriya testlaridan o‘tkazadi. iPhone’lar, masalan, 1.2 metrdan 100 martalik erkin tushish testidan o‘tadi.

Tahlil qilishda quyidagi metodlar qo‘llaniladi:

1. **Pareto tahlili** – 80/20 qoidasiga asoslanib, nosozliklarning 80% sababi 20% omillarga to‘g‘ri kelishini aniqlash.
2. **Ishonchlilik tahlili (Reliability Analysis)** – mahsulotning xizmat muddati va ishdan chiqish ehtimolini baholaydi.
3. **Sigma metodologiyasi** – 1 million birlikka atigi 3.4 ta nuqson darajasini maqsad qiladi. **Motorola** bu yondashuvni joriy qilib, 1987–1997 yillarda mahsulotdagi nuqsonlarni 90% gacha kamaytirgan.

Amaliy natijalar

General Electric kompaniyasi 6 Sigma dasturi orqali 5 yil ichida 12 milliard dollarlik tejashga erishgan.

Toyota Production System (TPS) doimiy yaxshilanish (Kaizen) tamoyiliga asoslangan holda har bir jarayonni real vaqtda baholaydi, bu esa ishlab chiqarishda nuqsonlarni 35% gacha kamaytirgan (Toyota, 2020).

Xulosa

Mahsulot sifatini nazorat qilish va sinov natijalarini tahlil qilish – bu nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, balki mijoz ehtiyojlarini chuqur tushunish va ularni qondirish vositasidir. Ilmiy asoslangan yondashuvlar, statistik metodlar va ilg‘or standartlarga amal qilish orqali korxonalar bozordagi o‘rnini mustahkamlaydi va barqaror o‘sishga erishadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

5. O‘zbekiston Respublikasi Davlat standartlari (2019). Sifatni boshqarish va nazorat qilish tizimlari. O‘zbekiston davlat standartlari va ISO talablariga mos keladigan sifatni boshqarish tizimining yuridik va amaliy jihatlari keltirilgan.
6. A’zamov, M. (2016). Sifatni boshqarish va ishlab chiqarish samaradorligi. Sifatni boshqarish usullari va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish yo‘llari haqida tavsiyalar keltirilgan
7. Ubaydullayev, A. (2020). *Ishlab chiqarishda sifat nazorati metodlari va texnologiyalari.* Mahsulot sifatini nazorat qilish bo‘yicha zamonaviy metodlar va texnologiyalarni tahlil qiladi.

8. **Toyota Motor Corporation. (2020).** *Toyota Annual Report.* TPS (Toyota Production System) va Kaizen konsepsiyasining amaliy natijalari. – www.toyota-global.com

STANDART NOANIQLIKNI TURLI TAQSIMOTLARDA IFODALANISHI

[1] J.M.Ibrohimov
Farg‘ona davlat texnika universiteti
Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, o’qituvchi[1]
[2]D.Yusupova
Farg‘ona davlat texnika universiteti MS va MSM yo‘nalishining 49-21 guruh talabasi[2]

Kirish

Statistik tahlil va o‘lchov natijalarini baholashda standart noaniqlik (yoki standart og‘ish) muhim o‘rin tutadi. U o‘lchov natijalari atrofidagi tarqoqlikni, ya'ni o‘zgaruvchanlik darajasini ifodalaydi. Standart noaniqlikning ta'rifi umumiy bo‘lib, u turli ehtimollik taqsimotlariga mos tarzda o‘zgaradi.

1. Normal taqsimot: Bu eng ko‘p uchraydigan taqsimot turi. Ma’lumotlar o‘rtacha qiymat atrofida simmetrik tarqalgan bo‘ladi. Standart noaniqlik bu yerda qiymatlarning o‘rtacha atrofida qanday tarqalganini ko‘rsatadi — ya’ni ma’lumotlar qanchalik bir xil yoki tarqoq ekanini o‘lchaydi.

2. Student taqsimoti: Kichik hajmdagi tanlamalar uchun ishlatiladi. U o‘rtachaning haqiqiy qiymatdan qay darajada chetga chiqqanini baholaydi. Ayniqsa, namunalar soni kam bo‘lsa, bu taqsimot aniqroq natija beradi.

3. Bir jinsli (uniform) taqsimot: Har bir qiymat teng ehtimollik bilan paydo bo‘ladi. Masalan, tanga tashlash yoki zar o‘ynash. Bu yerda noaniqlik interval qanchalik katta bo‘lsa, shuncha yuqori bo‘ladi — chunki barcha qiymatlar bir xil imkoniyatga ega.

4. Eksponensial taqsimot: Vaqtga bog‘liq jarayonlar, masalan, biror hodisa sodir bo‘lishigacha bo‘lgan kutish vaqti uchun ishlatiladi. Noaniqlik bu yerda hodisa qancha tez-tez sodir bo‘lishiga bog‘liq — hodisalar tez-tez yuz bersa, noaniqlik kamroq bo‘ladi.

5. Binom taqsimoti: "Ha" yoki "yo‘q" kabi ikkita natijali tajribalar uchun ishlatiladi. Masalan, testdagi to‘g‘ri javoblar soni. Standart noaniqlik muvaffaqiyat ehtimoli va tajribalar soniga bog‘liq — ko‘p tajriba va barqaror ehtimollar noaniqlikni kamaytiradi.

Xulosa

Standart noaniqlik har bir ehtimollik taqsimotida turlicha ifodalanadi. Har bir taqsimotning o‘ziga xos shakli mavjud bo‘lib, ular orqali o‘lchov natijalarining aniqligi va ishonchliligi baholanadi. Tahlil qilinayotgan jarayonning statistik modeli to‘g‘ri tanlanganda, standart noaniqlik ham aniqroq hisoblanadi. Shu sababli, amaliy

tahlillarda taqsimot turini to‘g‘ri aniqlash va unga mos statistik formulalarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M. Usmanov “Fizika” Toshkent 2017 – yil
2. O‘z M E. Birinchi jild. Toshkent, 2000 – yil
3. G. G’aniyev “Fizika. Optika. Atom va yadro fizikasi” Toshkent 2018 – yil
4. Sattorov Z.M. Ekologiya. – T.:Sano-standart, 2018. – 362 b.

CHINNI MAHSULOTLARI SIFATINI ANIQLASH

[1] Q.M Ergashev
Farg‘ona davlat texnika universiteti
Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, katta o`qituvchi
[2]D.O.Yusupova
Farg‘ona davlat texnika universiteti MS va MSM yo‘nalishining 49-21guruh talabasi[2]

Chinni mahsulotlari qadim zamonlardan beri o‘zining nozikligi, nafis dizayni va san’at darajasidagi ishlov berilishi bilan mashhurdir. Biroq bozorda ko‘plab turdagi chinni mahsulotlar mavjud bo‘lib, ularning sifati har doim ham bir xil emas. Shuning uchun iste’molchilar uchun chinni mahsulotlari sifatini to‘g‘ri baholash muhim ahamiyatga ega.

1. Tashqi ko‘rinish va ishlov darajasi;

Sifatli chinni mahsuloti silliq, yorqin va bir xil yuzaga ega bo‘ladi. Ustiga surilgan sir (glazur) bir tekis tarqalgan bo‘lishi kerak. Har qanday cho‘kma, g‘adir-budirlik yoki yoriqlar mahsulotning past sifatli ekanidan dalolat beradi.

2. Yengillik va mustahkamlik;

Sifatli chinni materiali ingichka va engil bo‘lishiga qaramay, mustahkamlik jihatidan kuchli bo‘ladi. Mahsulotni engil urib ko‘rilganda, udan chiroyli, tiniq va uzoq davom etadigan ovoz chiqishi kerak.

3. Yorug‘lik o‘tkazuvchanligi;

Yuqori sifatli chinni biroz shaffof bo‘ladi. Uni yorug‘likka tutganda, ayniqsa nozik qismlaridan nur o‘tadi. Bu xususiyat mahsulot tarkibidagi kaolin va boshqa komponentlarning muvozanatli aralashganidan dalolat beradi.

Xulosa

Chinni mahsulotlarini tanlashda yuqoridagi mezonlarga amal qilish, sifatli, uzoq muddat xizmat qiladigan va estetik jihatdan chiroyli mahsulotlarga ega bo‘lishga yordam beradi. Shuningdek, mahsulotni ishonchli manbalardan xarid qilish ham

sifatsiz soxta mahsulotlardan saqlanishga imkon yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Amaliy san’at asoslari" – Muallif: M. Jo‘rayev
2. "Keramika san’ati" – Muallif: A. Qodirov

METROLOGIYA VA KVANT TEXNOLOGIYALARI: KVANT TEXNOLOGIYALARINING O‘LCHASH ANIQLIGINI OSHIRISHDAGI ROLI VA KELAJAKDAGI ISTIQBOLLAR

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistenti
Egamnazarov Isoqjon Dilshodjon o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
Kimyo Texnologiya fakulteti, M va S kafedrasi 56-23 guruh talabasi

Annotatsiya: Kvant texnologiyalarining metrologiyada qo‘llanilishi o‘lchash aniqligini sezilarli darajada oshirishga yordam beradi. Kvant texnologiyalari yordamida o‘lchovlar yanada aniq, ishonchli va xavfsiz bo‘ladi. Kelajakda kvant texnologiyalari nafaqat ilmiy, balki sanoat, tibbiyot, xavfsizlik va kosmik tadqiqotlar kabi sohalarda ham katta rivojlanishga olib keladi.

Kalit so‘zlar: Metrologiya, Kvant texnologiyalari, Kvant senzorlari, Qvant interferometriya, Kvant superpozitsiya, Kvant entanglement (uzviy bog‘lanish), Qvant soatlari, Kvant kompyuterlar, Kvant kriptografiyasi, LIGO, Kvant metrologiyasi, Kvant optikasi, Kvant shovqinlari, Gravitatsion to‘lqinlar, Quantum Metrology

1. Metrologiya va Uning Ahamiyati: Metrologiya — o‘lchash va ularni boshqarish bilan bog‘liq ilmiy soha bo‘lib, uning maqsadi barcha sohalarda aniq va ishonchli o‘lchovlar olishdir. Metrologiya, fizikadan tortib, muhandislik va tibbiyotgacha bo‘lgan bir qancha sohalarda o‘lchovlarga asoslanadi. Har qanday ilmiy yoki sanoat ishlari o‘lchovga asoslangan bo‘lsa, uning ishonchliligi va aniqligi katta ahamiyatga ega.

Metrologiya ikkita asosiy bo‘limga bo‘linadi: Teoretik metrologiya — o‘lchovlarni aniqlash va ularni nazariy jihatdan tushunish, sinov va o‘lchash usullarini ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi.

Amaliy metrologiya — o‘lchovlarni qo‘llash va uni real sharoitlarda amalga oshirish, laboratoriyalar va o‘lchov vositalarini tasdiqlash va sertifikatlash bilan shug‘ullanadi.

2. Kvant Texnologiyalari Nima? Kvant texnologiyalari — bu kvant mexanikasining printsiplariga asoslangan texnologiyalar bo‘lib, ular atomlar va molekulalar kabi mikroskopik tizimlarda sodir bo‘ladigan hodisalardan foydalanadi. Kvant texnologiyalarining mohiyati shundaki, ular kvant holatlarini — masalan,

superpozitsiya (bir vaqtda bir necha holatda bo‘lish) va kvant entanglement (xavfsizlik holatidagi ikkita yoki undan ortiq zarrachalar orasidagi maxfiy bog‘liqlik) kabi hodisalarni qo‘llashadi.

Asosiy kvant texnologiyalari quyidagilardan iborat:

Kvant kompyuterlari — klassik kompyuterlardan farqli o‘laroq, kvant kompyuterlari kvant superpozitsiyasidan foydalanadi, bu esa bir vaqtning o‘zida bir nechta hisoblashlarni amalga oshirishga imkon beradi. Bu texnologiya yirik ma’lumotlarni ishlashda, masalan, simulyatsiyalar va optimizatsiya masalalarida juda foydalidir.

Kvant kommunikatsiya — ma'lumot uzatishda kvant holatlaridan foydalanib, ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlaydi. Masalan, kvant kriptografiyasi, ularning yordamida biron bir tashqi kuzatuvchi ma'lumotni o‘qiy olmaydi.

Kvant senzorlari — o‘lchovlarda juda yuqori sezgirlikka ega bo‘lgan qurilmalar bo‘lib, ularning yordamida aniq va ishonchli o‘lchovlar amalga oshiriladi.

3. Kvant Texnologiyalarining O‘lchash Aniqligini Oshirishdagi Roli: Kvant texnologiyalari o‘lchashning aniqligini oshirishda bir nechta yondashuvlarga asoslanadi. O‘lchashlarni aniqroq qilish uchun kvant tizimlarining xususiyatlari, masalan, kvant superpozitsiyasi va entanglement ishlatiladi.

Qvant senzorlari. Kvant senzorlari atomlar va fotonlar kabi mikroskopik zarralarning kvant holatlaridan foydalanadi. Odatda, klassik sensorlar ma'lum bir sezgirlikka ega bo‘lgan fizika qonunlariga asoslanadi. Ammo kvant senzorlari bu qonunlardan tashqariga chiqib, ancha yuqori aniqlikni ta'minlash imkonini beradi.

Misol: Kvant magnetometrlar — bu kvant texnologiyalarini ishlatadigan magnit maydonlarni aniqlovchi qurilmalar. Ular atomlarni birlashtirib, magnit maydonlarni sezgir tarzda o‘lchaydi. Bu texnologiya, xususan, tibbiyot (masalan, miya faoliyatini o‘lchash), geofizika (yerning magnit maydonini o‘lchash) va kvant axborot texnologiyalarida ishlatiladi.

Kvant interferometriya. Kvant interferometriya, masalan, LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) kabi loyihalarda, interferometriya prinsipiga asoslanadi. Kvant interferometriyasi yordamida masofa, vaqt yoki boshqa fizik parametrlarni aniqroq o‘lchash mumkin. Bu texnologiya juda yuqori aniqlikni ta'minlashda yordam beradi, chunki interferometrik usullar juda sezgir va noaniqliklarni kamaytirishga yordam beradi.

LIGO misolida, interferometriya yordamida yerning gravitatsion to‘lqinlarini o‘lchashda kvant texnologiyalari muhim rol o‘ynaydi. Gravitatsion to‘lqinlarni o‘lchash juda kichik bo‘lgan o‘zgarishlarni sezishni talab qiladi, bu esa kvant interferometrik texnologiyalari yordamida amalga oshiriladi.

4. Kelajakdagi Istiqbollar: Kvant kompyuterlar: Kvant kompyuterlarining rivojlanishi o‘lchash va hisoblash sohasida inqilobiy o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi. Kvant hisoblashlar juda murakkab masalalarni tez va samarali hal qilishga imkon beradi. Bu, o‘z navbatida, ilmiy tadqiqotlarda, moliya tahlillarida va boshqa sohalarda yangi yondashuvlarni yaratadi.

Kvant kommunikatsiyasi: Kvant kriptografiyasi va kvant ma'lumot uzatish tizimlari xavfsiz ma'lumot uzatishni ta'minlaydi. Kvant tizimlari yordamida ma'lumotni uzatishda noaniqliklar kamayadi va bu tizimlar tashqi monitoringga qarshi himoyani oshiradi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Jalilov, B. A. (2018). Kvant Texnologiyalarining Ilmiy Asoslari – Tashkent: Fan, 2018.— Kvant texnologiyalari va ularning o‘lchash tizimlaridagi qo‘llanilishi haqida batafsil tahlil.
2. Khodjaev, S. T. (2019). Metrologiya va O‘lchashlar – Tashkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti, 2019.— Metrologiyaning asosiy prinsiplari va kvant texnologiyalarining metrologiyaga qo‘llanishi haqida ilmiy ish.
3. Musaev, T. R. (2020). Kvant Optikasi va Senzorlari – Tashkent: O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi, 2020.— Kvant optikasi va senzorlari, shuningdek, kvant interferometriyasining zamonaviy yondashuvlari.

GIPS SIFATINI ANIQLASH

[1]Ergashov Qaxramonjon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistant
[2]O`rinboyev Fayzullo Foziljon o`g`li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21MS va MSM guruh talabasi

Gips qurilish sanoatida ishlatiladigan asosiy bog‘lovchi materiallardan biridir. Gips sifatini baholashda ГОСТ 125–79 standarti asosiy hujjat hisoblanadi. ГОСТ 125–79 bo‘yicha gips quyidagi asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha sinovdan o‘tkaziladi: Sof gips miqdori ($CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$): Kamida 65%. Bu ko‘rsatkich qancha yuqori bo‘lsa, bog‘lovchanlik xossasi shuncha yaxshi bo‘ladi. Qotish vaqti: Boshlanishi 6–30 daqiqa, yakunlanishi 30 daqiqadan oshmasligi kerak. Bu me’yorlar gipsni ishlov berish uchun qulaylik yaratadi. Namlik darajasi: 6% dan oshmasligi lozim. Namlik ko‘p bo‘lsa, gipsning saqlanish muddati kamayadi va ishlov paytida sifati pasayadi. Zichligi: Kamida 600–1100 kg/m³. Bu ko‘rsatkich gipsning mustahkamligi va yengilligini belgilaydi. Bosim ostida mustahkamlik: Gorizontal bosim ostida siqilishdagi chidamlilik 2,5 MPa dan kam bo‘lmasligi kerak. Sinovlar maxsus laboratoriya sharoitida, belgilangan usullar asosida amalga oshiriladi. Jumladan, qotish vaqti Vik apparati, namlik darajasi termostatik quritgich, bosim sinovi esa gidravlik press yordamida aniqlanadi. Shunday qilib, ГОСТ 125–79 talablariga muvofiq sifat nazorati olib borilgan gips materiallari qurilish ob’ektlarida ishonchli ishlashni ta’minlaydi va mahsulotning ekspluatatsion barqarorligini oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ГОСТ 125–79 mintaqaviy standarti.

O‘LCHASH VOSITALARINI KALIBRLASH NOANIQLIKLARINI BAHOLASH

[1]Ibrohimov Jasurbek
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, katta o'qituvchi
[2]O‘rinboyev Fayzullo Foziljon o‘g‘li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Muhokama

Annotatsiya: Ushbu maqolada o‘lchash vositalarini kalibrlash jarayonida yuzaga keladigan noaniqliklarning turlari, ularni aniqlash va baholash usullari tahlil qilinadi. Kalibrlash noaniqligini baholashda qo‘llaniladigan asosiy metodologiyalar, shu jumladan, GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) tamoyillari asosida noaniqliklarni hisoblash bosqichlari ko‘rib chiqiladi.

Kirish

O‘lchash vositalarining aniqligi sanoat, ilmiy tadqiqotlar va texnik nazorat jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Kalibrlash — bu o‘lchash vositasining ko‘rsatkichlarini standart qiymatlar bilan solishtirish orqali aniqligini tekshirish jarayonidir. Biroq har qanday kalibrlashda o‘zgaruvchanlik, atrof-muhit omillari, inson xatolari va boshqa sabablar bilan bog‘liq noaniqliklar mavjud bo‘ladi. Shu sababli, kalibrlashda noaniqlikni baholash natijalarning ishonchliligi uchun zaruriy bosqich hisoblanadi.

1. Kalibrlash noaniqligining turlari

Kalibrlash noaniqliklari ikki asosiy turga bo‘linadi:

A turi noaniqlik (statistik): O‘lchovlar takroran bajarilganda paydo bo‘ladigan statistik tarqoqchilik.

B turi noaniqlik (nostatistik): Ilmiy adabiyotlar, ishlab chiqaruvchining hujjatlari, sertifikatlar va tajribaga asoslangan noaniqliklar.

2. GUM asosida noaniqlikni baholash usuli

GUM metodologiyasi bo‘yicha noaniqlikni baholash quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Modelni aniqlash: O‘lchash natijasining matematik ifodasini tuzish.

Kiruvchi o‘zgaruvchilarni aniqlash: Har bir o‘lchovga ta’sir qiluvchi omillarni ko‘rsatish.

Standart noaniqliklarni hisoblash: Har bir omil bo‘yicha A yoki B turi standart noaniqliklarni topish.

Birlashgan standart noaniqlikni topish:

$uc=\sum i=1n(ci\cdot ui)2uc=i=1\sum n(ci\cdot ui)$ 2

bu yerda uiui — i-omilning standart noaniqligi, cici — sezuvchanlik koeffitsienti.

Kengaytirilgan noaniqlikni aniqlash: Ishonchlilik darajasiga qarab:

U=k· ucU=k· uc

bu yerda kk — qamrov koeffitsienti (odatda 95% ishonchlilik darajasi uchun k=2k=2).

3. Amaliy misol

Misol uchun, voltmetrning kalibrlash jarayonida 5 marta o‘lchov bajarildi. Olingan qiymatlar: 5.01, 5.00, 5.02, 5.01, 4.99 V. Bu yerda A turi noaniqlik standart og‘ish orqali aniqlanadi. B turi esa ishlab chiqaruvchi tomonidan berilgan ma’lumotlar asosida olinadi. Har ikki noaniqlik birlashtirilib, kengaytirilgan noaniqlik hisoblanadi.

Xulosa

O‘lchash vositalarini kalibrlashda noaniqlikni baholash — natijalarning aniqligi va ishonchliligini kafolatlash uchun muhim shartdir. GUM metodologiyasi bu borada xalqaro miqyosda qabul qilingan yagona yondashuv bo‘lib, uni qo‘llash orqali kalibrlash jarayonining sifatini oshirish mumkin. Kelajakda avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida noaniqliklarni real vaqt rejimida aniqlash texnologiyalari rivojlanishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. GOST 8.207-76. *O‘lchash vositalari. Aniqlik darajasining tavsifi*.
2. A. O. Rakhimov, “O‘lchovlar nazariyasi”, Toshkent: TDPU, 2020.

O‘LCHASHLAR NOANIQLIGINI A TUR BO‘YICHA BAHOLASH USULLARI VA ULARNING METROLOGIK TA’MINOTDAGI AHAMIYATI

G’ulomova Feruza[1] , Ibrohimov Jasur[2]
MS va MSM kafedrasi talabasi[1] ,

MS va MSM kafedrasi o′qituvchisi[2]

O‘lchash natijalari har doim ma’lum darajadagi noaniqlik bilan bog‘liq bo‘ladi. O‘lchov noaniqligi bu – o‘lchov natijasi atrofidagi qiymatlar orasida haqiqiy qiymatning joylashgan oraliq darajasi sifatida qaraladi. Noaniqlikni baholash **metrologik sifat nazorati**, **sertifikatlash**, va **xalqaro standartlarga muvofiqlikni ta’minlash**da juda muhim hisoblanadi. O‘lchash noaniqligi ikki asosiy turga ajratiladi:

A turdagi baholash – statistik usullar asosida aniqlanadi (eksperimental ma’lumotlarga asoslangan).

B turdagi baholash – tajriba, spetsifikatsiya, texnik hujjatlar, avvalgi o‘lchovlar yoki boshqa manbalarga asoslanadi

Zamonaviy metrologiyada o‘lchash natijalarining ishonchliligini ta’minlashda noaniqliklarni baholash muhim o‘rin tutadi. Xususan, **A turdagi noaniqlik (Type A evaluation)** – bu statistik metodlarga asoslangan baholash bo‘lib, tajriba yo‘li bilan yig‘ilgan ma’lumotlar asosida o‘lchash natijasining dispersiyasi aniqlanadi. Ushbu

turdagi baholashda asosiy metod sifatida **o‘rtacha kvadratik og‘ish (standart og‘ish), ishonchlilik oralig‘i va dispersiya tahlili** qo‘llaniladi.

Mazkur tezis ishida A turdagi noaniqlikni baholash jarayonida qo‘llaniladigan statistik metodlar, tajribaviy o‘lchashlar asosida ularni aniqlash bosqichlari, hamda amaliy misollar orqali natijalarning noaniqlik darajasi qanday aniqlanishi ko‘rib chiqiladi. Bundan tashqari, o‘lchov natijalarining sifatini oshirishda bu baholash turi qanday rol o‘ynashi ham asoslanadi.

Tezis natijalariga ko‘ra, o‘lchash noaniqligini A tur bo‘yicha to‘g‘ri baholash ilmiy va ishlab chiqarish jarayonlarida qaror qabul qilishda aniqlik va ishonchlilikni oshiradi, hamda metrologik izchillikni ta’minlaydi.

O‘lchash natijalari har doim ma’lum darajadagi noaniqlik bilan bog‘liq bo‘ladi. O‘lchov noaniqligi bu – o‘lchov natijasi atrofidagi qiymatlar orasida haqiqiy qiymatning joylashgan oraliq darajasi sifatida qaraladi. Noaniqlikni baholash **metrologik sifat nazorati**, **sertifikatlash**, va **xalqaro standartlarga muvofiqlikni ta’minlash**da juda muhim hisoblanadi. O‘lchash noaniqligi ikki asosiy turga ajratiladi:

- **A turdagi baholash** – statistik usullar asosida aniqlanadi (eksperimental ma’lumotlarga asoslangan).
- **B turdagi baholash** – tajriba, spetsifikatsiya, texnik hujjatlar, avvalgi o‘lchovlar yoki boshqa manbalarga asoslanadi.

A turdagi noaniqlikni baholash – metrologiyada ishonchli o‘lchovlar uchun zarur vositadir. U statistik yondashuv asosida real o‘lchash natijalarining tarqalishini ifodalaydi. Bu baholash usuli sifat nazorati, laboratoriya tahlillari va sanoat jarayonlarining metrologik ta'minotida keng qo‘llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Metrologiya , standartlashtirish va sertifikatlashtirish, I.X. Siddiqov, X.A.Sattorov,G.N.Sulaymonova,D.T. Xasanov
2. Fan va texnikada o’lchashlar noaniqligi , A.A. Abduraxmonov

STANDART NOANIQLIKNI MOHIYATI, HISOBLASH USULARI

[1]T.Z. G`aniyeva, [2]J.M. Ibrohimov
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti.

O‘lchovlar va ularning ishonchliligi har qanday ilmiy yoki texnologik faoliyatda asosiy rol o‘ynaydi. O‘lchov natijasining ishonchliligi esa uni takrorlash va aniqlikka bog‘liq. Standard noaniqlik – bu o‘lchov natijasiga ta’sir qiluvchi noaniqlik manbalarining matematik ifodasidir. Standard noaniqlik — bu o‘lchov kattaligi qiymatining tarqalishini ifodalovchi dispersiya mezoni sifatida olingan o‘lchov noaniqligi.

Standard noaniqlikni aniqlash usullari:

1. A tipi baholash (statistik analiz asosida): Ko‘p marta o‘lchash natijalari olinadi. O‘lchashlar asosida standart og‘ish (standard deviation) va undan kelib chiqqan standard noaniqlik hisoblanadi:

$$u = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

2. B tipi baholash (ekspert va boshqa ma'lumotlar asosida): Statistika bo‘lmasa ham, texnik hujjatlar yoki oldingi tajribalar asosida noaniqlik baholanadi.

Standard noaniqlikning vazifasi:

O‘lchov natijalarini aniqlik va ishonchlilik bilan ifodalash. Keyinchalik umumiy noaniqlikni (kombinatsiyalangan yoki kengaytirilgan noaniqlikni) hisoblash uchun asos yaratish. Sertifikatlar va kalibrlash protokollarida o‘lchash natijasiga ishonch ko‘rsatkichini kiritish.

Xulosa

Standard noaniqlik o‘lchov natijasining aniqlik darajasini ifodalashda muhim rol o‘ynaydi. To‘g‘ri va asosli tarzda hisoblangan standard noaniqlik o‘lchash natijalarining ishonchliligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO/IEC Guide 98-3:2008 — Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

AVTOMOBIL OYNALARINI SIFATINI NAZORAT QILISH

[1] T.Z. G'aniyeva a, [2]Q.M.Ergashev
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“
E-mail:ganiyevatojixon09@gmail.com
[2] Farg`ona davlat texnika universiteti

Avtomobil sanoati zamonaviy texnologiyalar asosida jadal rivojlanmoqda. Transport vositalariga bo‘lgan talab ortib borar ekan, ular nafaqat tezlik va qulaylik, balki xavfsizlik, ekologik tozalik va ergonomik xususiyatlar nuqtai nazaridan ham doimiy takomillashib bormoqda. Avtotransport vositalarining foydalanuvchiga qulayligi va xavfsizligi esa har bir detal sifati bilan bevosita bog‘liq. Ana shunday muhim detallar qatorida avtomobil oynalari alohida o‘rin tutadi. Ular nafaqat tashqi ko‘rinishni estetik jihatdan boyitadi, balki harakat xavfsizligi, ichki salonga tabiiy yorug‘lik tushishini ta’minlash, shovqinni izolyatsiyalash, issiqlikni ushlab turish va avariyali holatlarda haydovchi hamda yo‘lovchilarni himoya qilish kabi muhim funksiyalarni bajaradi.

Avtomobil oynalariga qo‘yiladigan umumiy talablar

ГОСТ 32565–2013 asosida avtomobil oynalari quyidagi umumiy xususiyatlarga ega bo‘lishi shart:

Talab turi	**Tavsifi**
Shaffoflik	Oynaning optik tiniqligi ГОСТ asosida belgilangan me’yordan past bo‘lmasligi kerak (kamida 75% old oynalar uchun)
Mexanik mustahkamlik	Oyna yuqori bosim, zarba va deformatsiyaga bardosh berishi kerak
Sinish xususiyati	Sinish vaqtida odamga zarar yetkazmasligi lozim (triplex — yelimli qatlamda ushlanib qolishi, temper — mayda bo‘laklarga ajralishi kerak)
Optik buzilishlar	Oynadan qaralganda tasvir buzilmasligi kerak (maks. 3 mrad gacha)
Issiqlik ta’siriga bardoshlilik	-60°C dan +100°C oralig‘idagi haroratlarda ishlashga yaroqli bo‘lishi
Kimyoviy barqarorlik	Oyna atrof muhit, yoqilg‘i, yog‘, eritmalar ta’siriga bardoshli bo‘lishi kerak
Sirt tekisligi	Oynaning sathi deformatsiyalanmagan, silliq bo‘lishi kerak
UV filtrlash	Old oynalar ultrabinafsha nurlarni kamida 95% gacha to‘sishi kerak

Xulosa

Avtomobil oynalari zamonaviy transport vositalarining xavfsizlik, qulaylik, estetik va texnologik jihatlarini belgilovchi muhim elementlaridan biri hisoblanadi. Ular nafaqat tashqi omillardan himoya qiladi, balki haydovchi va yo‘lovchilarning ko‘rish maydonini, salondagi mikroiqlimni, energiya samaradorligini va akustik qulaylikni ta’minlaydi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. GOST 32565–2013. «Shkafy dlya nazemnykh transportnykh sredstv. Tekhnicheskie trebovaniya i metody ispytaniy.»
2. ECE R43. Uniform Provisions Concerning the Approval of Safety Glazing Materials and Their Installation on Vehicles.

ISO 9001 BO‘YICHA ICHKI AUDIT: TASHKILOT SIFAT TIZIMINI BAHOLASH USULLARI

G‘afforova Mohigul Muhammad qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu tezis ishida ISO 9001:2015 standarti doirasida ichki auditning mohiyati, uning tashkilot sifat menejment tizimidagi o‘rni va ahamiyati yoritilgan. Ichki auditni rejalashtirish, o‘tkazish va natijalarni tahlil qilish bosqichlari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, tashkilot sifat tizimini baholashning zamonaviy usullari – audit, KPI, hujjatlarni tahlil qilish, intervyu va kuzatuv metodlari asosida tahlil berilgan. Amaliy tavsiyalar orqali sifat tizimini takomillashtirish yo‘llari taklif etilgan**.**

Kalit so‘zlar: ISO 9001, sifat menejment tizimi, ichki audit, sifat tizimini baholash, audit usullari, samaradorlik, muvofiqlik**..**

ISO 9001:2015 versiyasi 7 ta asosiy tamoyilga tayangan:

1. Mijozga yo‘naltirilganlik
2. Yetakchilik
3. Xodimlarni jalb qilish
4. Jarayon yondashuvi
5. Yaxshilash
6. Qarorlarni faktlarga asoslangan holda qabul qilish
7. Munosabatlarni boshqarish

Audit (tekshiruv) - auditga oid dalillami olishning va auditning kelishilgan mezonlarining bajarilish darajasini belgilash maqsadida ulami obyektiv baholashning sistematik, mustaqil va hujjatlashtirilgan jarayonidir.

Sifat menejmenti tizimi:

a) rejalashtirilgan chora-tadbirlarga, standart talablariga va tashkilot tomonidan belgilangan sifat menejmenti tizimiga qo‘yiladigan talablarga muvofiqligini;

b) natijali joriy etilganligi va ishchi holatda saqlab turilganligini aniqlash maqsadida ichki auditlami rejalashtirilgan vaqt oralig‘ida o‘tkazishi kerak. Auditlar dasturi jarayonlar va auditga tegishli joylaming maqomi va muhimligini, shuningdek oldingi auditlar natijalarini hisobga olgan holda rejalashtirishi lozim. Auditlar mezonlari, qo‘llanish sohasi, takrorlanish tezligi va usullari aniqlangan bo‘lishi kerak. Auditorlami tanlab olish va auditlar o‘tkazish audit jarayonining xolisligi va beg‘arazligini ta’minlashi kerak. Auditorlar o‘zlari bajargan ishni tekshirmasliklari kerak. Auditlami rejalashtirish va o'tkazish bo‘yicha, shuningdek natijalar haqidagi yozuvlar hamda hisobotlar bo‘yicha javobgarlik va talablami belgilovchi hujjatlashtirilgan prosedura ishlab chiqilishi kerak. Auditlar yozuvlari va ulaming natijalari ishchi holatda saqlab turilishi kerak. Tekshirilayotgan faoliyat sohalariga mas’ul rahbariyat aniqlangan nomuvofiqliklar hamda ulami yuzaga keltirgan sabablami bartaraf etish uchun har qanday zarur tuzatish va tuzatish harakatlari kechiktirmasdan qilinishini ta’minlashi lozim. Keyingi harakatiar ko‘rilgan choralami

verifikatlash va verifikatlash natijalari haqidagi yozuvlami yuritishni o‘z ichiga olishi lozim.

Ichki audit (tekshirish) - bu sifat sohasidagi (mahsulot, xizmat, jarayonlar, butun SMT) faoliyat natijalarini o‘matilgan talablarga muvofiqligini aniqlash uchun tashkilot kuchlari (yoki uning nomidan) o‘tkaziladigan tizimli (ma’lum oraliq vaqt orqali) va mustaqil tahlil.

Ichki audit bo‘yicha faoliyat SMT baholashga yo‘naltirilishi kerak. Bu faoliyat audit o‘tkazilishi kerak bo'lgan jarayonlar va bo‘linmalar muhimligi va maqomini, shuningdek awalgi auditlar natijalarini hisobga olgan holda rejalashtirilishi kerak. Auditlar rejalari awalgi auditlar natijalari va tashkilot faoliyati natijalarini hisobga olgan holda to‘g‘rilanishi kerak. Rejalashtirishda jarayonlami borishiga hal qiluvchi ta’sir ko‘rsatuvchi obyektlami qo‘shgan holda, jarayonlar va faoliyatni muhim nuqtalarini hisobga olish kerak.

Ichki audit natijalari bo‘yicha audit maqsadlariga muvofiq bo‘lgau varaqlar, nomuvofiqliklar bayonnomalari, audit bo‘yicha hisobotlar rasmiylashtiriladi. O ‘tkazilgan auditlar natijalari bo‘yicha hisobotlar tekshirilgan obyektlami o‘matilgan talablarga muvofiqligi (nomuvofiqligi) to‘g‘risidagi xulosalarni va auditdan so‘ng keyingi amallar bo‘yicha ma’lumotlami o‘z ichiga olishi kerak. Keyingi amallar, odatda, aniqlangan nomuvoflqliklarini bartaraf qilish uchun qabul qilingan tuzatish harakatlarini, bajarilish muddatlari va bajarish uchun javobgarlikni o‘z ichiga oladi.

XULOSA

ISO 9001 standarti asosida tashkil etilgan sifat menejment tizimi har bir tashkilotda sifatni doimiy ravishda oshirish, jarayonlarni standartlashtirish va mijoz ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiladi. Ushbu tizimning samarali ishlashi ichki auditlarning muntazam va tizimli ravishda o‘tkazilishiga bevosita bog‘liq.

Ichki auditlar orqali tashkilotning mavjud holati, muvofiqlik darajasi va kamchiliklari aniqlanadi. Bu esa tashkilotga o‘z faoliyatini tanqidiy baholash, zarur tuzatuvchi choralarni ko‘rish va doimiy takomillashtirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov LA. “O ‘zbekistonning o‘z istiqlol va taraqqiyot yo‘li”, Toshkent, “O ‘zbekiston”, 1992.

2. Каримов И.А. Узбекистан - собственная модель перехода на рыночные отношения. «Узбекистан», 1995.

3. Абдувалиев А.А. и др. «Основы стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством продукции». Учебное пособие. - Ташкент: Издательство ТГТУ, 2002. - 287 с.

4. Abdullayev A.A., Latipov V.B., Umarov A.S., Alimov M.N., Boyko S.R., Xakimov O.Sh., Xvan V.I. Standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish va sifat. 0 ‘quv qo‘llanma. Toshkent, SMSITI, 2008.-267 b.

5. Аристов, О. В. Управление качеством: учебник / О. В. Аристов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 238 с.: ил.

6. Ахмедов Б.М., Абасов А.А. Система менежмента качества - основа конкурентоспособности. Изд. «Аср-Матбуот». 2004. 96с

ASBOBLAR NOANIQLIGI. O‘LCHANADIGAN OB’YEKT NOANIQLIGI

[1]Ibroximov Jasurbek
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistant
[2]Olimov Ollayor Orifjon o`g`li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21MS va MSM guruh talabasi

Anotatsiya: Texnik va ilmiy o‘lchovlarda aniqlik yuqori darajada talab etiladi. O‘lchov asboblari va o‘lchanadigan ob’yektlarning fizik xususiyatlari o‘lchov natijalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Bunda o‘lchash asboblarining noaniqlik manbalari, ob’yektning fizik holati tufayli yuzaga keladigan xatoliklar, umumiy o‘lchov aniqligiga ta’sir qiluvchi omillar keng tahlil qilinadi. Shuningdek, kalibrlash jarayoni va metrologiyaning noaniqliklarni kamaytirishdagi roli yoritiladi.
Kalit so‘zlar: noaniqlik, o‘lchov asbobi, o‘lchanadigan ob’yekt, aniqlik, xatolik, kalibrlash, metrologiya.

Muhokama

O‘lchash jarayoni – texnologik tizimlarning ishonchli ishlashi, sifatni nazorat qilish va ilmiy izlanishlarda asosiy vositalardan biridir. Har qanday o‘lchovda muqarrar tarzda noaniqlik mavjud bo‘ladi. Ushbu noaniqliklar asosan ikki asosiy manbadan kelib chiqadi: o‘lchov asbobining texnik xatolari va o‘lchanayotgan ob’yektning fizik o‘zgaruvchanligi.

O‘lchov asboblari – bu har xil fizik kattaliklarni (uzunlik, bosim, harorat va h.k.) aniqlovchi qurilmalar bo‘lib, ular ishlab chiqaruvchining ko‘rsatgan aniqlik chegaralarida ishlaydi. Masalan, ±0,02 mm aniqlikdagi shtangensirkul bilan o‘lchashda, natija shu xatolik doirasida farq qilishi mumkin. Bu xatoliklar asbobning ishlatilish muddati, tashqi muhit ta’siri (harorat, chang, vibratsiya) va inson omiliga bog‘liq bo‘ladi. Bundan tashqari, o‘lchanadigan ob’yektlarning fizik holati ham o‘lchash natijalariga bevosita ta’sir qiladi. Masalan, metall detallar haroratga sezuvchan bo‘lib, kengayishi yoki qisqarishi mumkin. Plastik materiallar bosimda deformatsiyalanadi. Yuza notekisligi, ifloslanish, deformatsiyalar – bularning barchasi o‘lchovda xatolik keltirib chiqaradi. Bu holatni “ob’yekt noaniqligi” deb atash mumkin. O‘lchov aniqligini oshirish uchun asboblar kalibrlashdan o‘tkaziladi. Kalibrlash – bu maxsus etalonlar yordamida asbob ko‘rsatkichlarini tekshirish va sozlash jarayoni bo‘lib, u noaniqlikni kamaytirishga xizmat qiladi. Kalibrlanmagan asboblardan foydalanish noto‘g‘ri natijalarga olib keladi va bu esa sifat nazoratiga salbiy ta’sir qiladi. Bu masalalarni chuqur o‘rganish metrologiya – o‘lchashlar nazariyasi va amaliyoti – fanining asosiy vazifalaridan biridir. Metrologiya o‘lchov usullarining ishonchliligi, aniqligi, takrorlanuvchanligi va yuridik asoslarini belgilaydi. Metrologik nazorat va statistika

asosida noaniqlik darajalari aniqlanib, ishlab chiqarishda sifatni barqaror saqlash imkoniyati yaratiladi.

Zamonaviy ishlab chiqarish va ilmiy tadqiqotlarda yuqori aniqlikdagi o‘lchovlar talab etiladi. Shu bois, o‘lchov tizimining har bir bo‘g‘inida – asbob, ob’yekt, muhit, uslub – noaniqliklar e’tiborga olinishi shart. Ana shundagina o‘lchov natijalari ishonchli va ilmiy jihatdan asosli bo‘ladi.

Xulosa

O‘lchov asboblarining texnik imkoniyatlari va o‘lchanayotgan ob’yektlarning fizik xususiyatlari o‘lchov natijasiga sezilarli darajada ta’sir qiladi. Har ikki omil – asbobiy va ob’yekt noaniqliklari – umumiy o‘lchash xatoligini hosil qiladi. Bu xatoliklarni kamaytirish uchun asboblarni muntazam kalibrlash, optimal o‘lchash sharoitlarini ta’minlash va metrologik nazorat choralarini ko‘rish zarur. Aniqlikni ta’minlash – sifatli mahsulot ishlab chiqarish va ilmiy ishonchlilikning asosi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. GOST 8.207-76. O‘lchash aniqligi. Umumiy atamalar va belgilash.
2. K. Jo‘rayev – Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlash asoslari. Toshkent: 2018.
3. ISO/IEC Guide 98-3:2008 – Uncertainty of measurement (GUM).
4. A. Saidov, D. Karimov – O‘lchov asboblari va tizimlari. Toshkent: 2020.

O‘LCHASH NOANIQLIGINI BAHOLASHDA BAYES USULINING AHAMIYATI VA UNI AN’ANAVIY BAHOLASH USULI BILAN SOLISHTIRISH

B.M. Ahmedov[1], A.I. Karjaubayeva[2]
[1]O‘zbekiston Kadastr palatasi boshqarma boshlig‘i, professor, texnika fanlari doktori
[2]Toshkent davlat texnika universiteti, 1-bosqich magistrant

Annotatsiya: Mazkur tezisda o‘lchash noaniqligini baholashdagi zamonaviy yondashuvlardan biri bo‘lgan Bayes usulining ahamiyati tahlil qilinadi va u an’anaviy (GUM asosidagi) baholash usuli bilan solishtiriladi. An’anaviy yondashuvda o‘lchash noaniqligi aniqlangan va aniqlanmagan noaniqlik manbalarini statistik hamda tajriba natijalari asosida baholashga tayanadi. Bayes yondashuvi esa ehtimollik modellashtirish va aprior ma’lumotlardan foydalanish orqali noaniqlikni kompleks baholash imkonini beradi. Tezisda har ikki usulning nazariy asoslari, amaliy tatbiq etilishi va hisoblash algoritmlari tahlil etilgan. Shuningdek, noaniqlik manbalari ko‘p va ma’lumotlar yetarli bo‘lmagan holatlarda Bayes yondashuvining afzalliklari va undan samarali foydalanish shart-sharoitlari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari o‘lchashda ishonchlilikni oshirish va hisoblash yutuqlarini to‘g‘ri baholashda har ikki usulning o‘zaro to‘ldiruvchi xususiyatlarga ega ekanini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: o‘lchash noaniqligi, Bayes usuli, an’anaviy usul, GUM, ehtimollik baholash, aprior ma’lumot.

O‘lchash noaniqligi — bu o‘lchash natijasining haqiqiy qiymatdan qay darajada og‘ishganini ifoda etadigan parametr bo‘lib, u tajriba va hisoblashdagi ishonch darajasini aniqlashda muhim o‘rin tutadi. Metrologiyada noaniqlik tushunchasi o‘lchash natijasining ishonchliligini baholash, uni boshqa natijalar bilan taqqoslash hamda qabul qilish yoki rad etish uchun asos bo‘ladi. Xalqaro o‘lchovga oid qo‘llanma — Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) — ga ko‘ra, o‘lchash noaniqligi statistik tarqalish orqali ifoda etiladigan va natijaning potentsial og‘ishini tavsiflovchi qiymatdir. U ma’lum bir ishonch darajasida aniqlanadi va o‘lchov natijasining bir qismi sifatida ko‘rsatiladi, masalan: $Y = (x \pm U)$, $k = 2$ shaklida, bu yerda U — o‘lchash noaniqligi, k esa ishonch koeffitsienti.

O‘lchash natijalariga ta’siri shundaki, agar noaniqlik yetarlicha baholanmagan yoki inkor etilgan bo‘lsa, qabul qilingan qarorlar noto‘g‘ri bo‘lishi, mahsulot yoki jarayon sifatsiz hisoblanishi mumkin. Ayniqsa, yuqori aniqlik talab qilinadigan sohalarda — masalan, farmatsevtika, yadroviy fizika, mikroskopiya yoki analitik kimyoda — noaniqlikning to‘g‘ri baholanishi o‘lchov natijalarining qonuniyligi va qiymatini belgilaydi. Shu sababli, o‘lchash noaniqligi faqat texnik ko‘rsatkich emas, balki baholash jarayonidagi aniqlik, ishonch va ilmiy asosning uzviy qismi sifatida qaraladi. O‘lchash natijasining ishonchliligini ta’minlash uchun noaniqlikni aniq va asosli ravishda baholash zarur. O‘lchash noaniqligini baholashda an’anaviy va zamonaviy yondashuvlar mavjud bo‘lib, maqola davomida ularni o‘rganishingiz va solishtirishingiz mumkin.

1. An’anaviy yondashuv (GUM metodologiyasi):

An’anaviy yondashuv asosan GUM —— Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) qo‘llanmasiga asoslanadi va quyidagi xususiyatlarga ega:

- Noaniqlik A tipi (statistik tahlil asosida) va B tipi (taxmin, sertifikat, texnik ma’lumotlar asosida) bo‘yicha guruhlanadi.
- Barcha noaniqlik manbalari standart noaniqlik sifatida ifodalanib, so‘ng ular kumulyativ tarzda yig‘indi noaniqlikka olib keladi.
- Ishonch oraliği standart noaniqlikni ishonch koeffitsienti k bilan ko‘paytirish orqali aniqlanadi:

$$U = k \cdot u_c(y)$$

Bu yondashuv sodda, universal va amaliy hisob-kitoblardagi qo‘llanilishi keng. Biroq u faqat ma’lumotlar yetarli bo‘lgan va manbalar haqida aniq ma’lumot mavjud bo‘lgan holatlarda samarali hisoblanadi. An’anaviy yondashuvning A tip baholash usuli bo‘yicha quyidagi misolni ko‘rib chiqamiz:

Misol:

Faraz qilaylik, bizda elektron tarozining kalibrlash natijalari mavjud.

$(\mu_0) = 100$ g $(\mu_1) = 100{,}5$ g

1. Uning o‘rtacha arifmetigini aniqlaymiz: $\bar{\mu} = \frac{(\mu^0) + (\mu^1)}{n} = \frac{100+101}{2} = 100{,}5$
2. A tip bo‘yicha noaniqligini aniqlaymiz. $U(\mu) = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}((\mu^i) + (\bar{\mu}))^2}$

$$U(\mu) = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}((\mu^i) + (\bar{\mu}))^2} = \sqrt{\frac{(100-100{,}5)^2+(101-100{,}5)^2}{2(2-1)}} = 0{,}499$$

Natija: An’anaviy yondashuvda baholash ≈ 100.5 ± 0.49 g.

2. Bayes yondashuvi:

Bayes yondashuvi ehtimollik nazariyasiga asoslanadi va o‘lchash natijalarini aprior ma’lumotlar hamda tajriba ma’lumotlarini birlashtirish orqali tahlil qiladi. Uning asosiy jihatlari quyidagilardan iborat:

- Noaniqlik ehtimollik taqsimoti orqali baholanadi.
- Aposterior funksiyalar yordamida parametr haqidagi ishonch darajasi yangilanib boradi.
- Turli noaniqlik manbalarining ta’siri integral statistik modellar orqali baholanadi.

Bayes yondashuvi, axborot yetarli bo‘lmagan, lekin ilgari mavjud bo‘lgan bilimlar (aprior ma’lumotlar) mavjud holatlarda noaniqlikni aniqroq baholash imkonini beradi. Hisoblash jihatidan murakkabroq bo‘lsa-da, u yuqori aniqlik talab qilinadigan holatlarda qo‘llaniladi. Bayes usulida oldingi bilimlar (prior information) va eksperiment natijalari (experimental data) birlashtirilib, umumiy ehtimollik taqsimoti aniqlanadi. Bu jarayonda Bayes teoremasi asos qilib olinadi:

$$P(\theta \mid D) = [P(D \mid \theta) \cdot P(\theta)] / P(D)$$

bu yerda:

- θ — baholanayotgan parametr,
- D — ma’lumotlar,
- $P(\theta)$ — oldingi taqsimot (prior distribution),
- $P(D \mid \theta)$ — ehtimollik funksiyasi (likelihood),
- $P(\theta \mid D)$ — ma’lumotlardan keyingi taqsimot (posterior distribution).

Misol: Faraz qilaylik, bizda elektron tarozining kalibrlash natijalari mavjud:

- Oldingi baholash $(\mu_0) = 100$ g, noaniqlik $(\sigma_0) = 2$ g
- Yangi o‘lchash natijalari $(\mu_1) = 101$ g, noaniqlik $(\sigma_1) = 1$ g

Bayes yondashuvida olinadigan yangilangan baholash (posterior taqsimot) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\mu = [\mu_0 / \sigma_0^2 + \mu_1 / \sigma_1^2] / [1 / \sigma_0^2 + 1 / \sigma_1^2], \quad \sigma^2 = 1 / [1 / \sigma_0^2 + 1 / \sigma_1^2]$$

Hisoblaymiz:

$\mu = (100/4 + 101/1) / (1/4 + 1) = (25 + 101) / 1.25 = 126 / 1.25 = 100.8$ g

$\sigma^2 = 1 / (0.25 + 1) = 1 / 1.25 = 0.8$, $\sigma \approx 0.894$ g

Natija: Bayes yondashuvida yangilangan baholash ≈ 100.8 ± 0.89 g

Bayes usulining afzalliklari:

- Oldingi bilimlarni hisobga olish;
- Kichik namuna hajmlarida ham samarali baholash;
- Qo‘shimcha ma’lumotlar bilan baholashni yangilab borish;
- Noaniqlik manbalarini kompleks tahlil qilish imkoni.

Yonalish	Baholangan qiymat (g)	Noaniqlik (g)	Ishonch intervali (95%)
Bayes yondashuv	100.8	±0.89	(100.8 ± 0.89) g
An’anaviy yondashuv	100.5	±0.49	(100.5 ± 0.49) g

- Bayes yondashuvi — oldingi bilimlar muhim bo‘lgan holatlarda va axborot kam bo‘lsa, tavsiya etiladi.
- An’anaviy yondashuv — standart laboratoriya va texnik qo‘llashlar uchun mos.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkin , Bayes yondashuvi yangi va oldingi ma’lumotlarni birlashtirgan holda real ehtimollik taqsimotini tuzadi, biroq noaniqlik kengroq bo‘lishi mumkin. An’anaviy yondashuv esa amaliyotda foydalanish uchun qulay va nisbatan aniq baholashni beradi, ammo u oldingi bilimlarni inobatga olmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO/IEC Guide 98-3:2008. Uncertainty of Measurement – Part 3: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM:1995). — International Organization for Standardization, Geneva, 2008.

2. Axmedov B.M ., Karjaubaeva A.I. “ Kalibrlash jarayonida o’lchash noaniqlik manbalari hamda uning iqtisodiy ahamiyati ” // “Sanoatda innovatsion metrologik ta’minot istiqbollari va uning dolzarb ilmiy-amaliy muammolari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to’plami. 117-120 b.Toshkent 2025-yil

3. И.В. Савин. Байесовский подход к оценке неопределенности измерений // Метрология, 2007, №3. – С. 12–16.

4. Кузнецов А.И., Летуновский С.В. Статистическая обработка результатов измерений. — М.: Академия, 2011.

5. Karjaubaeva A.I., Majitova A.K., Tilavxanova L.R. « ANALITIK TAROZILARNI KALIBRLASHDA YUZAGA KELISHI MUMKIN BO’LGAN XATOLIKLAR VA ULARNING OLDINI OLISH CHORA-TADBIRLAR » // “ZAMONAVIY TA'LIMDA FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLAR JURNALI”. 15-26 b.Toshkent 2025-yil

6. Matyaqubova P.M., Masharipov SH.M., JABBOROV X.SH. “Fan va texnikada o’lchashlar noaniqligi” O’quv qo’llanma. 2021

MILLIY VA XALQARO METROLOGIYA TIZIMLARINING MUVOFIQLIGI VA GLOBAL O‘LCHOV TIZIMLARINI YARATISH

[1]Mamatov Akmaljon, [2]Kamalova Madinaxon
[1]"Farg‘ona davlat texnika unversiteti" assistent
[2]"Farg‘ona davlat texnika unversiteti"talabasi

Annotatsiya. Ushbu ishda milliy va xalqaro metrologiya tizimlari o‘rtasidagi muvofiqlik masalalari hamda global o‘lchov tizimini yaratishdagi asosiy yo‘nalishlar yoritilgan. Metrologiyaning ilmiy, sanoat va qonunchilik yo‘nalishlari orqali aniqlik, izchillik va ishonchlilikni ta’minlashda xalqaro standartlar bilan uyg‘unlikning ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, BMTning tegishli tashkilotlari, Xalqaro og‘irlik va o‘lchovlar byurosi (BIPM), ISO va OIML kabi tashkilotlarning metrologik integratsiyadagi roli ko‘rib chiqilgan. Milliy metrologiya institutlarining o‘zaro hamkorligi, kalibrlash va sertifikatlash tizimlari birligi orqali xalqaro savdo, fan-texnika va sog‘liqni saqlash kabi sohalarda muvofiqlikni ta’minlash zarurligi asoslab berilgan. Global o‘lchov tizimi orqali turli mamlakatlarda o‘lchov natijalarining birxilligiga erishish masalasi dolzarb muammo sifatida ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: metrologiya, xalqaro metrologiya, global integratsiya va global o‘lchov tizimlari.

O‘zbekiston Respublikasida 1993 yil 28 dekabrda «Metrologiya to‘g‘risida» qonun qabul qilingan. Ushbu 1004-XII-sonli Qonuniga (O‘zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining Axborotnomasi, 1994 yil, No 2, 48-modda; O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2000 yil, No 5-6, 153-modda; 2003 yil, No 5, 67-modda; O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining Axborotnomasi, 2013 yil, No 4, 98-modda; 2014 yil, No 12,343-modda) o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritilib, uning yangi tahriri 2020 yil 7 aprel, O‘RQ-614-soni tasdiqlangan. Ushbu Qonunning maqsadi metrologiyaga oid faoliyat sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Bugungi kunda metrologiya mashinasozlik, farmatsevtika, kimyo, oziq-ovqat va boshqa sanoat tarmoqlarida keng qo‘llanilib, mahsulot sifati va texnologik jarayonlarning barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynamoqda. Aniqlik bilan amalga oshirilgan o‘lchashlar ishlab chiqarishdagi yo‘qotishlarni kamaytirib, sifat nazoratini takomillashtirish konini beradi.

Zamonaviy iqtisodiyotda metrologiya – aniq va ishonchli o‘lchovlarni ta’minlovchi fan – global savdo, sanoat va ilm-fan sohalarining asosi hisoblanadi. Bugungi kunda har bir davlat o‘zining milliy metrologiya tizimini rivojlantirishga

intiladi, biroq global savdo va texnologik taraqqiyot sharoitida ushbu milliy tizimlarning xalqaro metrologik tizimlar bilan muvofiqligi zaruriy masalaga aylanmoqda. Shu bois global o‘lchov tizimlarini yaratish va xalqaro muvofiqlikni ta’minlash dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Milliy metrologiya tizimi – bu davlat doirasida amal qiladigan o‘lchov birliklari, o‘lchov asboblari, nazorat va sinov laboratoriyalari, shuningdek, metrologik qonunchilik va normativ hujjatlar tizimidir. Ushbu tizimlar mahsulot va xizmatlarning sifatini nazorat qilishda, texnik reglamentlar va standartlarga rioya etishda muhim o‘rin tutadi. Masalan, O‘zbekiston Respublikasi o‘zining milliy metrologik infratuzilmasini «O‘zstandart» agentligi orqali boshqaradi.

Xalqaro miqyosda metrologik muvofiqlikni ta’minlash uchun bir qator xalqaro tashkilotlar faoliyat yuritadi:

- BIPM (Bureau International des Poids et Mesures) – Xalqaro og‘irliklar va o‘lchovlar byurosi;
- OIML (International Organization of Legal Metrology) – Yuridik metrologiya bo‘yicha xalqaro tashkilot;
- ISO (International Organization for Standardization) – Xalqaro standartlashtirish tashkiloti.

Ushbu tashkilotlar orqali o‘lchov birliklari, metodikalar va standartlar yagona tizimga keltirilib, xalqaro savdo va hamkorlikda o‘zaro ishonchli o‘lchovlar amalga oshiriladi.

Milliy metrologiya tizimining xalqaro tizim bilan mosligi quyidagi sohalarda muhim:

Eksport-import operatsiyalarida – Mahsulotlar xalqaro bozorda tan olinish uchun xalqaro metrologik talablarga mos bo‘lishi zarur.

Texnik to‘siqlarni bartaraf etish – Muvofiqlik orqali texnik reglamentlar va o‘lchov metodikalari farqlari kamayadi.

Xavfsizlik va sifat – Tibbiyot, energetika, transport kabi sohalarda xalqaro moslik odamlar hayoti va sog‘lig‘i uchun muhim.

Global o‘lchov tizimlarini yaratish bo‘yicha quyidagi yo‘nalishlar dolzarb hisoblanadi:

- O‘lchov birliklarining SI tizimiga asoslangan yagona standartlarga o‘tishi;
- Xalqaro akkreditatsiya va kalibrlash laboratoriyalarining faoliyatini kengaytirish;
- Raqamli metrologiyani rivojlantirish (sun’iy intellekt, IoT va raqamli o‘lchov qurilmalari bilan integratsiya);
- Kadrlar malakasini oshirish va xalqaro tajriba almashinuvini kuchaytirish.

Xulosa

Milliy va xalqaro metrologiya tizimlarining o‘zaro muvofiqligi – zamonaviy global iqtisodiyotda ishonchli o‘lchovlar va sifatli mahsulotlar ta’minotining kafolatidir. Global o‘lchov tizimlarini yaratish esa nafaqat savdo va sanoat, balki atrof-muhit muhofazasi, sog‘liqni saqlash va xavfsizlik sohalarida ham dolzarb ahamiyat kasb

etadi. Har bir davlat uchun metrologik integratsiya – xalqaro hamkorlik va raqobatbardoshlikka erishish yo‘lida muhim qadamlardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

4. Gulchehra Topvoldiyeva, Bekzod Yodgorov. “Metrologiyaning sanoat tarmoqlardagi ahamiyati” NEW RENAISSANCE CONFERENCE..

5. «Metralogiya standartlashtirish va sertifikatlashtirish»I.Kh. Siddikov, Kh.A.Sattarov, O.I.Siddikov, X.E. Khujamatov, G.N. Suleymanova, D.T.Khasanov, Sh.B.OlimovaToshkent-2018.

BIRGALIKDA O’LCHASHLARNING MATEMATIK MODELI

[1]Ibrohimov Jasurbek
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Kamolov Samandar Saydolim o’g’li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Anontatsiya. Birgalikda o‘lchashlarning matematik modeli.Birgalikda o‘lchashlar – ikkita yoki bir nechta, har xil nomli kattaliklar o‘rtasidagi bog‘lanishni aniqlash uchun bunday kattaliklarni bir vaqtda o‘tkaziladigan (bevosita yoki bilvosita) o‘lchashlar.

Kalit so’zlar. Birgalikda o‘lchash, kattalik, o‘lchash, Birgalikda, matematik model.

Muhokama

Birgalikda o‘lchashlarning natijalari, o‘lchashlar modeli bo‘lgan quyidagi tenglamalar tizimini yechish yo‘li bilan topiladi:

$$Y=f(X_1, X_2, \dots, X_n).$$

Metrologiyada ikkita argumentnin birgalikda o‘lchashlashlar o‘lchash vositalari (O‘V) ni darajalashda qo‘llaniladi. Bunday o‘lchashlar natijasida, O‘V ning pasportida jadval, grafik yoki analitik ifoda ko‘rinishida keltiriladigan darajalar tafsiloti (xarakteristikasi) aniqlanadi. Darajalash xarakteristikasini analitik ko‘rinishda keltirish afzalroq bo‘ladi, chunki bunday shaklda ifodalash ancha ixcham va ko‘pchilik amaliy masalalarni yechish uchun qulay bo‘ladi.

Tenzorezistor qarshiligining temperaturaga bog‘liqligini aniqlash masalasi birgalikda o‘lchashlarga misol bo‘la oladi, buning matematik modeli quyidagicha ifodalanadi:

$$R(t) = R_{20} + \alpha \cdot (t-20) + \beta \cdot (t-20)^2,$$

bunda R_{20} — tenzorezistorning 20 °S dagi qarshiligi;

α, β — qarshilikning temperaturaviy koeffisiyentlari.

R_{20}, b va v ni aniqlash uchun p temperaturaviy nuqtalarda $(p>3)$ $R(t)$ o‘lchanadi va buning natijalari bo‘yicha izlanayotgan bog‘liqlik aniqlanadi.

Xulosa

Birgalikda o‘lchashlarning matematik modeli fizikaviy jarayon yoki obyektning bir nechta parametrlarini bir vaqtning o‘zida aniqlashda qo‘llaniladi. Bu model tasodifiy qiymatlar orasidagi bog‘liqlikni ifodalovchi ehtimollar nazariyasi va statistik usullarga asoslanadi. Uning yordamida o‘lchash aniqligi, ishonchliligi oshiriladi hamda o‘lchov natijalarining o‘zaro korrelyatsiyasi tahlil qilinadi. Natijada, bu yondashuv kompleks tizimlar monitoringi va boshqaruvini optimallashtirishda muhim rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Xasanov B., Karimov B. – O‘lchashlar nazariyasi va metrologiya asoslari. Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti, 2018.
2. R. G. Vedeneyev – Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika dlya inzhenerov. Moskva: Nauka, 2005.
3. ISO/IEC Guide 98-3:2008 – Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM).

KOSMIK TADQIQOTLARDA METROLOGIYA-FAZOVIY APPARATLAR VA SUN’IY YO‘LDOSHLAR UCHUN ANIQ O ‘LCHOV TIZIMLARING AHAMIYATI

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistenti
Ma’rufjonova Irodaxon
Farg‘ona davlat texnika universiteti, 56-23 MS va MSM talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada kosmik tadqiqotlar sohasidagi metrologiyaning ahamiyati va uning ilmiy-texnik natijalarga ta’siri yoritilgan. Kosmik apparatlarning aniqishlashi, ularning o‘lchov tizimlari ishonchliligi va uzoq masofalardagi o‘lchovlarning aniqligi metrologik ta’minotga bevosita bog‘liq ekani ko‘rsatib o‘tilgan. Shuningdek, maqolada kosmik qurilmalarda qo‘llaniladigan ilg‘or o‘lchov vositalari, ularning kalibrlash jarayonlari va xalqaro standartlarga muvofiqligi tahlil qilingan.

Tayanch so‘zlar. Metralolgiya, kosmik tadqiqotlar, o‘lvhov vositalari, standartlar, kalibrlash, xalqaro hamkorlik.

Fazoviy apparatlar va sun’iy yo‘ldoshlar uchun aniq o‘lchov tizimlarining ahamiyati juda katta. Ular nafaqat missiyaning muvaffaqiyatiga, balki xavfsizlikkka ham bevosita ta’sir qiladi.

1.Kelib chiqish va o‘zgarishlar monitoring:Kosmik apparatlar, ayniqsa sun’iy yo‘ldoshlar orbitada harakatlanayotganda, aniq va real vaqt rejimida o‘lchov tizimlari orqali joylashinuvini va harakatini nazorat qilish zarur. Bu tizimlar nafaqat yo‘nalish

o‘zgarishlari, balki harorat, bosim, yoritilish kabi muhim parametrlarni ham o‘lchashga xizmat qiladi.

2. Pozitsionlik va navigatsiya tizimlari: Fazoda yangi texnologiyalar sun’iy yo‘ldoshlar va kosmik kemalarning joylashuvi va harakatini aniq o‘lchashda yordam beradi. Bu tizimlar o‘lchovning aniqligi, qanchalik tezkor va ishonchli bo‘lishi kerakligini anglatadi.Agar bunday tizimlar noto‘g‘ri ishlasa, ya’ni o‘lchovlar aniqligi past bo‘lsa, sun’iy yo‘ldoshning orbitasi noto‘g;ri o‘lchangan bo‘lishi mumkin va bu o‘z navbatida missiya muvaffaqiyatsiz bo‘lishiga olib keladi.

3.O‘lchov tizimlarining kalibrlanishi:Kosmik tadqiqotlarda, ayniqsa fazodagi texnololgiyalar va sun’iy yo‘ldoshlar uchun har qanday o‘lchovtizimi kalibrlash jarayoniga ega bo‘lishi kerak.O‘tkazilgan testlar va simulatsiyalar orqali tizimning aniq ishlashi kafolatlanadi. Aks holda, noaniq yoki noto‘g‘ri o‘lchovlar samarasiz bo‘lishi mumkin, bu esa missioning davomida turli muammolarni yuzaga keltiradi.

4.Spetsializatsiyalashgan o‘lchov usullari: Fazoda o‘lchov tizimlarining yanada aniqligini ta’minlash uchun noto‘g‘ri signalni yoki shovqinlarni kamaytirish maqsadida maxsus texnikalar qo‘llaniladi. Misol uchun, GPS tizimlarining o‘lchov aniqligi va kosmik kemalarga uzatilayotgan signallarni tahlil qilishda maxsus metodlar qo‘laniladi. Fazoda aniqlik-bu nafaqat samaradorlik, balki, xavfsizlik masalasi.xavfsizlik har qanday kosmik missiyanning asosiy tamoilidir, chunki xatolikning o‘lchami fazoda juda katta oqibatlarga olib kelishi mumkin. Mana, nima uchun:

1. Xavfsizlik va xavf-xatarlarni kamaytirish: Kosmosda ishlovchi kosmik apparatlar va samoliyotlar uchun, eng kichik xatoliklar ham-masalan, noto‘g‘ri o‘lchangan orbit yoki noto‘g‘ri vaqtda yo‘nalishning o‘zgarishi- ktta fojialarga olib kelishi mumkin. Bunday holatlarning oldini olish uchun aniqlikni yuqori darajada ushlab turish zarur.

2. Orbitaga chiqarish va yo‘nalish:Agar sun’iy yo‘ldosh yoki kosmik kema kerakli orbitaga aniq chiqmasa, u o‘z maqasadiga erisha olmaydi yoki boshqacha, xavfli orbitaga tushishi mumkin. Odatda, kosmik apparatlar nanometrik aniqlikda harakatlanadi, shuning uchun har bir o‘lchov yuqori aniqlikda bo‘lishi kerak.

3. Kichik xatoliklar katta oqibatlarga olib kelishi mumkin: Fazoda har bir kichik noaniqlik, masalan, o‘lchovning o‘nlab mikron yoki millimetrga farqi, o‘z vaqtida o‘zgartirilmasa, missiyaning to‘liq muvaffaqiyatsizligiga olib kelishi mumkin. Misol uchun, kosmik kemaning Marsga yetib borishi uchun, yuqori darajada aniq yo‘nalish kerak. Hatto kichik noaniqlik kem yo‘nalishidan chiqib ketishiga olib kelishi mumkin.

4. Metrologiyaning hal qiluvchi roli:Metrologiya, ya’ni o‘lchovning to‘g‘riligi, vaqtni aniq o‘lchashda ham muhim. Masalan, fazoviy kuzatuvlar, vaqtni o‘lchashdagi xatoliklar orbitaga yoki rejalashtirilgan manipulyatsiyalarni noto‘g‘ri amalga oshirishga olib kelishi mumkin.

Shunday qilib, yetarli aniqlik ba’zi hollarda ishlashi mumkin, ammo fazoda barcha o‘lchovlar yuqori darajada aniq va xavfsiz bo‘lishi zarur. Kosmik missiyalarni muvaffaqiyatli amalga oshirishda xavfsizlikni birinchi o‘ringa qo‘yish kerak. Bunday aniqlik har qanday xatolikdan ko‘ra, muvaffaqiyatga erishish uchun zarur.

Yangi ilmiy yutuqlar fazoni kengroq va chuqurroqo‘rganishimiz uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Har bir yangi texnologiya va ilmiy kashfiyot fazoviy tadqiqotlar sohasida yanada ko‘proq sirlarni ochishga yordam beradi.

1. Yuqori aniqlikdagi kosmik teleskoplar va observatoriyalar: James Webb kosmik teleskopi kabi ilg‘or teleskoplar fazoning eng uzoq burchaklarini, hatto katta portlashdan keyin yuzlab million yillar o‘tgach paydo bo‘lgan koinotning qismlarini ham o‘rganish imkonini beradi. Bu yangi yutuq astronomiyya va astrofizikada katta o‘zgarishlarga olib keladi, chunki biz koinotni yanada chuqurroq tushunish uchun yangi ma’lumotlarga ega bo‘lamiz.
2. Yuqori aniqlikdagi o‘lchovlar va gravitatsion to‘lqinlar: LIGO va Virgo kabi gravitatsion to‘lqinlarni aniqlashga mo‘ljallangan tajribalar koinotning eng sirli hodisalarini o‘rganishga yordam bermoqda. Gravitatsion to‘lqinlar orqali biz qora tuynuklar, yulduzlarning birlashishi va boshqa kosmik hodisalarni ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘lamiz.
3. Nanotexnologiyalar va kosmik materiallar: nanotexnololgiyalar orqali kosmosda ishlash uchun maxsus materiallar yaratish imkoniyatlari kengaymoqda. Nanomateriallar yordamida fazoviy apparatlarning bardoshli va yengilroq bo‘lishi, ularning uzoq muddat ishlashini ta’minlash mumkin. Bu esa kosmik tadqiqotlarni yanada samarali va uzoq muddatli qilishga yordam beradi.

Yangi ilmiy yutuqlar fazoni kengroq o‘rganish uchun muhim bir qadamdir. Ular nafaqat komos haqidagi bilimlarimizni kengaytiradi, balki insoniyatning kelajagi uchun katta imkoniyatlar yaratadi.Kosmosni chuqurroq o‘rganish uchun ilmiy kashfiyotlar va texnololgiyalar rivojlanishda davom etmoqda va har bir yangi yutuq bizni koinotga bo‘lgan qarashlarimizni yangilashga va kengaytirishga olib keladi.

Xulosa.

Kosmik tadqiqotlarda metrololgiya ilm-fanning tayanch ustunlaridan biri hisoblanadi. Yuqori aniqlikda bajarilgan o‘lchovlar- bu ilmiy kashfiyotlarning asosi, texnologik taraqqiyotning kafolati hisoblanadi. Xalqaro hamkorlikda amalga oshirilayotgan missiyalarda yagona o‘lchov tizimlari va moslashtirilgan standartlar asosida ishlash zarur. Kelgusida esa kvant metrololgiyasi, sun’iy intellekt, kvant texnololgiyalari va yangi avlod sensorlarining rivojlanishi bilan birga, metrololgiyaning kosmik sohadagi roli yanada kengayishi va o‘z-o‘zini kalibrlovchi qurilmalar kosmik tadqiqotlarning asosiy yo‘nalishlariga aylanishi kutilmoqda.

Shunday qilib, metrololgiya kosmik ilm-fanning ajralmas qismi bo‘lib, u nafaqat texnik xavfsizlikni, balki ilmiy natijalarning haqqoniyligini ham kafolatlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. To‘xtasin Jalilov.”Astrofizika asoslari”.-Toshkent:O‘zMU nashriyoti,2008
2. Yusupov A.R. “Kosmik monitoring va axborot tizimlari”.-Toshkent:fan va texnologiya,2016.
3. B.X.Kadirov.”Kosmik geodeziya va o‘lchovlar aniqligi muammolari”.-Toshkent:Geoinform nashriyoti,2015.
4. NosirovT.R.”Navigatsion tizimlar va metrologik ta’minot”.-Toshkent:TATU,2017.

KIYIM SIFATINI ANIQLASH

Q.M.Ergashev
Farg`ona davlat texnika universiteti “M va S” kafedrasi katta o‘qituvchisi
M.M.Abdullayeva,
Farg`ona davlat texnika universiteti talabasi

Bugungi kundagi yengil sanoatning rivojlanishi kiyim-kechak mahsulotlariga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Shu sababli kiyim sifatini aniqlash dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda:

Asosiy mazmun:

Mazkur kurs ishida kiyim sifatiga ta’sir qiluvchi asosiy omillar, xususan, matoning sifati, tikuv ishlari, bezaklar va funksional xususiyatlar o‘rganildi.

Ish davomida laboratoriya tekshiruvlari, vizual baholash va iste’molchi fikrlari asosida kiyim sifati aniqlash usullari tahlil qilindi. Shuningdek, GOST va ISO standartlari asosida sifat ko‘rsatkichlariga baho berildi.

Tadqiqot natijasida kiyim sifatini aniqlashda kompleks yondashuv — texnik, estetik va ergonomik mezonlarni hisobga olish zarurligi isbotlandi. Ushbu yondashuv orqali nafaqat mahsulot sifatini baholash, balki uni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish imkoniyati yaratildi.

Xulosa

Ishlab chiqaruvchilar va dizaynerlar yuqori sifatli, barqaror va ekologik materiallarni tanlashga e'tibor qaratishi kerak. Bu kiyimlarning uzoq muddatli xizmatini ta'minlaydi.

Kiyim sanoatida umumiy sifat standartlarini ishlab chiqish va barcha ishlab chiqaruvchilarni ularga rioya qilishga majbur qilish zarur. Bu kiyim sifatini aniqlashda yanada osonlik yaratadi.

Tez moda kompaniyalari o‘zlarining ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik va barqaror ravishda

tashkil etishi lozim. Bu kiyimlarning uzoq muddat davomida ishlatilishi uchun muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ГОСТ 31408 – 2009 Изделия трикотажные бельевые для мужчин и мальчиков. Общие технические условия. Москва, Стамдартинформ, 2011.
2. https://tri-polzynka.ru/blog/osnovnye-trebovaniya-kotorym-dolzhnasootvetstvovat-detskaya- odezhda/
3. https://twinkletop.ru/blog/kak-vybrat-detskuyu-futbolku-kriterii-irekomendatsii

Manbalar

1. Isroil Ismoilov. O‘zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil

Internet saytlari

- https://www.testextextile.com/uz/testex-360-tour/

TIBBIY QURILMALAR SIFATINI ANIQLASH

[1]Ergashov Qaxramonjon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Madaminov Odilbek Qahramon o‘g‘li
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Muhokama

ГОСТ 50444-92 Ushbu standart tibbiy amaliyotda foydalanish uchun mo'ljallangan tibbiy asbob-uskunalarga, shuningdek, ushbu mahsulotlarning funktsional tibbiy maqsadlarga ega bo'lgan va alohida ishlab chiqariladigan tarkibiy qismlariga (keyingi o'rinlarda mahsulot deb ataladi) nisbatan qo'llaniladi: tibbiy asboblar; tibbiy asbob-uskunalar; tibbiy komplekslar.

Standart quyidagilarga taalluqli emas: ГОСТ 26140 bo'yicha rentgen tibbiy uskunalari ;ko'zoynak mahsulotlari (ko'rishni optik tuzatish uchun ko'zoynaklar, ko'zoynak ramkalari, ko'zoynak va kontakt linzalari);ko'zlar va yuzlar uchun shaxsiy himoya vositalari.

Standart milliy iqtisodiyot uchun ishlab chiqarilgan va mo"tadil va tropik iqlimi bo'lgan mamlakatlarga eksport qilinadigan mahsulotlarga qo'yiladigan talablarni belgilaydi.

Foydalanish paytida nosozlikning mumkin bo'lgan oqibatlariga qarab, mahsulotlar A, B, C, D sinflariga bo'linadi:

A - muvaffaqiyatsizligi bemorning hayotiga bevosita xavf tug'diradigan mahsulotlar;

B - ishdan chiqishi bemorning hayotiga bevosita xavf tug'dirmasdan, uning sog'lig'i uchun zararli oqibatlarga olib kelishi mumkin bo'lgan mahsulotlar;

C- noaniq vaziyatlarda davolash va diagnostika jarayonining samaradorligini kamaytiradigan yoki kechiktiradigan yoki tibbiy yoki xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning ish yukini oshiradigan mahsulotlar;

D - muvaffaqiyatsizligi asosiy funktsiyalarning buzilishiga olib kelmaydigan, faqat bemor uchun oqibatlarga olib kelmaydigan qo'shimcha xususiyatlarning o'zgarishiga olib keladigan mahsulotlar.

Mahsulotlar ushbu standartning talablariga, belgilangan tartibda tasdiqlangan ishchi chizmalarga muvofiq muayyan turdagi mahsulotlar uchun standartlar va texnik shartlarga muvofiq ishlab chiqarilishi kerak.

Eksportga mo‘ljallangan mahsulotlarning ekspluatatsion hujjatlari rus tilida va yoki korxona va tashqi iqtisodiy tashkilot o‘rtasidagi shartnoma shartlarida ko‘rsatilgan bo‘lsa, ingliz, fransuz, nemis yoki ispan tillarida to‘ldirilishi kerak.

Ta'mirlash hujjatlari ГОСТ 2.602 talablariga muvofiq tayyorlanishi kerak. Nafaqat tibbiy muassasada, balki undan tashqarida ham qo'llaniladigan ko'chma

buyumlarning og'irligi har bir o'rindiq uchun 25 kg dan oshmasligi kerak, har bir tashish tutqichining og'irligi esa 12,5 kg dan oshmasligi kerak. Buyurtmachi bilan kelishilgan holda, portativ mahsulotlarning og'irligini oshirishga ruxsat beriladi.

Og'irligi 25 kg dan ortiq bo'lgan 2 va 3 guruhli mahsulotlar (ularning qismlari) faqat tibbiy muassasada qo'llaniladi, harakatlanish uchun g'ildiraklar yoki harakatlanish uchun boshqa qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishi yoki trolleybusga o'rnatish uchun mos bo'lishi kerak.

2 va 3-guruhlar, shuningdek, 4 va 5-guruhlardagi mahsulotlar uchun (ko'chma tibbiy qurilmalarga doimiy o'rnatilganlardan tashqari) standartlar va texnik shartlar ma'lum turdagi mahsulotlarning massasini, mobil mahsulotlar uchun esa, qo'shimcha ravishda ularni harakatlantirish uchun zarur bo'lgan eng katta kuchni ko'rsatishi kerak.

Mahsulotlarning metall qismlari korroziyaga chidamli materiallardan yasalgan bo'lishi kerak yoki ГОСТ 9.032 , ГОСТ 9.301 ,ГОСТ 9.302 ga muvofiq himoya yoki himoya va dekorativ qoplamalar bilan korroziyadan himoyalangan bo'lishi kerak .

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ГОСТ 50444-92

JIN USKUNALARINI ISHLAB CHIQARISHDA QO‘LLANILADIGAN O‘LCHOV VOSITALARINING METROLOGIK XUSUSIYATLARI

[1]Anafiyeva Shalola Ubaydullo qizi, [2]Marupov Oybek Nuriddin o’g’li
[1]Andijon davlat texnika instituti, Stajyor o’qituvchi
[2]Andijon davlat texnika instituti, talaba

Annotatsiya. Ushbu ilmiy ishda jin uskunalarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Jin uskunalari, ayniqsa kalosniklar, issiqlik almashinuvchilari sifatida energiya samaradorligini oshirishda katta ahamiyatga ega. Ushbu qurilmalarning yuqori samaradorlikda ishlashi uchun ularning geometrik o‘lchamlari va texnologik parametrlarining aniq o‘lchanishi zarur. Metrologik xususiyatlar, o‘lchov aniqligi, ishonchliligi, va moslashuvchanligi uskunaning ishlab chiqarish sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tadqiqotda jin uskunalari uchun ishlatiladigan asosiy o‘lchov vositalari, jumladan lazer o‘lchov asboblari, optik skanerlar va termometrik asboblar kabi zamonaviy vositalarning metrologik xususiyatlari va ularning aniq o‘lchovlarni amalga oshirishdagi ahamiyati ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, metrologik nazorat usullarining qo‘llanilishi, texnik reglamentlarga muvofiq o‘lchovlarni nazorat qilish va ishlab chiqarishdagi sifatni ta’minlashdagi roli tahlil etiladi.

Kalit so‘zlar: Jin uskunasi, kalosnik, o‘lchov vositalari, metrologik xususiyatlar, o‘lchov aniqligi, lazer o‘lchov asboblari, optik skanerlar. Jin uskunalari,

ayniqsa issiqlik almashinuvi jarayonlarida samarali ishlashni ta’minlashda, texnologik ishlab chiqarish jarayonlarining asosiy qismlaridan biridir. Ularning samaradorligini va uzoq muddatli ishlashini ta’minlash uchun ularning geometrik o‘lchamlari, materiallar xususiyatlari va boshqa texnologik parametrlarning aniq o‘lchanishi zarurdir. Shu sababli, jin uskunalarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari katta ahamiyatga ega.

Metrologiya sohasida o‘lchov vositalarining aniqligi, ishonchliligi, mustahkamligi va kalibratsiya usullari eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Bu vositalar, masalan, lazer o‘lchov asboblari, optik skanerlar va termometrik asboblar kabi zamonaviy texnologiyalar, jin uskunalarining har bir detalini yuqori darajada aniqlik bilan o‘lchashni ta’minlaydi. Bu esa o‘z navbatida, ishlab chiqarish jarayonining sifatini oshirish, texnik me’yorlarga mos kelishini ta’minlash va resurslarni tejashga imkon beradi.

Ushbu ilmiy ishda jin uskunalarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Ishda, o‘lchov vositalarining aniqligi, ishonchliligi, texnik xususiyatlari va ishlash muddatlari kabi muhim jihatlar, shuningdek, o‘lchovlar va metrologik nazoratni amalga oshirishda qo‘llaniladigan zamonaviy usullar haqida batafsil ma’lumot beriladi. Shuningdek, texnik reglamentlar va xalqaro standartlar asosida metrologik nazoratning ahamiyati tahlil etiladi.

Jin uskunalari, ayniqsa kalosniklar, issiqlik almashinuvi jarayonlarini samarali tashkil etish uchun muhim ahamiyatga ega. Ularning yuqori samaradorligini ta’minlash uchun uskunaning har bir detalining o‘lchamlari va texnologik parametrlarining aniqligi juda muhimdir. Bu jarayonda ishlatiladigan o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari bevosita mahsulotning sifatiga ta’sir qiladi. O‘lchov vositalarining aniqligi, ishonchliligi va mustahkamligi muhim bo‘lib, ushbu elementlarning metrologik tekshiruvi sifatni ta’minlashda asosiy omil hisoblanadi.

1. O‘lchov vositalarining aniqligi va ishonchliligi

Jin uskunalari ishlab chiqarishida ishlatiladigan o‘lchov vositalarining aniqligi va ishonchliligi eng muhim metrologik xususiyatlardir. O‘lchov aniqligi o‘lchangan parametrning haqiqiy qiymatiga qanchalik yaqinligini ko‘rsatadi. Masalan, lazer o‘lchov asboblari orqali kalosniklarning uzunligi yoki diametri o‘lchanishi kerak bo‘lganda, bu vosita juda yuqori aniqlikka ega bo‘lishi zarur, chunki bir millimetrlik xato ham uskunaning samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Lazer o‘lchov asboblari, o‘lchovning yuqori aniqligini ta’minlashda qo‘llaniladi. Masalan, 1 mikron aniqlikda ishlovchi lazer o‘lchov qurilmasi yordamida kalosnikning ichki va tashqi diametrlarini aniq o‘lchash mumkin. Bu esa issiqlik almashinuvining samaradorligini oshirishga yordam beradi, chunki noaniqliklar termal energiyaning samarali uzatishiga to‘sqinlik qilishi mumkin[1]

2. O‘lchov vositalarining mustahkamligi va uzoq muddatli ishlash xususiyatlari

O‘lchov vositalarining mustahkamligi va uzoq muddatli ishlash xususiyatlari, ayniqsa sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida qo‘llaniladigan uskunalar uchun juda muhimdir. Jin uskunalari ishlab chiqarishida ishlatiladigan asboblar, turli darajadagi harorat va mexanik bosimlar ta’siriga uchraydi. Shuning uchun o‘lchov vositalarining

yuqori mustahkamligi, o‘zgarishlarga chidamliligi va uzoq muddatli ishlashini ta’minlash zarurdir.

Optik skanerlar ko‘pincha yuqori haroratli muhitte ishlaydi, masalan, kalosniklarning issiqlik almashinuvchilari. Ular metrologik nazoratda o‘lchovlarning aniq va barqarorligini ta’minlaydi. Ushbu skanerlar o‘zining yuqori mexanik mustahkamligi bilan ajralib turadi, shuningdek, ular 24/7 ishlab chiqarish jarayonida ishonchli o‘lchovlarni ta’minlaydi[2]

3. O‘lchov vositalarining kalibratsiya va tekshirish usullari

O‘lchov vositalarini muntazam kalibratsiya qilish va ularning tekshirish usullarini qo‘llash, uskunalarning ishonchliligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Kalibratsiya, o‘lchov vositalarining aniq va ishonchli ishlashini tekshirish va ular orqali o‘lchangan natijalar haqiqiy qiymatlarga mosligini ta’minlash jarayonidir. O‘lchov vositalarining kalibratsiyasi, ishlab chiqarish jarayonidagi har qanday xatolikni minimallashtiradi va ishlab chiqarilayotgan jin uskunalarining sifatini oshiradi.

Termometrik asboblar orqali kalosniklarning yuzasidagi haroratni o‘lchashda, ularning kalibratsiyasi zarur. Masalan, yuqori aniqlikdagi termometrlarning kalibratsiyasi, ular 1 °C yoki undan kamroq xato bilan haroratni o‘lchashga imkon beradi. Shu bilan birga, bu asboblar metrologik nazoratga tayyor bo‘lishi va muntazam tekshirilishi kerak. Aks holda, harorat o‘lchashda yuzaga keladigan xatoliklar issiqlik almashinuvi jarayonining samaradorligini pasaytiradi[3]

4. Texnik reglamentlarga moslik va xalqaro standartlar

Jin uskunalari ishlab chiqarishda o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari xalqaro standartlar va texnik reglamentlarga muvofiq bo‘lishi zarur. Bular, masalan, ISO va GOST standartlari asosida ishlab chiqiladi. Ushbu standartlar asosida ishlab chiqarilgan o‘lchov vositalari, mahsulotning sifatini va samaradorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Kalosnik ishlab chiqarish jarayonida ishlatiladigan lazer o‘lchov asboblari, GOST va ISO standartlariga mos bo‘lishi kerak. Bunday asboblar o‘lchov aniqligini yuqori darajada ta’minlashga yordam beradi, shuningdek, ularning ishlash muddati va mustahkamligi me’yorlarga javob beradi. ISO 9001 sertifikatsiyalangan o‘lchov vositalari sifat nazoratini oshirishga yordam beradi va ishlab chiqarish jarayonining barqarorligini ta’minlaydi[4]

Jin uskunalarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan o‘lchov vositalarining metrologik xususiyatlari, yuqori aniqlik, mustahkamlik, kalibratsiya va xalqaro standartlarga moslik kabi omillarni o‘z ichiga oladi. Bu vositalar ishlab chiqarish jarayonini samarali tashkil etish va mahsulot sifatini ta’minlashda katta ahamiyatga ega. Metrologik nazorat va o‘lchov vositalarining aniq ishlashi, energiya samaradorligini oshirish va resurslarni tejash imkoniyatlarini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. GOST 8.563-2007 - "Metrologiya va o‘lchov birligi. O‘lchov vositalari va ularning kalibratsiyasi" - Rossiya Federatsiyasi Davlat standarti.

2. ISO 9001:2015 - "Sifatni boshqarish tizimlari. Talablar" - Xalqaro standart.

3. Muradov, S. (2010). "Issiqlik almashinuvi texnologiyalarining nazariyasi va amaliyoti." Toshkent: Toshkent davlat texnika universiteti nashriyoti.

4. Dergachov, I., & Petrov, A. (2013). "Lazerli o‘lchov asboblari va ularning metrologik xususiyatlari." O‘lchov va nazorat, 15(2), 45-53.

II-SHU’BA. SANOAT VA ISHLAB CHIQARISH SOHALARIDA SIFAT MENEJMENTINI JORIY ETISH HAMDA MUVOFIQLIKNI BAHOLASH

O‘ZBEKISTON MISOLIDA SIFAT MENEJMENTI TIZIMLARINI JORIY ETISHNING AHAMIYATI

[1]Kambarov Jamoliddin Xikmatillayevich, [2]Mamatqulova Saida Raxmatovna
[1]Qo‘qon Universiteti, Akademik ishlar bo‘yicha prorektori, DSc, dotsent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Yengil sanoat muhandisligi kafedrasi, katta o‘qituvchi (PhD)

Anotatsiya: Ushbu maqolada sanoat va ishlab chiqarish sohalarida sifat menejmenti tizimlarini (SMT) joriy etishning zarurati, asosiy bosqichlari hamda muvofiqlikni baholash jarayonlari keng tahlil qilingan. Xususan, ISO 9001:2015 xalqaro standarti asosida tashkilotlarda sifat siyosatini shakllantirish, jarayonlarni boshqarish va uzluksiz takomillashtirish mexanizmlari ko‘rib chiqilgan. Muvofiqlikni baholash orqali tashkilotlarda ishlab chiqarish jarayonining samaradorligi va mahsulot sifati oshirilishi mumkinligi, shuningdek, raqobatbardoshlikni kuchaytirishga olib kelishi asoslab berilgan. O‘zbekiston tajribasi misolida, SMTni joriy etish bo‘yicha amaliy yondashuvlar, davlat siyosati va ijobiy natijalar ko‘rib chiqilgan.

Tayanch so‘zlar: Sifat menejmenti tizimi, **ISO 9001:2015**, **muvofiqlikni baholash**, **sanoat ishlab chiqarishi, sifat siyosati**, **ichki audit**, **tashqi audit**, **sertifikatlash**, **O‘zbekiston tajribasi**.

Sifat menejmenti tizimi (SMT) – bu tashkilotning mahsulot yoki xizmat sifatini doimiy ravishda yaxshilashga qaratilgan boshqaruv tizimi bo‘lib, ISO 9001 xalqaro standarti asosida shakllanadi. Dunyo bo‘ylab milliondan ortiq tashkilotlar ushbu tizimni joriy etgan. O‘zbekiston Respublikasida ham sifat menejmenti tizimini joriy etish va muvofiqlikni baholash so‘nggi yillarda kengayib bormoqda. Mazkur maqolada O‘zbekiston sanoat va ishlab chiqarish sohalarida sifat menejmenti tizimlarini joriy etish va muvofiqlikni baholash jarayonlari tahlil qilinadi.

Sifat menejmenti tizimi va uning ahamiyati. ISO 9001:2015 standarti tashkilotlarga mijozlarning talab va ehtiyojlarini qondirish, jarayonlarni doimiy ravishda yaxshilash va xatolarni kamaytirish orqali sifatni boshqarish imkonini beradi. Tizimning asosiy elementlari sifat siyosati, maqsadlar, resurslar, jarayonlar va tashkiliy tuzilmani o‘z ichiga oladi. O‘zbekiston Respublikasida ko‘plab korxonalar ushbu tizimni joriy etib, sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilashga erishgan [1].

Sifat menejmenti tizimini joriy etish quyidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. Tashkilotning hozirgi holatini tahlil qilish: mevasi va zaif tomonlarini aniqlash.

2. Sifat siyosatini ishlab chiqish: korxonaning sifatga bo‘lgan yondashuvini belgilash.
3. Jarayonlarni aniqlash va hujjatlashtirish: ish jarayonlarini tartibga solish.
4. Xodimlarni tayyorlash va xabardor qilish: sifat menejmenti tizimi bo‘yicha treninglar o‘tkazish.
5. Ichki auditlar o‘tkazish: tizimning samaradorligini baholash.
6. Tashqi audit va sertifikatlash: mustaqil baholash orqali tizimning muvofiqligini tasdiqlash.

O‘zbekiston Respublikasida ISO 9001:2015 standarti bo‘yicha sifat menejmenti tizimi joriy etilgan korxonalar soni ortib bormoqda[2].

Muvofiqlikni baholash – bu tashkilotning sifat menejmenti tizimining ISO 9001:2015 standarti talablariga javob berishini aniqlash jarayonidir. Baholash ichki va tashqi auditlar orqali amalga oshiriladi. Ichki auditlar tashkilotning ichki resurslari tomonidan, tashqi auditlar esa mustaqil sertifikatlash organlari tomonidan o‘tkaziladi. Muvofiqlikni baholash tashkilotga quyidagi afzalliklarni taqdim etadi: Jarayonlarni samarali boshqarish: xatolarni kamaytirish va samaradorlikni oshirish; mijozlarning qoniqishini oshirish: talab va ehtiyojlarni yaxshiroq qondirish; raqobatbardoshlikni oshirish: bozorda o‘z o‘rnini mustahkamlash; xalqaro bozorlarga kirish imkoniyatini yaratish: eksport salohiyatini oshirish[3].

O‘zbekiston Respublikasida 67 ta vazirlik va idoralarda ISO 9001 standarti joriy etilishi rejalashtirilgan.

O‘zbekiston Respublikasida sifat menejmenti tizimini joriy etish bo‘yicha bir qator tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Masalan, “O‘zcharmsanoat” uyushmasi tomonidan ISO 9001:2015 standarti bo‘yicha sifat menejmenti tizimi joriy etilgan. Ushbu chora-tadbirlar uyushma oldiga qo‘yilgan vazifalarni sifatli ijro etish, xususan soha korxonalarining ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, yangi bozorlarga chiqish, soha mahsulotlarining eksport geografiyasini yanada kengaytirish imkonini beradi.

Sifat menejmenti tizimi sanoat va ishlab chiqarish sohalarida mahsulot va xizmat sifatini oshirish, jarayonlarni samarali boshqarish va mijozlarning talab va ehtiyojlarini qondirishda muhim ahamiyatga ega. O‘zbekiston Respublikasida sifat menejmenti tizimini joriy etish va muvofiqlikni baholash bo‘yicha amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar mamlakatning sanoat salohiyatini oshirishga xizmat qilmoqda[4].

O‘zbekiston Respublikasida ISO 9001:2015 standarti bo‘yicha sifat menejmenti tizimi joriy etilgan korxonalar soni ortib bormoqda. Bu jarayon davlat dasturlarida ham qo‘llab-quvvatlanmoqda. Masalan, Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 22-iyulda qabul qilingan "Korxonalarda xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida" va 2009-yil 19-iyundagi "Respublika korxonalarida xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etishni kengaytirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida"gi qarorlari sifat menejmenti tizimini barcha hududlarda keng joriy etish uchun asos bo‘lib xizmat qilmoqda.

2024-yil oktabr oyida O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ISO 9001:2015 sifat menejmenti tizimi xalqaro sertifikatini oldi. Bu sertifikat, agentlik faoliyatining xalqaro standartlarga muvofiqligini tasdiqlaydi. Sertifikatni TÜV AUSTRIA Group xalqaro sertifikatlash tashkilotining vakolatxonasi “Central Asia Certification” MCHJ direktori Xalida Muxamedova topshirdi[5].

O‘zbekiston Respublikasi sanoat va ishlab chiqarish sohalarida sifat menejmenti tizimini joriy etish bo‘yicha muhim qadamlar tashlamoqda. Mazkur tizimning joriy etilishi, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, sifatni yaxshilash va bozor talablariga moslashtirishga katta imkoniyat yaratmoqda.

Sifat menejmenti tizimini joriy etgan korxonalar orasida **Navoiy kon-metallurgiya kombinati (NKMK)** alohida e’tiborga loyiq. Ushbu korxona 2005-yildan beri ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 (atrof-muhit menejmenti), ISO 45001:2018 (mehnat xavfsizligi), va ISO 50001:2018 (energetika menejmenti) kabi xalqaro standartlarni joriy etgan. Bu jarayonlar NKMKning ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilashga katta yordam bermoqda. Bundan tashqari, korxona xalqaro bozorlarga chiqishda, o‘z pozitsiyasini mustahkamlashda va yangi texnologiyalarni joriy etishda muhim omil hisoblanadi[6].

Sifat menejmenti tizimini joriy etish va muvofiqlikni baholash O‘zbekiston sanoat va ishlab chiqarish sohalarida sifatni boshqarishning samarali usuliga aylangan. Bu tizim nafaqat mahsulotlarning sifatini oshirish, balki korxonalarning raqobatbardoshligini yuksaltirish, xalqaro bozorlar uchun mahsulotlar ishlab chiqarishni ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekistonning davlat siyosati va keng qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari sifat menejmenti tizimini joriy etishni tezlashtirayotgan bo‘lsa, bu jarayonlar nafaqat iqtisodiy o‘sishga, balki eksport salohiyatining oshishiga ham xizmat qilmoqda. O‘zbekiston misolida amalga oshirilayotgan sifat menejmenti tizimining samaralari, boshqa davlatlar uchun ham o‘rnak bo‘lishi mumkin.

Adabiyotlar

[1]. Tursumatova Shaxlo Samiyevna, & Mamatqulova Saida Raxmatovna. (2022). The importance of creating embroidery patterns from the methods of artistic decoration in the light industry. Innovative Technologica: Methodical Research Journal,3(05),1–10.

[2].Raxmatovna.M.S.(2022). Analysis of women’s clothes sewing-a study to develop a norm of time spent on the technological process of knitting production. International Journal of Advance Scientific Research.2(03).16-21.

[3].Raxmatovna.M.S.(2022).Research on the development of norms of time spend on the technological process of sewing and knitting production; basic raw materials, their composition and properties.Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(03), 28-32. ISSN:2776-0987, Volume3, Issue5,May,2022.7

[4]. Raxmatovna.M.S.(2021). The description of perspective fashion trends in men’s clothing. Innovative Technological:Methodical Research Journal,2(10),15-20.

[5].Nizamova, B. B., & Mamatqulova, S. R. (2021). Analysis of the Range Of Modern Women's Coats. The American Journal of Engineering and Technology, 3(9), 18-23.

[6]. Tursunova, X.Sh., Mamatqulova Saida Rahmatovna. (2020). Ayollar paltosi uchun gazlamalar taxlili. 3 rd international congress of the human and social science researches (itobiad).

YENGIL SANOAT ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA TEXNOLOGIYALARIGA INQILOBIY YONDASHUV

[1]Kambarov Jamoliddin Xikmatillayevich, [2]Mamatqulova Saida Raxmatovna
[1]Qo‘qon Universiteti, Akademik ishlar bo‘yicha prorektori, DSc, dotsent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Yengil sanoat muhandisligi kafedrasi, katta o‘qituvchi (PhD),

Anotatsiya: Ushbu maqolada yengil sanoat korxonalarida energiya tejovchi texnologiyalar va ekologik toza ishlab chiqarish usullarining qo‘llanilishi muhokama qilinadi. Maqolada energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, chiqindilarni kamaytirish hamda ekologik xavfsiz materiallar va texnologiyalarni ishlab chiqarishda qo‘llash masalalari yoritilgan. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonida suv resurslaridan oqilona foydalanish, kimyoviy moddalarni minimallashtirish va atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan strategiyalar ko‘rsatilgan.

Tayanch so‘zlar: yengil sanoat, energiya tejash, ekologik toza ishlab chiqarish, qayta tiklanuvchi energiya, sanoat texnologiyalari, atrof-muhitni himoya qilish, suv resurslarini tejash, ekologik xavfsiz materiallar, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, sanoat chiqindilari, kimyoviy moddalar minimallashtirish.

Yengil sanoatda energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va ekologik toza ishlab chiqarishning ahamiyati, ularning iqtisodiy va ekologik foydalari, shuningdek, sanoat tarmog‘ining barqaror rivojlanishiga qo‘shadigan hissasi ta’kidlangan. Tadqiqot natijalari yengil sanoatning innovatsion va ekologik yo‘nalishda rivojlanishini qo‘llab-quvvatlash zarurligini ko‘rsatadi.

Yengil sanoat, jumladan, mato ishlab chiqarish, trikotaj mahsulotlari, kiyim-kechak sanoati va boshqa tegishli tarmoqlar bugungi kunda ekologik toza ishlab chiqarish hamda energiya samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Yengil sanoatning jahon iqtisodiyotidagi o‘rni katta bo‘lsa-da, bu soha ekologik xavf-xatarlarga ham sabab bo‘lishi mumkin. Kiyim-kechak, trikotaj mahsulotlari va matolar ishlab chiqarishda energiya sarfi va tabiiy resurslardan

foydalanish, ayniqsa, ifloslanishning kamayishi va xomashyo resurslarining to‘liq utilizatsiyasini ta’minlashni talab qiladi[1].

Yengil sanoat ishlab chiqarishida ishlatiladigan energiya manbalari, asosan, elektr energiyasi, issiqlik energiyasi va suv resurslaridan iborat bo‘lib, ushbu resurslarning samarali ishlatilishi nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki ekologik toza texnologiyalarni rivojlantirishga ham imkon beradi. Shu bois, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va ekologik toza ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshirish masalalari bugungi kunda dolzarbdir.

Yengil sanoat korxonalarida energiya tejashning bir nechta samarali usullari mavjud. Bular avtomatlashtirilgan texnologiyalar va ishlab chiqarish jarayonlari. Bugungi kunda yengil sanoatda avtomatlashtirish tizimlarining rivojlanishi energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari orqali ishlab chiqarishdagi ishchi kuchi va resurslarning optimal taqsimlanishi ta’minlanadi. Buning natijasida ortiqcha energiya sarfi kamayadi va ishlab chiqarish samaradorligi ortadi[2].

Qayta ishlash va chiqindilarni minimalizatsiya qilish. Energiya tejashning yana bir usuli bu ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarni kamaytirishdir. Masalan, mato kesish jarayonida yuzaga keladigan ortiqcha mato chiqindilari qayta ishlanib, yangi mahsulotlar uchun xom ashyo sifatida foydalanilishi mumkin. Bu nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki chiqindilarni to‘g‘ri utilizatsiya qilish orqali atrof-muhitga bo‘lgan zararni ham kamaytiradi.

Yangi energiya manbalaridan foydalanish. Yengil sanoat korxonalarida quyosh energiyasi va shamol energiyasini qayta ishlash texnologiyalaridan foydalanish energetik tejashga yordam beradi. Masalan, quyosh panellari yordamida ishlab chiqarish jarayonlarida kerakli energiya manbalari yaratilib, elektr energiyasiga bo‘lgan talab kamaytiriladi. Shu bilan birga, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish ekologik izni kamaytiradi[3].

Yoritish tizimlarini optimallashtirish. Yengil sanoat korxonalarida yoritish tizimlarining energiya samaradorligini oshirish juda muhimdir. LED yoritgichlar va sensorli tizimlar yordamida ishlab chiqarish hududlarida yoritishning faqat zarur bo‘lgan qismlarida ishlatilishi ta’minlanadi, bu esa energiya sarfini sezilarli darajada qisqartiradi.

Yengil sanoatning ekologik toza ishlab chiqarish jarayonlariga qaratilgan yondashuvlar hamda texnologiyalar ham samarali natijalarga olib kelishi mumkin. Bu sohadagi asosiy maqsad atrof-muhitga minimal zarar etkazish va resurslarni tejashdir[4]. Quyidagi usullarni keltirish mumkin bular: Ekologik toza xomashyo va materiallardan foydalanish. Bugungi kunda tabiiy xomashyo va ekologik toza materiallarga talab ortib bormoqda. Paxta, bambuk, lana va boshqa tabiiy tolalar yordamida ishlab chiqarilgan matolar, shuningdek, ekologik sertifikatlarga ega bo‘lgan sintetik materiallar ishlab chiqarishni kengaytirish atrof-muhitni himoya qilishga xizmat qiladi; Kimyoviy moddalar va bo‘yoqlardan foydalanishni minimallashtirish. Yengil sanoatdagi bir qator ishlab chiqarish jarayonlari bo‘yicha bo‘yoq va kimyoviy moddalar ishlatiladi. Bu moddalar atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli,

ekologik toza ishlab chiqarish jarayonlari bo‘yicha bo‘yoq moddalari va kimyoviy moddalarni minimallashtirish yoki ekologik xavfsiz alternativalarini qo‘llash zarurdir; Suv resurslarini tejash va qayta ishlash. Yengil sanoatning boshqa bir muhim jihati bu ishlab chiqarish jarayonlarida suvdan foydalanishning samaradorligini oshirishdir. Suvni qayta ishlash tizimlari yordamida ishlab chiqarish jarayonlarida ishlatilgan suvni qayta tiklash mumkin, bu esa ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va suv resurslarining tejashiga yordam beradi; Ekologik sertifikatlarga erishish[5]. Ekologik toza ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshirgan korxonalar uchun xalqaro ekologik sertifikatlarga ega bo‘lish imkoniyati mavjud. Bu sertifikatlar mahsulotning atrof-muhitga bo‘lgan ta’sirini kamaytirganini tasdiqlaydi va iste’molchilar uchun yuqori sifatli ekologik mahsulotlarni taklif etishda yordam beradi[6].

Yengil sanoatning ekologik toza ishlab chiqarishga va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishga qaratilgan yondashuvlari butun sanoat tarmog‘ining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Bu yo‘nalishlar, nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga, balki atrof-muhitni himoya qilishga ham katta hissa qo‘shadi. Kelajakda yengil sanoat korxonalari energiya samaradorligini oshiradigan, resurslarni tejaydigan va ekologik xavfsiz texnologiyalarni joriy etishga yanada e’tibor qaratishi lozim.

Adabiyotlar

[1]. Tursumatova Shaxlo Samiyevna, & Mamatqulova Saida Raxmatovna. (2022). The importance of creating embroidery patterns from the methods of artistic decoration in the light industry. Innovative Technologica: Methodical Research Journal,3(05),1–10.

[2].Raxmatovna.M.S.(2022). Analysis of women’s clothes sewing-a study to develop a norm of time spent on the technological process of knitting production. International Journal of Advance Scientific Research.2(03).16-21.

[3].Raxmatovna.M.S.(2022).Research on the development of norms of time spend on the technological process of sewing and knitting production; basic raw materials, their composition and properties.Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(03), 28-32. ISSN:2776-0987, Volume3, Issue5,May,2022.7

[4]. Raxmatovna.M.S.(2021). The description of perspective fashion trends in men’s clothing. Innovative Technological:Methodical Research Journal,2(10),15-20.

[5].Nizamova, B. B., & Mamatqulova, S. R. (2021). Analysis of the Range Of Modern Women's Coats. The American Journal of Engineering and Technology, 3(9), 18-23.

[6]. Tursunova, X.Sh., Mamatqulova Saida Rahmatovna. (2020). Ayollar paltosi uchun gazlamalar taxlili. 3 rd international congress of the human and social science researches (itobiad).

SANOAT KORXONALARIDA MAHSULOT SIFATINI BOSHQARISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH

Yuldasheva Nilufar Abduvaxidovna
Farg‘ona Davlat Texnika universiteti, Iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent

Annotatsiya: Maqolada mahsulot sifati tushunchasi, mahsulot sifatini boshqarish mexanizmi, Yaponiyada sifatni ta’minlash masalalari yoritilgan. Sifatni boshqarish mexanizmini takomillashtirish bo ‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: sifat, loyiha sifati, xom ashyo sifati, texnika va texnologiya sifati, ishlov berish sifati, o‘rash-joylash sifati, tashish, saqlash sifati, iste’mol sifati, sifat ko‘rsatkichlari, mahsulot sifatini boshqarish

Mahsulot sifati (yangilik, texnika darajasi, nuqsonlar yo‘qligi, foydalanishda ishonchliligi, mustahkamligi) bozorni ushlab qolish va egallash raqobat kurashida muhim vositadir. Talabni qondirish – merketingning bosh muammosidir. Iste’molchilar himoyachilari sotilayotgan tovarlar yaxshi emasligidan shikoyat qiladilar.

70-yillarda rivojlangan mamlakatlarda bo‘lib o‘tgan inflyatsiya aholini sotib olinayotgan tovarlar sifatiga e’tibor berishni talab qildi. Shuning bilan birgalikda, chet el mamlakatlarida raqobat kuchayib ketdi. Osiyoning yangi davlatlari Amerika bozorlarini egallash uchun sifat masalasini bosh vazifa qilib belgiladi. Shuningdek amerikaliklar ham yaxshi sifatli tovarlar ishlab chiqara boshladi. Sifat haqida g‘amxo‘rlik qilayotgan firma tarmoqlarning o‘rtacha darajasidan yuqori foyda ola boshladi. Shuning uchun, ko‘plab firmalar sifatli mahsulot chiqara boshladi. Sifat menejmenti mahsulot rivojlanishning har bir bosqichida sifat haqida qayg‘urishini anglatadi, avval sifat bilan ma’lum xodimlar shug‘ullanar edi.

Mehnat taqsimotining kuchayib borayotgan salbiy oqibatlari ta'siri ostida, aniqrog‘i, sifatni ta'minlaydigan ixtisoslashtirilgan bo‘linmalarning yetarli darajada aniq, oqilona va maqsadli bog‘lanishi tufayli, ularning ishini muvofiqlashtirishga yangicha yondashuvni topish zarurati tobora ko‘proq sezila boshladi. Bu davrda sifat masalalari ustaxonalarda ishchilar, nazoratchilar va ustalar bilan muhokama etila boshladi. Bu holat ko‘plab mamlakatlar va sanoatning ko‘pchiligi uchun odatiy edi.

Biroq, chet elda 60-yillarning o‘rtalaridan boshlab, bozorda raqobatning kuchayishi ta'siri ostida sifat muammolari nafaqat ishlab chiqarish bo‘linmalarida muhokama etila boshladi. Bu tez -tez firmalar kengash yig‘ilishlarida sodir bo‘ladi. Sifat muammosi menejmentning eng yuqori pog‘onalari, menejment mutaxassislarining manfaatlari doirasiga kiradi. Firmalar tadqiqotchilarni sifatni yaxshilash yo‘llarini topishga jalb qila boshlaydilar.

60-70 -yillarda AQShda mahsulotni boshqarish va uning sifatini ta'minlash o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lgani uchun korxona boshqaruv apparati va nazorat xizmatlarining maxsus bo‘linmalari zimmasiga yuklatilgan degan fikr paydo bo‘ldi. Bu nuqtai nazar, xususan, amerikalik olim va amaliyotchi A.Feygenbaumning bir

qancha asarlarida bayon etilgan.

Yaponiyada sifatga boshqacha yondashuv shakllandi. Deyarli boshidanoq, u nazoratda, mahsulot sifatini ta'minlashda va hatto sifatni yaxshilash usullarini o‘rganish va ishlab chiqarishda ishtirok etadigan barcha xodimlarning fikriga asoslangan edi. Bu tushuncha professor K. Isikavaning deyarli barcha asarlarida aks etadi.

Hozirgi kunda ko‘pgina korxonalar yuqorida sanab o‘tilgan ikkala yondashuvni - sifat nazorati va kafolatlarida universal ishtirokini, ixtisoslashtirilgan organ faoliyati bilan birlashtirish jarayonida ko‘rish mumkin.

Sifat har bir loyiha va har bir jarayonning asosi bo‘lishi kerak. Unga faqat nazorat orqali erishib bo‘lmaydi. Asosiy e’tibor nazoratga qaratilgan sifatni boshqarish – bu sifatni boshqarishning eski uslubidir. Boshqarishning asosida xatolar takrorlanishini oldini olish yotadi.

Sifatni kompleks boshqarishning mohiyati sifatni boshqarishdan va har bir yangi mahsulotni ishlab chiqarishda sifatni ta’minlashdan iborat. Sifatni boshqarishni tadbiq qilish va amalga oshirishda Yaponiya firmalari «eng avvalo sifat» tamoyili bo‘yicha rahbarlik qiladi.

Sifatni ta’minlash deb, iste’mol talablarini to‘la qondirish, undan uzoq vaqt foydalanish va iste’molchi sifatini kafolatlashga aytiladi. Sifatni ta’minlash tayyorlovchi va buyurtmachi orasida shartnomani eslatadi. Sifatni samarali ta’minlash uchun yuqori rahbarlik quyidagi bo‘limlarni: ilmiy tadqiqot, rejalashtirish, ixtirochilik, ishlab chiqarish, sotish va xizmat ko‘rsatishlarni o‘z ichiga olgan qattiq siyosatni belgilash kerak.

Yaponiyada sifatni ta’minlash quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha rivojlanmoqda:

1. Nazoratga asoslangan sifatni ta’minlash.
2. Ishlab chiqarish jarayonini boshqarishga asoslangan sifatni boshqarish
3. Asosiy e’tiborni yangi xildagi mahsulotlarni ishlab chiqishga qaratilgan sifatni boshqarish.

G‘arbda asosiy e’tibor nazoratni kuchaytirish orqali sifatni ta’minlashga qaratilgan bo‘lib, maxsus bo‘limlar tashkil qilinib, ularga keng huquqlar berilgan, shuning uchun ishlab chiqarish xodimlari orasida nazoratchilar salmog‘i juda yuqori. Yaponiyada esa nazoratchilar 5 %, ba’zi firmalarda esa 1 % gachani tashkil qiladi. Sifatni nazorat qilish bo‘limi yoki texnik nazorat sifatni boshqarish bilan shug‘ullangan. Ammo nazoratchilar ortiqcha hodimlar bo‘lib, firmadagi umumiy mehnat unumdorligini pasaytiradi, chunki ular hech narsa ishlab chiqarmaydilar. Hozirgi vaqtda Yaponiyada esa ishlab chiqarishning har bir bo‘g‘ini sifatni ta’minlashga javob beradi va texnika nazorati bo‘limining burchi mahsulotni iste’molchi yoki rahbar sifatida tekshirishidir.

Sifatni ta’minlash va xatolarni oldini olishda har bir firma sifatini ta’minlovchi dasturni rivojlantirish uchun quyidagi chegaralar belgilash mumkin:

- nuqsonlarning tashqi ko‘rinishni bartaraf qilish;
- to‘g‘ridan-to‘g‘ri sabablarni bartaraf qilish;
- eng birlamchi sabablarni bartaraf qilish;

Umumiy ko‘rinishdagi sabablarni bartaraf qilish boshqarishni takomillashtirish va muhim standartlarni qayta ko‘rib chiqish, bilan bog‘liq. Nazorat qilish uchun har bir firmada texnologik kartalar tuzilib, u hammaga ko‘rinarli joyga osib qo‘yiladi. Unda buyum ishlab chiqarish muddati, donalab ishlab chiqarshi vaqti, operatsiyalar ketma-ketligi va me’yoriy ishlab chiqarish boshlanishi ko‘rsatiladi hamda nazorat shakllari belgilanadi.

Sifatni boshqarish mexanizmi deganda, mahsulot hayotiy tsiklining istalgan bosqichida sifatni boshqarish darajasidagi jami obyekt va subyektlar, boshqaruv usullari va funksiyalari, foydalanayotgan prinsiplar tushuniladi. Ular sifat boshqaruvini korxonadagi to‘laqonli harakatini ta’minlab beradi.

Mahsulot sifatini boshqarish mexanizmi murakkab xo‘jalik tizimi maqsadga muvofiq kengaytirilgan metodologik tarkibiy yondoshuvlardan maqsadga muvofiq foydalaniladi. Mazkur tizim umumiy, maxsus va ta’minot tizimlaridan iborat.

Mazkur tizimlar o‘z payitida bir qator tizim osti tarkibga ham ega. Ular birgalikda korxonadagi sifatni boshqarish jarayonining mexanizmini belgilab beradi.

Mahsulot sifatini boshqarish mexanizmi o‘z ichiga mahsulot sifati boshqaruvining umumiy, maxsus va ta’minlovchi tizim osti funktsiyalarini qamrab oladi. Sifat boshqaruvining umumiy tizimlari sifat boshqaruvi funktsiyasidan iborat bo‘lib, sifat boshqaruvini tashkil etishning asosi qismini belgilab beradi. Maxsus tizimlar sifat boshqaruvining o‘zigagina xos bo‘lgan ishlar ketma-ketligidan iborat. Ta’minlovchi tizim esa sifat boshqaruvini turli darajadagi ma’lumot, axborot, xabarlar, kadrlar va resurslar bilan ta’minlashni o‘z zimmasiga oladi. Sifat boshqaruvining ushbu tizimlari mexanizm vazifasini bajargani sababli, barcha operatsiyalarni qamrab olmagan.

Sifatni boshqarish mexanizmini quyidagilar orqali tushuntirish mumkin.

– Bozor iste’molini, mahsulot sifati va texnik darajasini bashorat qilish;
– Mahsulot sifatini oshirish rejasini tuzish;
– Mahsulot sifati va standartiga bo‘lgan talabalarni me’yorlashtirish;
– Mahsulot ishlanmalarini ishlab chiqarishga joriy eta olish;
– Ishlab chiqarishning texnologik tayyorligi;
– Mahsulot sifatini mol yetkazib beruvchilarning xomashyo va materiallari, yarim fabrikatlari, butlovchi buyumlari, mahsulot iste’molchilari bilan o‘zaro aloqasini ta’minlash;
– Mahsulot hayotiy siklining har bir bosqichida rejalashtirilgan sifat darajasini barqarorligini ta’minlash;
– Sifat nazorati va sinov o‘tkazish;
– Ishlab chiqarishda braklar profilaktikasini ta’minlash;
– Texnologik jarayonlardagi, ish joylari va bajaruvchilardagi mahsulotning ichki ishlab chiqarish attestatsiyasini amalga oshirish;
– Mahsulotni sertifikatlashtirish;
– Mahsulot sifatini boshqarishning texnologik ta’minoti;
– Mahsulot sifatini boshqarishning moliyaviy ta’minoti.

Xulosa qilib aytganda, sifatni rejalashtirish va bashoratlash operativ boshqaruvni talab etadi. Ya’ni tashkil etish, muvofiqlashtirsh, tartibga solish va motivatsiya shular jumlasidandir. Bu jarayonlar sifatni boshqarishga mos ravishda quyidagi sharoitlarni yaratish uchun asos bo‘ladi:

– Mahsulot sifatini va ishlarni takomillashtirish bo‘yicha samarali tadbirlarni olib borish;

– Ishlab chiqarishni, mahsulotni sotish va sotuvdan keyingi yuqori sifatli xizmat ko‘rsatishni barqarorlashtirish;

– Defektlarni paydo bo‘lish sabablarini aniqlash va braklarni bartaraf etish bo‘yicha operativ harakat qilish;

– Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning yuqori sifatiga jamoaviy va individual javobgarlik mexanizmidan foydalanish.

Sifatni boshqarish jarayonlarini tashkil etish, muvofiqlashtirish va tartibga solish ishlari menejment strukturasi o‘zgarishi bilan o‘zgarib, takomillashib kelmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Аристов, О. В. Управление качеством: учебник / О. В. Аристов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 238 с.

2. Ахмедов Б.М., Абасов А.А. Система менеджмента качества – основа конкурентоспособности. Изд. «Аср-Матбуот». 2004. 96 с.

3. Басовский, Л. Е. Управление качеством: учебник Л. Е. Басовский, В.Б. Протасьев. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 211 с.

4. Горбашко, Е. А. Управление качеством: учебное пособие. - СПб. [и др.]: Питер, 2008. - 382 с.

SUT MAHSULOTLARINING SIFAT KO’RSATKICHLARINI O’LCHASHDA ZAMONAVIY QURILMALAR

Boboyev G‘aybulla G‘afurovich[1], Rejepova Shahnoza Baxtiyor qizi[2]
[1]Toshkent davlat texnika universiteti, PhD dotsent
[2]Toshkent davlat texnika universiteti, magistratura talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada sut mahsulotlarining sifatini aniqlashda qo‘llanilayotgan zamonaviy o‘lchov qurilmalari, ishlash prinsplari va ularning sanoatdagi amaliy ahamiyati yoritilgan. An’anaviy laboratoriya usullari bilan zamonaviy texnologiyalar o‘rtasidagi farqlar tahlil qilindi.

Kalit so’zlar:Sut va sut mahsulotlari, sifat, metrologik ta’minot, zamonaviy o’lchov qurilmalari, xavfsizlik

Annotation. This article discusses modern measuring devices used to determine the quality of dairy products, their operating principles, and their practical importance in industry. The differences between traditional laboratory methods and modern technologies are analyzed.

Keywords: Milk and dairy products, quality, metrological support, modern measuring devices, safety.

Kirish

Sut mahsulotlari bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etmoqda.Shu jumladan sut va sut mahsulotalarini sifat va xavfsizligi borasida bir qancha takliflar va mulohazalar yuritilmoqda.Sut mahsulotlari turiga smetana, qaymoq, qatiq, tvorog, brinza va boshqa turdagi mahsulotlarni misol qilib keltirishimiz mumkin va bu mahsulotlar tez ayniydigan,uzoq vaqt saqlanmaydigan mahsulot turiga kiradi. Ko‘pincha, sut bakteriyalar ta’sirida buziladi.

Sut mahsulotlarining sifati nafaqat ularning ta’m va foydali xususiyatlariga, balki inson salomatligiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan xavfsizlik darajasiga ham bog‘liq. Shu jumladan sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash hamda iste’molga tayyorlash jarayonlarida ularning sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ularning sifati va xavfsizligi bugungi kunda zamonaviy texnologik nazorat vositalaridan foydalanishni talab qiladi.

Mahsulotlar sifatini aniqlashda kimyoviy va fizik ko’rsatkichlari, organoleptik baholash mezonlari hisobga olinadi. An’anaviy laboratoriya usullarining sekin ishlashi va inson omiliga orqali boshqarilishi tufayli hozirgi vaqtda zamonaviy, avtomatlashtirilgan va yuqori aniqlikdagi qurilmalardan foydalanish masalasi kuchaymoqda.

Tahlil

Sut mahsulotlarining sifat ko’rsatkichlarini o’lchashda zamonaviy qurilmalarning quyidagi turlarini keltirib o’tamiz.

Lactoscan apparati – bu qurilma orqali sutdagi yog‘, oqsil, laktoza, zichlik, suv miqdori kabi ko‘rsatkichlar 60 soniya ichida aniqlanishi mumkin. Qurilma yuqori aniqlikka ega bo‘lib, ±0,01% aniqlikda ishlaydi. Kamchiligi sifatida esa ishchi haroratga sezuvchanligi va tez-tez kalibrlashga ehtiyoj borligi qayd etildi.

pH-metrlar – sutning kislotali muhitini nazorat qilishda qo‘llaniladi. Aksariyat zavodlarda METTLER TOLEDO va Hanna Instruments brendlariga mansub pH-metrlar ishlatiladi. Ularning aniqlik darajasi ±0.01 pH ni tashkil etadi.

MilkoScan FT1 – spektroskopik asosda ishlaydigan zamonaviy qurilma bo‘lib, ayni paytda 20 dan ortiq sifat ko‘rsatkichlarini bir vaqtning o‘zida aniqlash imkonini beradi. Qurilmaning asosiy ustunligi – minimal inson ishtirokida avtomatlashtirilgan o‘lchash jarayonidir. ISO 9622 va ISO 21543 talablariga mos kalibrlash xususiyatlariga ega.

Zamonaviy qurilma va uskunalarning solishtirma jadvali

Qurilma nomi	O’lchaydigan parametrlar	Ishlash vaqti	Afzalligi	Kamchiligi

Lactoscan	Yog’,oqsil,zichlik,laktoza	60 soniya	Ko’p parametrli	Dastlabki xarajat yuqori
MilkoScan	10+ parametr	1-2 soat	Avtomatik sanoat darajasida	Yuqori narx
Soxlet ekstraktor	Yog’ miqdori	1-2 soat	Yuqori aniqlik	Sekin ishlaydi

Sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda, shu jumladan ularning sifat ko‘rsatkichlarini baholashda, o‘lchash vositalari, ularning aniqligi va standartlarga muvofiqligi alohida e’tibor talab qiladi. Bunday o‘lchovlarga yog‘ miqdori, zichlik, quruq modda, kislotali muhit (pH), oqsil miqdori, somatik hujayralar soni va mikrobiologik ifloslanish kabi ko‘rsatkichlar kiradi. Bu parametrlarni aniqlashda qo‘llaniladigan zamonaviy o‘lchash vositalari, ularning texnik imkoniyatlari, aniqligi va me’yoriy talablar asosida baholanishi korxonadagi umumiy sifat menejment tizimining ajralmas qismidir.

Mazkur maqolada sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda metrologik ta’minotning o‘rni, bu borada qo‘llaniladigan zamonaviy o‘lchash vositalari, ularning texnik imkoniyatlari, afzallik va cheklovlari, shuningdek, O‘zbekiston va jahon tajribasiga tayanib ularning muvofiqlik va aniqlik darajasi tahlil qilindi. Shuningdek, xalqaro ilg‘or ishlab chiqaruvchilarning laboratoriya va metrologik ta’minotga doir amaliy yondashuvlari ham ko‘rib chiqiladi.

So‘nggi yillarda oziq-ovqat xavfsizligi va sifat standartlariga bo‘lgan talab keskin oshgani tufayli, sut mahsulotlarining sifatini nazorat qilish jarayonlari ham sezilarli darajada modernizatsiyalashmoqda. An’anaviy laboratoriya usullariga qo‘shimcha ravishda, zamonaviy texnologiyalarga asoslangan qurilmalar, ayniqsa tezkor, aniq va inson omilidan holi natijalarni ta’minlashi bilan ajralib turadi.

Zamonaviy qurilmalar yordamida quyidagi sifat ko‘rsatkichlari aniqlashimiz mumkin:

1. Yog‘ miqdori – Infraqizil spektroskopiya asosida ishlovchi qurilmalar (masalan, MilkoScan FT1, Lactoscan) yog‘ miqdorini bir necha soniyada aniqlaydi.
2. Oqsil, laktoza va quruq modda tarkibi – Optik yoki lazer texnologiyalari asosidagi analizatorlar bu ko‘rsatkichlarni tezda aniqlaydi.
3. Zararli moddalar (masalan, antibiotiklar qoldig‘i) – Immunchiplash (immunoassay) usulida ishlaydigan biosensorlar yoki test tizimlari (Charm Rosa, Delvotest) yordamida aniqlanadi.
4. Bakterial ifloslanish darajasi – Sutdagi bakterial miqdorni o‘lchashda Flow cytometry, ATP bioluminessensiya yoki quruq kimyoviy reaktivlarga asoslangan uskunalar ishlatiladi.
5. pH va zichlik – Avtomatlashtirilgan portativ pH-metrlar va densitometrlar orqali aniqlanadi.

Ilgari sut mahsulotlari laboratoriya sharoitida, ko‘pincha qo‘lda bajariladigan usullar bilan tahlil qilinar edi. Bunday usullar ko‘p vaqt talab qilishi, inson omiliga kuchli bog‘liqligi va xatolik ehtimoli yuqoriligi bilan ajralib turar edi. Hozirda esa zamonaviy qurilmalar yordamida real vaqt rejimida, kam resurs va kuch bilan ancha aniqlikda sifat bahosi berish mumkin.

Zamonaviy qurilmalarning afzalliklari ishni aniq va tez olib borish, avtomatlashtirilgan tizmlarda xatolik ehtimolini kamaytirish va boshqa bir qancha xususiyatlarni o’z ichiga oladi. Ushbu zamonaviy o‘lchov qurilmalari sut mahsulotlari sifatini aniq va samarali nazorat qilish imkonini beradi. Ular nafaqat sog‘liq uchun xavfsiz mahsulot ishlab chiqarishni ta’minlaydi, balki sut sanoatining raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.Bu esa ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning jahon bozorlarida o’z o’rniga ega bo’lishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy qurilmalar yordamida sut mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlarini o‘lchash ishlab chiqarishning samaradorligini oshiradi va iste’molchilarga sifatli, xavfsiz mahsulotlar taqdim etishga yordam beradi. Shu bilan birga, bu texnologiyalarning to‘liq salohiyatidan foydalanish uchun kompaniyalar texnik va kadrlar bazasini rivojlantirishi zarur. Sut mahsulotlarining sifatini o‘lchashda o‘tkazilgan tekshiruvlar nafaqat mahsulot sifatiga, balki mikrobiologik xavfsizlikka ham e’tibor qaratadi. Masalan, **PCR** va **ELISA** metodlari yordamida bakteriyalar yoki antibiotik qoldiqlarining mavjudligini aniq tekshirish mumkin. Bu texnologiyalar ishlab chiqaruvchi kompaniyalarni xavfsiz, sifatli mahsulot taqdim etishga yordam beradi.

Sut va sut mahsulotlarining sifat ko’rsatkichlarini o’lchashda zamonaviy qurilmalarning afzalliklari

Afzalliklari	Izoh
Tezlik	An’anaviy laboratoriya tahlillari soatlar davom etsa, zamonaviy qurilmalar bir necha daqiqa ichida natija beradi.
Aniqlik	Yuqori texnologiyalar yordamida ±0.01 gacha aniqlikdagi o‘lchovlar amalga oshiriladi.
Avtomatlashtirilgan jarayon	Inson xatosi kamayadi, resurslar tejaladi.
Real vaqt monitoringi	Mahsulot sifatini ishlab chiqarish liniyasida bevosita kuzatish imkoniyati mavjud.
Standartlarga muvofiqlik	Xalqaro GOST, ISO, HACCP, Halol sertifikatlariga mos keluvchi tahlil tizimlari ishlab chiqilgan.

Zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish tufayli quyidagilarga erishish mumkin:

- Ishlab chiqarishdagi yo‘qotishlarni kamaytiradi;
- Ekspetizaga ketadigan vaqt va xarajatlarni qisqartiradi;
- Mahsulotlar eksport salohiyatini oshiradi;

- Ishlab chiqaruvchining bozor raqobatbardoshligini kuchaytiradi.

Xulosa

Yuqorida keltirilgan tahlillar asosida xulosa qilish mumkinki, sut mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlarini aniqlashda zamonaviy qurilmalarning joriy etilishi sanoat jarayonlarining samaradorligini oshirish, mahsulot sifati va xavfsizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Spektroskopiya, xromatografiya, biosensorika va avtomatlashtirilgan analizatorlar kabi texnologiyalar yordamida tezkor, aniq va takrorlanuvchi natijalarga erishish mumkin.

Kelajakda bu texnologiyalarni yanada kengroq joriy etish, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar (big data) bilan integratsiyalash orqali sifat nazoratining yangi bosqichiga erishish mumkin. Shu bilan birga, mavjud qurilmalarni mahalliylashtirish, ularning iqtisodiy jihatdan arzonroq alternativalarini ishlab chiqish orqali sohada barqaror va innovatsion rivojlanishga erishish imkoniyati mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov U. M., Muminov N. S., Xakimov D. V. Sut va sut mahsulotlarini sifat va xavfsizlik ko‘rsatkichlari tahlili //Academic research in educational sciences. – 2022. – T. 3. – №. 11. – C. 606-616.

2. Boboyev G’.G’., Rejepova SH.B. Sut va sut mahsulotlari sanoatida metrologik ta’minotning ahamiyati // “Sanoatda innovatsion metrologik ta’minot istiqbollari va uning dolzarb ilmiy-amaliy muammolari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to’plami. 178-180 b.Toshkent 2025-yil

3. Матякубова П.М., Кулуев Р.Р. Метрологическое обеспечение качества производства молочной продукции // “Tabiiy fanlar sohasidagi dolzarb muammolar va innovatsion texnologiyalar” xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. 476-479 b. Toshkent, 2024-yil.

4. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2020). *Milk Testing and Quality Control.* Retrieved from www.fao.org

5. **Aliyev A.A.** (2022). “Zamonaviy texnologiyalar yordamida sut sifatini aniqlashda avtomatlashtirilgan tizimlarning o‘rni.” *Qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat texnologiyalari* jurnali, №4, 33–37-betlar.

SIFAT MENEJMENT TIZIMI BO’YICHA ASOSIY TUSHUNCHALAR, TALABLAR VA RIVOJLANISHI BOSQICHLARI

[1]Qaxramonov Muhammadali Abdullajon o’g’li, [2]Sulaymonov Sha’rifjon Abdumanabivech

[1]Namangan davlat texnika universiteti, doktorant.

[2]Andijon davlat texnika instituti Metrologiya va yengil sanoat kafedrasi mudiri.

Annotatsiya: Sifat menejment tizimi (SMT) – bu tashkilot faoliyatida sifatni boshqarishga qaratilgan strategik yondashuv bo‘lib, mahsulot yoki xizmatlarning doimiy ravishda mijoz talablariga va xalqaro standartlarga muvofiqligini ta’minlashga

xizmat qiladi. ISO 9000 standartlar oilasi, ayniqsa ISO 9001:2015 standarti SMT uchun asosiy hujjat hisoblanadi. SMTning asosiy tushunchalari orasida mijozga yo‘naltirilganlik, rahbariyatning ishtiroki, jarayonlar yondashuvi, uzluksiz takomillashtirish, faktlarga asoslangan qarorlar qabul qilish va o‘zaro foydali hamkorlik asosida munosabatlar mavjud. SMT talablariga muvofiq tashkilotlar o‘z faoliyatida sifat siyosatini ishlab chiqadi, aniq sifat maqsadlarini belgilaydi, ichki audit va monitoring orqali natijalarni tahlil qiladi va zarur bo‘lsa, tuzatish choralarini ko‘radi. SMTning rivojlanish bosqichlari quyidagilardan iborat: 1) muvofiqlikni ta’minlashga yo‘naltirilgan nazorat tizimi; 2) sifat kafolatini ta’minlovchi tizim; 3) keng qamrovli sifat menejmenti; 4) mijoz ehtiyojlariga asoslangan strategik boshqaruv tizimi. Zamonaviy davrda SMT korxonalar raqobatbardoshligini oshirish, ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilash va bozor talablariga mos mahsulotlar yetkazib berishda muhim omilga aylangan. SMTni to‘g‘ri joriy qilish tashkilotga nafaqat sifatni boshqarish, balki umumiy menejment samaradorligini ham oshirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: sifat menejment tizimi, iso 9001, mijozga yo‘naltirilganlik, jarayonlar yondashuvi, uzluksiz takomillashtirish, ichki audit, sifat siyosati, sifat maqsadlari, raqobatbardoshlik, sifat nazorati, strategik boshqaruv, standartlar

Kirish: Bugungi globallashuv jarayonida raqobatbardoshlik har bir tashkilotning asosiy maqsadlaridan biriga aylangan. Mahsulot va xizmatlar sifati iste’molchilarning ishonchini qozonishda, bozorda barqaror mavqega ega bo‘lishda va xorijiy bozorlarga chiqishda hal qiluvchi omillardan biridir[1]. Sifat — bu faqat yakuniy mahsulotga baho berish vositasi emas, balki butun tashkilot faoliyatining samaradorligini belgilovchi mezon hisoblanadi. Shu bois, sifatni tizimli ravishda boshqarish, ya’ni sifat menejment tizimi (SMT) ni joriy etish va samarali ishlatish zamonaviy menejment konsepsiyalarining ajralmas qismiga aylangan [2].

Sifat menejment tizimi — bu tashkilotda sifatni ta’minlash, boshqarish va doimiy takomillashtirishga qaratilgan jarayonlar majmui bo‘lib, u xalqaro tan olingan standartlar asosida shakllantiriladi. Xususan, ISO 9000 standartlar oilasi SMTning nazariy va amaliy asoslarini belgilaydi[3]. Bu standartlar orqali tashkilotlar o‘zlarining sifat siyosati, maqsadlari, jarayonlari va monitoring mexanizmlarini aniqlashtirib, umumiy boshqaruv tizimini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Ayniqsa, ISO 9001 standarti korxonalarga sifatni doimiy ravishda oshirish, mijozlar ehtiyojlarini aniqlash va ularni qondirishga qaratilgan aniq yondashuvni taklif etadi[4].

Sifat menejment tizimining samarali joriy etilishi tashkilotda quyidagi afzalliklarni yuzaga keltiradi: mahsulot va xizmatlarning sifatini oshirish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish, mijozlar ehtiyojlarini chuqurroq anglash va ularning qoniqish darajasini yuqori saqlash, xodimlarning motivatsiyasini oshirish va ichki madaniyatni rivojlantirish[5]. Shu bilan birga, SMT tashqi tomonlar — ya’ni investorlar, hamkorlar va iste’molchilar uchun ham tashkilotning ishonchliligi va barqarorligining belgisi sifatida xizmat qiladi[6].

Sifat menejment tizimining tarixiy rivojlanishiga nazar soladigan bo‘lsak, u dastlab ishlab chiqarishdagi nuqsonlarni kamaytirish va standartlashtirishga qaratilgan

nazorat usullari sifatida shakllangan. XX asr o‘rtalaridan boshlab SMT falsafasi kengroq ma’no kasb etib, faqat nazorat qilish emas, balki sifatni oldindan rejalashtirish, muammolarni ildizidan aniqlash va ularni bartaraf etish, xodimlar ishtirokini kengaytirish va rahbariyatning faol rolini ta’minlashni nazarda tutadigan tizimga aylandi[7]. Bugungi kunga kelib esa SMT tashkilot strategiyasining ajralmas qismi, doimiy rivojlanishga xizmat qiluvchi vosita sifatida qaralmoqda.

SMTning asosiy tushunchalari — bu tizimni to‘g‘ri anglash va uni samarali boshqarish uchun zarur bo‘lgan metodologik asoslardir. Ular quyidagilardan iborat: mijozga yo‘naltirilganlik, rahbariyatning yetakchilik qilishi, xodimlarning faol ishtiroki, jarayonlar asosida yondashuv, tizimli yondashuv, uzluksiz takomillashtirish, faktlarga asoslangan qaror qabul qilish va o‘zaro manfaatli aloqalar[8]. Har bir tushuncha o‘z mohiyatiga ega bo‘lib, ular o‘zaro uyg‘unlikda tashkilotning sifatni boshqarish bo‘yicha strategiyasini belgilab beradi.

Shuningdek, SMTning joriy etilishi ma’lum bosqichlarda amalga oshiriladi. Bu bosqichlar odatda quyidagicha tartiblanadi:

- Boshlang‘ich baholash va rejalashtirish – tashkilotdagi mavjud holat va imkoniyatlar tahlil qilinadi.
- Sifat siyosatini ishlab chiqish va maqsadlarni belgilash – umumiy yo‘nalish aniqlanadi.
- Jarayonlarni hujjatlashtirish va standartlashtirish – barcha faoliyat tartibga solinadi.
- Treninglar va xodimlarni tayyorlash – xodimlar malakasini oshirish choralari ko‘riladi.
- Ichki audit va monitoring tizimini joriy qilish – tizimning ishlash samaradorligi baholanadi.
- Doimiy takomillashtirish choralarini ko‘rish – aniqlangan muammolar bartaraf qilinadi va sifat yuksaltiriladi[9].

Mazkur bosqichlarning har biri SMTni joriy qilishda muhim o‘rin tutadi va ular o‘zaro chambarchas bog‘langan. Har qanday korxona yoki tashkilot ushbu bosqichlarni to‘liq bajarmasdan, sifat menejment tizimini to‘liq va samarali tarzda joriy eta olmaydi[10].

Yana bir muhim jihat shuki, SMT joriy etilishi nafaqat yirik korxonalar, balki kichik va o‘rta biznes sub’yektlari uchun ham ayni muddao hisoblanadi. Bugungi kunda ko‘plab kichik biznes sub’yektlari xalqaro bozorlarga chiqish uchun ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lishni maqsad qilmoqda. Bu ularga xalqaro tan olingan sifat talablariga javob beruvchi tashkilot sifatida e’tirof etilish imkonini beradi[11].

O‘zbekiston Respublikasida ham sifat menejment tizimlariga bo‘lgan e’tibor tobora kuchayib bormoqda. So‘nggi yillarda qabul qilingan normativ-huquqiy hujjatlar, xususan, ISO 9001, ISO 22000 va boshqa xalqaro standartlar asosida ishlashga oid qarorlar orqali turli soha korxonalarida SMTni joriy qilish ishlari boshlangan. Ayniqsa, ipakchilik, to‘qimachilik, oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida sifat menejment tizimlarini joriy qilish orqali ishlab chiqarish samaradorligi va eksport salohiyati ortmoqda.

Xulosa: sifat menejment tizimi bugungi kunda har bir korxona yoki tashkilot uchun muhim strategik vosita hisoblanadi. U orqali nafaqat mahsulot sifati, balki umumiy boshqaruv samaradorligi, xodimlar faoliyati va mijozlar bilan aloqalar ham sifatli darajada yo‘lga qo‘yiladi. Shu sababli, SMTning asosiy tushunchalari, talablarini chuqur o‘rganish va bosqichma-bosqich joriy etish har bir tashkilot oldida turgan dolzarb vazifa hisoblanadi. Mazkur ilmiy ishda sifat menejment tizimining nazariy asoslari, amaliy joriy etish usullari va rivojlanish bosqichlari chuqur tahlil qilinadi hamda ularning samarali tatbiqi bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ISO 9001:2015. Quality management systems — Requirements. — Geneva: International Organization for Standardization, 2015. — 33 p.
2. ISO 9000:2015. Quality management systems — Fundamentals and vocabulary. — Geneva: ISO, 2015. — 30 p.
3. Гётч Д.Л., Дэвис С.Б. Всеобщее управление качеством: Введение в общее качество. — 8-е изд. — М.: Юрайт, 2017. — 540 с.
4. Окланд Дж.С. Всеобщее управление качеством и операционное совершенство: учебник. — М.: Инфра-М, 2016. — 624 с.
5. Эванс Дж.Р., Линдсей В.М. Управление качеством и производительностью. — М.: Вильямс, 2018. — 880 с.
6. Грина Ф.М., Чуа Р.Х., ДеФео Дж.А. Планирование и анализ качества по Джурану. — 5-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2008. — 720 с.
7. Фармон Президента Республики Узбекистан №ПФ–4947 от 7 февраля 2017 г. «О стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах» // Народное слово. — 2017. — №28.
8. Министерство инвестиций и внешней торговли Республики Узбекистан. Отчет о мероприятиях по внедрению международных стандартов в Узбекистане. — Ташкент, 2021. — 24 с.
9. Каримов А., Эргашев Б. Основы управления качеством. — Ташкент: Экономика, 2020. — 214 с.
10. Абдукаримов А.А. Управление качеством продукции и стандарты ISO. — Ташкент: Наука и технология, 2019. — 198 с.
11. Агентство «Узстандарт». Методическое руководство по стандарту ISO 9001. — Ташкент, 2020. — 32 с.

TO‘QIMACHILIK SANOATI KORXONALARIDA SIFAT MENEJMENT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH VA UNING TASHKILIY TUZILMASINI YARATISH

[1]Qaxramonov Muhammadali Abdullajon o’g’li, [2]Sulaymonov Sha’rifjon Abdumanabivech
[1]Namangan davlat texnika universiteti, doktorant.
[2]Andijon davlat texnika instituti Metrologiya va yengil sanoat kafedrasi mudiri

Annotatsiya: Ushbu ishda to‘qimachilik sanoati korxonalarida sifat menejment tizimini (SMT) ishlab chiqish va uni samarali boshqarish uchun zarur bo‘lgan tashkiliy tuzilmani yaratish masalalari yoritilgan. Zamonaviy bozor iqtisodiyoti sharoitida korxonaning raqobatbardoshligi va barqaror rivojlanishi ko‘p jihatdan mahsulot sifatiga va sifatni boshqarish tizimining samaradorligiga bog‘liq. Shu sababli, SMT ni joriy etish to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning har bir bosqichida sifatni nazorat qilish, mijozlar talablarini qondirish, resurslardan oqilona foydalanish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi. Mazkur tadqiqotda ISO 9001:2015 xalqaro standarti talablari asosida SMTning asosiy komponentlari, jarayon yondashuvi, doimiy takomillashtirish mexanizmlari va xodimlar ishtirokini ta’minlash yo‘llari o‘rganildi. Shuningdek, SMTni korxonada amaliyotga tatbiq etish uchun zarur bo‘lgan tashkiliy tuzilma — mas’ul shaxslar, sifat bo‘limlari, audit guruhlari va ularning vazifalari belgilanadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, samarali SMT korxonaning ichki boshqaruv tizimini kuchaytirish, xarajatlarni kamaytirish, eksport salohiyatini oshirish hamda xalqaro bozorlarda ishonchli obro‘ga ega bo‘lishiga xizmat qiladi. Ishda berilgan tavsiyalar to‘qimachilik korxonalarida sifatni boshqarish tizimini takomillashtirishga qaratilgan amaliy yechimlar asosida ishlab chiqilgan.

Kalit so’zlar: SMT, to’qimachilik, korxona, boshqaruv, sifat, bozor, samaradorlik, audit, tavsiyalar, xarajatlar.

Kirish: Zamonaviy iqtisodiyot sharoitida to‘qimachilik sanoati milliy iqtisodiyotning eng muhim va eksportga yo‘naltirilgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, O‘zbekiston sharoitida bu soha yildan-yilga rivojlanib, xalqaro raqobatga qodir mahsulotlar ishlab chiqarishga intilmoqda[1]. Biroq ushbu sohadagi korxonalarning samaradorligini ta'minlash, ularning ichki boshqaruv tizimini takomillashtirish va mahsulot sifatini xalqaro talablar darajasiga olib chiqish zarurati kundan-kunga ortib bormoqda[2]. Bu jarayonda **sifat menejment tizimi**ni (SMT) joriy etish va takomillashtirish muhim o‘rin egallaydi.

Sifat menejmenti zamonaviy korxona faoliyatining ajralmas qismiga aylangan bo‘lib, u nafaqat mahsulot sifatini ta'minlash, balki butun ishlab chiqarish tizimini standartlashtirish, mehnat unumdorligini oshirish va iste’molchi ehtiyojlariga yo‘naltirilgan yondashuvni kuchaytirishga xizmat qiladi[3]. Shu bois to‘qimachilik korxonalarida SMT ni ishlab chiqish va uni samarali faoliyat yuritadigan tashkiliy tuzilma bilan ta’minlash eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda xalqaro miqyosda eng keng qo‘llanilayotgan standartlardan biri bu – **ISO 9001:2015** sifat menejment tizimi hisoblanadi[4]. Ushbu standart sifatga yo‘naltirilgan menejmentni shakllantirish, jarayonlararo bog‘liqlikni aniqlash, doimiy takomillashtirishga asoslangan boshqaruv tizimini joriy qilishni nazarda tutadi. ISO 9001:2015 asosida faoliyat yuritayotgan korxonalar o‘zlarining ichki ish tartiblarini aniq me’yorlarga asoslaydi, bu esa ishlab chiqarishdagi noaniqliklarni bartaraf etadi va mijoz ishonchini oshiradi[5].

To‘qimachilik sanoatining o‘ziga xos xususiyatlari – xomashyo (paxta, ip, bo‘yoqlar)ning xilma-xilligi, texnologik jarayonlarning murakkabligi, mehnat resurslaridan samarali foydalanish zarurati SMT ni samarali tashkil etishni taqozo etadi[6]. Shuning uchun SMT nafaqat sifat nazorati tizimi sifatida, balki boshqaruv va ishlab chiqarish jarayonlarini yagona integratsiyalashgan tizimda olib boruvchi asosiy mexanizm bo‘lishi kerak. SMT orqali korxona barcha darajadagi xodimlarni sifat mas’uliyatiga jalb etadi, doimiy tahlil va takomillashtirishni yo‘lga qo‘yadi, sifatga oid qarorlar ma’lumotlarga asoslangan holda qabul qilinadi[7].

Ushbu ilmiy ishning asosiy maqsadi – **to‘qimachilik sanoati korxonalarida ISO 9001:2015 standarti asosida sifat menejment tizimini ishlab chiqish va unga mos tashkiliy tuzilmani shakllantirishning nazariy va amaliy asoslarini yoritish**dan iborat. Shuningdek, amaliyotda mavjud bo‘lgan kamchiliklar tahlil qilinib, SMT ni joriy qilishdagi to‘siqlar, ularni bartaraf etish yo‘llari va korxonaga keltiradigan foydalari ko‘rib chiqiladi[8].

Tadqiqotning obyekti sifatida O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatida faoliyat yuritayotgan o‘rta va yirik korxonalar tanlab olindi[9]. Tahlillarda real ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari, sifat bilan bog‘liq mavjud muammolar, mavjud tashkiliy strukturalar va ularning SMT talablariga moslik darajasi o‘rganildi. Metodologik asos sifatida tizimli yondashuv, jarayon yondashuvi, solishtirma tahlil, SWOT tahlil, ekspert baholash usullari qo‘llanildi[10].

Ish davomida quyidagi muhim masalalar ko‘rib chiqildi:

- To‘qimachilik sanoatida sifat menejmentining dolzarbligi va joriy holati;
- ISO 9001:2015 standartining asosiy talablari va ularning amaliy qo‘llanishi;
- SMTni muvaffaqiyatli joriy qilish uchun kerakli tashkiliy tuzilmaning modeli;
- Xodimlarning sifat jarayonidagi ishtirokini ta’minlash usullari;
- Ichki audit, tahlil va doimiy takomillashtirish mexanizmlari;
- SMT joriy etish orqali erishiladigan samaradorlik ko‘rsatkichlari[11].

Tadqiqot yakunida SMT asosida shakllantirilgan tashkiliy tuzilma modeli taklif qilindi. Mazkur modelda korxonaning funksional bo‘limlari, sifat menejeri, ichki auditorlar guruhi, hujjatlashtirish bo‘limi va rahbariyatning sifatga oid siyosatini yurituvchi vakillari alohida ko‘rsatilgan. Bu yondashuv orqali korxonaning barcha bo‘g‘inlari bir maqsad – sifatli mahsulot ishlab chiqarish va iste’molchi ehtiyojini to‘liq qondirishga yo‘naltiriladi[12].

Xulosa: to‘qimachilik sanoati korxonalarida sifat menejment tizimini ishlab chiqish va unga mos tashkiliy tuzilmani yaratish nafaqat mahsulot sifatini oshirish, balki korxonaning umumiy boshqaruv tizimini takomillashtirish, eksport salohiyatini kuchaytirish va xalqaro raqobatbardoshligini ta’minlashga xizmat qiladi. Ushbu ilmiy ishda ishlab chiqilgan tavsiyalar va model korxonalar uchun amaliy qo‘llanma sifatida xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tursunov, B.O. Sifat menejmenti tizimlarini joriy etishning nazariy asoslari. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2021.
2. Halilov, A.M. To‘qimachilik sanoati korxonalarida sifatni boshqarish. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2020.
3. Dadaboev, Sh.X., Salimov, J.T. Korxonalarda sifatni boshqarish tizimi: nazariy va amaliy jihatlar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
4. Abdukarimov, A.A. Sifat menejmenti tizimining tashkiliy-huquqiy asoslari. – Toshkent: TDYuU nashriyoti, 2018.
5. Ibragimov, I.A. Korxonalarda sifatni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish yo‘llari. – Samarqand: Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, 2020.
6. Norqulova, D.M. Mahsulot sifatini baholash va menejment tizimlari. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2021.
7. Komilov, S.H. To‘qimachilik korxonalarida innovatsion boshqaruv tizimlari. – Toshkent: Innovatsiya, 2020.
8. Islomov, A.R. Korxonalarda resurslardan samarali foydalanish va sifat nazorati. – Toshkent: Fan, 2019.
9. Qosimov, U.X. Sifat menejmenti asoslari. – Toshkent: Oliy ta’lim, 2017.
10. Rahmonov, B.E. Iqtisodiyotda sifat tizimlarini joriy etishning metodologiyasi. – Toshkent: Iqtisodchi, 2022.
11. Mahkamov, Z.K. Sifat tizimining ishlab chiqarishdagi ahamiyati. – Namangan: Muhandis, 2020.
12. Odilova, M.S. Sifat menejmenti bo‘yicha standartlar va ularning korxona faoliyatiga ta’siri. – Toshkent: Texnologiya, 2018.

TIBBIY XIZMATDA TIBBIYOT TEXNOLOGIYALARI MENEJMENTINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARINI TAHLIL QILISH

Shavkatov Otabek Kozimbek o‘g‘li
Andijon davlat texnika instituti, Metrologiya va yengil sanoat kafedrasi, stajyor o‘qituvchisi

Annotatsiya. *M*azkur maqolada zamonaviy tibbiyotda tibbiy texnologiyalar menejmenti tizimining dolzarbligi, uning afzalliklari va kamchiliklari ko‘rib chiqiladi. Tibbiy texnologiyalarni samarali boshqarish orqali sog‘liqni saqlash tizimi

samaradorligini oshirish, iqtisodiy resurslardan oqilona foydalanish va xizmatlar sifatini yaxshilash masalalari tahlil qilinadi. Shu bilan birga, mavjud tizimdagi cheklovlar va muammolar tibbiy-ijtimoiy hamda tashkiliy nuqtai nazardan baholanadi. Tibbiy texnologiyalarni boshqarish - sog‘liqni saqlash tizimining istalgan natijalarga erishish va aholi salomatligiga ijobiy ta'sir ko‘rsatishga qaratilgan keng ko‘lamli harakatlarning asosiy jarayonini tashkil etadi.

Kalit so‘zlar: tibbiy texnologiyalar, profilaktika, tashxislash, menejment, sog‘liqni saqlash, innovatsiya, tizimli yondashuv, tashkiliy muammo.

Kirish

Tibbiy texnologiyalar zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismiga aylangan bo‘lib, ular diagnostika, davolash, monitoring va reabilitatsiya jarayonlarini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining ta’rifiga ko‘ra, tibbiy texnologiyalar bu sog‘liqni saqlash tizimida qo‘llaniladigan uskunalar, dorilar, axborot tizimlari va klinik uslublar majmuasidir. Ushbu texnologiyalarning hayotiy sikllarini boshqarish — ya’ni rejalashtirish, xarid qilish, o‘rnatish, texnik xizmat ko‘rsatish va ularni yangilab borish — samarali menejment tizimini talab qiladi [1].

Sog‘liqni saqlash texnologiyasini tibbiy muammolarni hal qilishda uning maqsadi, qo‘llanilishi va sarflanadigan vaqti bo‘yicha tasniflash mumkin. Ba'zi texnologiyalar bir nechta toifalarga bo‘linadigan bo‘lsa, odatda ushbu toifalarga quyidagilar kiradi:

Oldini olish (Profilaktika): Kasallikni oldini olish yoki/va uning paydo bo‘lish xavfini kamaytirish yoki uning oqibatlari va asoratlarini minimallashtirish orqali kasallikdan himoya qilishga qaratilgan (masalan, bolalarni emlash dasturlari va muassasalarda infeksiyalarni nazorat qilish dasturlari)

Skrining: Simptomsiz odamlarda kasallikning dastlabki belgilari yoki xavf omillarini aniqlashga qaratilgan tekshiruv (masalan, mammografiya, qon bosimini nazorat qilish yoki qon zardobi xolesterinini o‘lchash). Bu amaliyot kasallik jarayoniga kechiktirmasdan aralashishga qaratilgan [2].

Tashxislash: Kasallikning klinik belgilari bo‘lgan bemorlarda kasalliklarni aniqlashga qaratilgan (masalan, umurtqa pog‘onasi buzilishlarini aniqlashda – rentgenografiya o‘tkazish, yoki qonda bakteriyalarni aniqlash usullari)

Davolash: Sog‘liqni saqlab qolish, kasal bemorni davolash yoki palliativ xizmat ko‘rsatishga qaratilgan (masalan, OIV infeksiyasini virusiga qarshi dori vositalar bilan davolash, 2-chi turdagi diabetni dori-vositalar yordamida davolash yoki saraton kasalligining oxirgi bosqichlaridagi bemorlarda og‘riqni kamaytirish)

Reabilitasiya: Jismoniy yoki ruhiy nuqsonlari yoki xolatlari mavjud bemorlarning umumiy ahvolini, farovonligi yoki hayot sifatini tiklash, saqlash yoki yaxshilash [3].

Tibbiyotda menejment: **Menejment** — bu tashkilot yoki tizimda belgilangan maqsadlarga erishish uchun mavjud resurslarni (inson, moliyaviy, moddiy, texnologik va vaqt resurslarini) samarali rejalashtirish, tashkil etish, boshqarish va nazorat qilish jarayonidir.

Tibbiyotda menejment – bu sog‘liqni saqlash tizimining faoliyatini samarali tashkil qilish, davolash-profilaktika muassasalari ishini muvofiqlashtirish, tibbiy texnologiyalar, kadrlar va moliyaviy resurslarni boshqarishni anglatadi [4].

Menejmentning asosiy funksiyalari:

1. Rejalashtirish – maqsadlarni belgilash va ularga erishish yo‘llarini aniqlash.
2. Tashkil etish – resurslar va jarayonlarni tartibga solish.
3. Rahbarlik qilish (yo‘naltirish) – xodimlarni boshqarish, motivatsiya berish.
4. Nazorat qilish – natijalarni kuzatish va kerakli holatlarda tuzatishlar kiritish [5].

Tibbiy texnologiyalar menejmentining afzalliklari

Tibbiy xizmatlar sifatining oshishi – zamonaviy texnologiyalarni to‘g‘ri boshqarish tibbiy xizmatlarning aniqligi, tezligi va xavfsizligini oshiradi. Bu esa bemorlar salomatligini tiklashda muhim omil hisoblanadi.

Resurslardan oqilona foydalanish – menejment texnologiyalari orqali texnik vositalarning real holati baholanadi, bu esa ortiqcha xarajatlarning oldini olishga xizmat qiladi.

Innovatsion rivojlanishga turtki – tibbiy texnologiyalar menejmenti innovatsion mahsulotlarni tezkor joriy etish imkonini yaratadi, shuningdek, klinik amaliyotda yangi usullarning qo‘llanilishini rag‘batlantiradi.

Kadrlar malakasini oshirish – menejment tizimi orqali tibbiy xodimlar uchun uzluksiz kasbiy rivojlanish imkoniyatlari yaratiladi, bu esa texnologiyalar bilan ishlashda xatolarni kamaytiradi [6].

Tibbiy texnologiyalar menejmentining kamchiliklari

Yuqori xarajatlar – tibbiy texnologiyalar, ayniqsa yuqori texnologik uskuna va tizimlar, katta miqdorda moliyaviy mablag‘ talab etadi. Bu esa ularni barcha sog‘liqni saqlash muassasalarida keng joriy etishni cheklaydi.

Malakali kadrlar yetishmovchiligi – texnologiyalarni samarali boshqarish uchun texnik va menejerlik bilimlariga ega mutaxassislar zarur. Ammo ko‘pgina mamlakatlarda bu sohada kadrlar tanqisligi mavjud.

Tashkiliy muammolar – tibbiy texnologiyalar menejmenti ko‘p hollarda sog‘liqni saqlash muassasalari ichida yetarli darajada integratsiyalashmagan bo‘lib, bu axborotlar oqimida uzilishlar keltirib chiqaradi [7].

Texnik xizmat ko‘rsatishdagi uzilishlar – tibbiy asbob-uskunalarga muntazam texnik xizmat ko‘rsatmaslik ularning ishdan chiqishiga yoki noto‘g‘ri ishlashiga olib keladi. Bu esa davolash sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Yuqoridagi afzalliklar va kamchiliklar shuni ko‘rsatadiki, tibbiy texnologiyalar menejmenti tizimini takomillashtirish sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish uchun zarur. Bu borada davlat siyosati, xalqaro tajriba va mahalliy infratuzilma imkoniyatlari uyg‘un holda qo‘llanilishi muhim ahamiyatga ega.

Oddiy shifoxona va TTM tizimini tadbiq etgan shifoxonalarning boshqaruv modellarini taqqoslash [8].

Oddiy shifoxona	TTB tizimi mavjud shifoxona
Asosiy maqsad – ishlaydigan tibbiy asbob-uskunalarga ega bo‘lish	Asosiy maqsad - tibbiy xizmatlarda funksional texnologiyaga ega bo‘lish.
Haraktlar tibbiy asboblarga texnik xizmat ko‘rsatishga qaratilgan	Haraktlar barcha turdagi texnologiyalarga qaratilgan
Eng yaxshi holatda tibbiy texnologiyani qo‘llash sikli ishlatiladi, ammo har bir bosqich uchun turli bo‘limlar ma'sul bo‘ladi.	Inson resurslarini tayyorlash kasalxonaning barcha xodimlarini qamrab oladi va buning uchun aniq jarayonlar mavjud.
Muhandislik bo‘limi rejalashtirish va qo‘lga kiritish uchun ma'sul bo‘linmalarga maslahat beradi va fikr bildiradi.	Muhandislik bo‘limi uskunadan foydalanish xavfsizligi uchun javobgardir va xatarlarni boshqarish bilan shug‘ullanadi
Muhandislik bo‘limi kasalxonaning xavfsizlik qo‘mitalarida qatnashadi.	Tibbiy muhandislik bo‘limi texnologik xususiyatlarning sozligi va texnik xizmat ko‘rsatish uchun javobgardir.
Inson resurslarini o‘qitish cheklangan va yordamchi tibbiy xodimlarni o‘z ichiga olmaydi	Tibbiy texnologiyani qo‘llash sikli yagona ma'sul tashkilot tomonidan boshqariladi.
Muhandislik bo‘limi xodimlari odatda tadqiqotlarda qatnashmaydi.	Tibbiyot muhandislari tibbiy xodimlar bilan birgalikda tadqiqotlarda ishtirok etish imkoniyati bor.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki TTB-ning maqsadi tibbiy asbob-uskunalar shaklidagi aktivlar qiymatini ko‘tarish, ya'ni asbob-uskunalardan olinadigan foydani xarajatlarga nisbatan maksimal darajada oshirishdir, bu maqsadga aktivlarni boshqarish tamoyillariga rioya qilish orqali erishish mumkin. Tibbiy texnologiyalar menejmenti sog‘liqni saqlash tizimida xizmat ko‘rsatish sifatini yaxshilashda, resurslarni tejashda va bemor xavfsizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Biroq bu tizimning muvaffaqiyati ko‘plab tashkiliy, moliyaviy va kadrlar bilan bog‘liq omillarga bog‘liq. Shu sababli, kompleks yondashuv asosida menejment strategiyalarini ishlab chiqish va amalga oshirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization (WHO). "Medical device technical series." Geneva: WHO Press, 2011.
2. Xudayqulova G.K. “Tibbiyotda menejment yo'nalishining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” O’quv-uslubiy majmua. Toshkent-2024
3. Joseph D. Bronzino, “Management of Medical Technology: A Primer for Clinical Engineers”, Butterworth-Heinemann, 2014, 464p.
4. Roberto Miniati, Ernesto Iadanza and Fabrizio Dori, “Clinical engineering” 2016.

5. Ibragimov SH.B., Nematov SH.K., Ro’ziyev F.M., Xudayqulov F.Y. «Tibbiyot mashina va jihozlari». O'quv qo'llanma. –Toshkent, 2020.

6. Otabek, Shavkatov. "EKG TIBBIYOT TEXNIKASI VOSITASINI EKG SIMULYATORI YORDAMIDA METROLOGIK ANIQLIGINI OSHIRISH." *Journal of new century innovations* 24.3 (2023): 59-64.

7. Islomiy, Normatov, Isroilov Asadbek, and Otabek Shavkatov. "ENSURING QUALITY AND SAFETY OF AGRICULTURAL PRODUCTS ON THE BASIS OF INTERNATIONAL STANDARDS." *Next Scientists Conferences*. 2022.

8. Kozimbek o’g’li, Shavkatov Otabek. "TECHNOLOGIES OF USING SILK FIBER WASTES IN THE PRODUCTION OF FILAMENTS USED IN BIOMEDICINE." *Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing* 3.2 (2025): 468-471.

YOG‘-MOY MAHSULOTLARINI XAVFSIZLIGIGA QO‘YILADIGAN TALABLAR TAHLILI

Bekmurotov Chori Abdullayevich[1], Shernazarova Dilnoza Shuxrat qizi[2], Rejepova Shahnoza Baxtiyor qizi[3]

[1]Toshkent davlat texnika universiteti, dotsent

[2]Toshkent davlat texnika universiteti, magistratura talabasi

[3]Toshkent davlat texnika universiteti, magistratura talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi sanoat korxonasida sifat menejmenti tizimi (SMT) talablari asosida metrologik ta'minotni tashkil etish va uning samaradorligini oshirish masalalari yoritilgan. Metrologik ta'minot — bu o‘lchash vositalarining aniqligi, texnik holati va nazorat qilish tizimining uzluksizligi orqali mahsulot sifatini kafolatlashda muhim omil hisoblanadi. Maqolada ISO 9001:2015 xalqaro standartlari asosida metrologik ta'minot tizimining funksiyalari, unga qo‘yiladigan talablar, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, real korxona misolida metrologik audit natijalari asosida tizimli tahlil olib borilgan.

Kalit so‘zlar: Sifat menejmenti, tizim, aniqlik, o’lchov, sifat, kafolat, metrologik audit, metrologik ta'minot, sanoat, o‘lchash vositalari, nazorat.

Annotation: This article discusses the issues of organizing metrological support and increasing its efficiency based on the requirements of the quality management system (QMS) at an industrial enterprise producing oil and oil products. Metrological support is an important factor in ensuring product quality through the accuracy of measuring instruments, technical condition and continuity of the control system. The article presents the functions of the metrological support system, requirements for it, existing problems and recommendations for their elimination based on the international

standards ISO 9001:2015. Also, a systematic analysis was conducted on the example of a real enterprise based on the results of a metrological audit.

Keywords: Quality management, system, accuracy, measurement, quality, assurance, metrological audit, metrological supply, industry, measuring instruments, control.

Kirish

Yog’-moy mahsulotlari oziq-ovqat sanoatida muhim ro’l o’ynaydi. Ularning xavfsizligi inson salomatligi, mahsulotning saqlanish muddati va umumiy sifat ko‘rsatkichlariga bevosita ta’sirqiladi. Shu sababli, ushbu mahsulotlar ishlab chiqarilishi, saqlanishi hamda tashilishi realizatsiyasi bosqichlarida xavfsizlik talablariga qat’iy rioya etilishi lozim. Bundan tashqari bozor iqtisodiyotiga o‘tishda mahsulotlar va xizmatlaming sifati masalasi korxonaning nufuzini, rivojini va ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarining raqobatbardoshhhgi belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Korxona va tashkilotlarda mahsulot sifatini boshqarish tizimli ravishda yo‘lga qo‘yilganligi va sifatni ta’minlash masalalari korxonaning doimiy siyosati darajasida ko‘rilishi bozorda o‘zining muqim o‘miga ega bo‘lish, strategik hamkorlik va iste’molchilar bilan faoliyat olib borishning garovi sanaladi. Zamonaviy sharoitda sifat masalalari hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida insoniyatning hayot tarzini, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik xavfsizlik omillari dolzarb ahamiyat kasb etishi bilan bir qatorda bozor iqtisodiyotida va unga o‘tish davrida jamiyat rivojlanishining barqarorligi va iqtisodiy turg'unligini ta’minlovchi omil tarzida ham ko‘riladi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida mahsulot va xizmatlar sifatini xalqaro standartlar talablariga muvofiq ishlab chiqarish hamda korxona va tashkilotlarda xalqaro standartlami keng joriy qilish respublikamiz eksport salohiyatini oshirishning muhim va strategik omillaridan biridir. Bugungi kunda mamalakatimizda raqobatbardoshlikni ta’minlash va eksport salohiyatini oshirishda sanoat mahsulotlarining sifatini kafolatlash eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, oziq-ovqat sanoatining muhim tarmog’i bo’lgan yog’ va moy mahsulotlari ishlab chiqarishda sifat nazorati va uni ta’minlovchi vositalarning metrologik tizimining ro’li beqiyosdir.

Muomalaga chiqarilayotgan yog’-moy maxsulotlaridan belgilangan maqsadda foydalanilgan xolda ozuqaviy yog’-moy maxsulotlari yaroqlilik muddati davomida uzuqaviy yog’-moy maxsulotlari saqlanish muddati davomida inson xayoti va sog’ligiga zarar yetkazmasligi kerak. Yog‘-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish, savdoga chiqarish, saqlash, tashish, muomalaga chiqarish va utilizatsiya qilish (qayta ishlash) mobaynida Texnik reglamentda belgilangan rioya qilinishi majburiy bo‘lgan sanitariya qoidalari, normalari va gigiyenik normativlar talablariga muvofiq bo‘lishi kerak.

Yog‘-moy mahsulotlari xavfsizligini ta’minlash quyidagi hujjatlar asosida amalga oshiriladi:

1-O‘zbekiston Respublikasining “Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi to‘g‘risida”gi Qonuni

2-Texnik reglamentlar: “Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi to‘g‘risida”gi texnik reglament, shuningdek maxsus yog‘-moy mahsulotlariga oid reglamentlar.

3-Sanitariya qoidalari va gigiyena me’yorlari (SanPiN)

4-O‘zDST – O‘zbekiston davlat standartlari (masalan, o‘simlik yog‘i, margarin, mayonez uchun alohida standartlar mavjud)

Saqlash va tashish sharoitlari maxsus haroratda saqlanishi lozim (odatda 0–25°C oralig‘ida). Namlik va quyosh nurlaridan himoyalangan joyda saqlanishi kerak. Transport vositalari toza, yopiq va sanitariya talablariga javob beradigan bo‘lishi kerak. Sifat menejmenti tizimi va metrologik ta’minotning o‘zaro bog‘liqligi: ISO 9001:2015 xalqaro standarti bo‘yicha sifat menejmenti tizimi doirasida ishlab chiqarish, nazorat va sinov bosqichlarida foydalaniladigan o‘lchash vositalarining aniqligi va doimiy nazorati muhim hisoblanadi. Bu talablarni bajarish uchun quyidagi metrologik faoliyatlar yo‘lga qo‘yilishi lozim. Ya’ni, o‘lchash vositalarining ro‘yxatini yuritish, kalibrlash va attestatsiya jadvaliga qat’iy amal qilish, ichki metrologik auditlar o‘tkazish hamda hodimlarning metrologik savodxonligini oshirish. Yog'-moy korxonalarida metrologik ta'minot holati: Yog'-moy sanoatida foydalaniladigan texnologik jarayonlar (xom-ashyoni aralashtirish, qizdirish, filtrlash, o‘lchash) yuqori aniqlikdagi o‘lchash vositalarini talab qiladi. Korxonalarda metrologik ta'minotni samarali yo‘lga qo‘yish quyidagi afzalliklarni beradi:

Zamonaviy bozor iqtisodiyoti ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifatiga tubdan boshqacha talablami qo'yadi. Bu hozirgi vaqtda har qanday firmaning yashab qolishi, tovar va xizmatlar bozoridagi barqaror holati uning raqobatbardoshlik darajasiga ko‘ra belgilanishi bilan bog'liq. O'z navbatida, raqobatbardoshlik ikkita ko'rsatkich - mahsulot narxining darajasi va sifatining darajasiga bog'liq bo'lib, bunda ikkinchi ko'rsatkich o'z ahamiyatiga ko'ra mehnat unumdorligi, resurslaming barcha turlarini tejash ko'rsatkichlaridan o'zib ketib, asta-sekin birinchi o'ringa chiqmoqda. Sifat raqobatbardoshlik omili sifatida butun milliy iqtisodiyotga tarqaladi. U resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Bundan tashqari, mahsulot sifati - bu korxona faoliyatining muhim ko'rsatkichi. Mahsulot sifatini oshirish - jahondagi barcha yetakchi firmalar uchun xos bo'lgan ish yo'nalishidir. Raqobatbardoshlik - raqobatga bardosh berish, unga qarshi tura olish qobiliyati. Bunda “raqobatbardoshlik” tushunchasi ham tovarlar (xizmatlar), ham korxonalar, firmalar va boshqa tashkilotlarga nisbatan qo'llaniladi.

Yog'-moy mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonida metrologik ta'minot quyidagi tarkibiy qismlardan iborat. Ya’ni o‘lchash vositalari ro‘yxati va nazorati, o‘lchov vositalarining to‘liq ro‘yxatini yuritish, har bir vosita uchun identifikatsion raqam, turi, ishlab chiqaruvchi nomi va kalibrlash muddati ko‘rsatilgan pasport bo‘lishi lozim. Sifat menejmenti umum tizimli tamoyilini ko‘rib chiqqanda, aytish lozimki, asosan va umumiy (negizli, asos soladigan) boshlang‘ich tamoyil bo‘lib, bu sifat menejmentini tizim ko‘rinishda tasavvur etish hioblanadi. Bundan kelib chiqadiki, sifat menejmenti - butun korxonani tizimli menejmentini cheklangan tarkibiy qismidir. Tabiyki, sifat menejmenti tizimi o‘zidan o‘zi ishlay olmaydi, boshqa menejment tizimlar bilan o‘zaro bog‘langan va aloqadordir. Shuning uchun, sifat menejmentida oldindan umumiy xolisona menejment tamoyillaridan foydalaniladi (demokratik markazlashgan balanslash, moddiy va ma’naviy rag‘batlantirish, yakka boshchilik va jamoatchilik,

delegatlik huquqiga ega bo‘lish, menejmentga ishchilami qiziqishi va faol ishtirok etishi hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa o’rnida aytish mumkinki, yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarda sifat menejmenti tizimi doirasida metrologik ta'minot muhim o‘rin tutadi. ISO 9001:2015 standarti talablari asosida metrologik tizimni to‘g‘ri tashkil etish, mahsulot sifatining kafolatlanishi, mijozlar ishonchini mustahkamlash va raqobatbardoshlikni oshirishda asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi. Korxonalar doimiy ravishda o‘lchov vositalarini nazorat qilishi, xodimlarni tayyorlashi va tizimni raqamlashtirishga intilishi zarur. Metrologik ta’minot korxonaning ishlab chiqarish sifati, mahsulotning bozordagi ishonchliligi va xalqaro standartlarga muvofiqligini kafolatlashda muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, yog'-moy sohasida noto‘g‘ri o‘lchovlar iste’molchilarning salomatligiga, brendga va iqtisodiy samaradorlikka bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli, zamonaviy texnologiyalar asosida avtomatlashtirilgan, uzluksiz metrologik nazorat tizimlarini yaratish – strategik zaruratdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. ISO 9001:2015 – Quality Management Systems – Requirements. International Organization for Standardization.

2. O‘zbekiston Respublikasi “Metrologiya to‘g‘risida”gi Qonuni, 2020.

3. Сафаров, Ш. “Метрология ва стандартлаштириш асослари”. Тошкент: ТАТУ, 2019.

4. Kolesov, A.A. “Metrologiya, standartizatsiya i sertifikatsiya”. Moskva: INFRA-M, 2021.

5. Karimov, R. “Yog'-moy sanoatida sifat nazorati va metrologik ta'minot”, Oziq-ovqat texnologiyalari jurnali, 2022.

6. O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Yog’-moy mahsulotlarining xavfsizligi to’g’risida umumiy texnik reglamenti”

ISHLAB CHIQARISHDA SIFATNI BASHQARISHNING MOHIYATI VA ASOSIY TAMOYILLARI

[1]Qirg‘izov Husniddin, [2]Ismoiljonova Kibriyo
[1]Namangan davlat texnika universtiteti, dotsent
[2]Namangan davlat texnika universtiteti, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqarishda sifatni boshqarishning mohiyati masalalari ko‘rib chiqiladi. Sifat menejmentining sakkizta asosiy tamoyillari o'rganildi, shu jumladan ushbu tamoyillar mijozlarga e'tiborni qaratgan holda, manfaatdor tomonlarning muhim ehtiyojlariga e'tibor qaratgan holda uzoq vaqt davomida korxona faoliyatini doimiy ravishda takomillashtirish uchun, korxonalarni boshqarish uchun asosiy va keng qamrovli qoidalar ekanligi alohida ta’kidlab o‘tiladi.

Tayanch so‘zlar. Mahsulot sifati, sifatni boshqarish, tamoyil, xalqaro standartlar, doimiy yaxshilash, korxona, ishlab chiqarish, ISO 9001, sifat menejmenti tizimi.

Bugun dunyo bozoriga kirish, uning haqiqiy ishtirokchisiga aylanish mushkul. Boisi, bu bozorda raqobat kuchli. Uni engish uchun esa asosiy talab — sifatli va raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish bilan bir qatorda, eksportga yo‘naltirilayotgan mahsulotning xalqaro standartlar talablariga muvofiqligini ta’minlash zarur bo‘ladi. Bu, ayniqsa, eksport salohiyati yuqori bo‘lgan O‘zbekiston uchun juda muhim.

Zamonaviy korxonaning muvaffaqiyati, farovonligi va rivojlanishi tashqi va ichki ko‘plab omillar bilan belgilanadi. Biroq, yangi asr haqli ravishda sifat asri deb ataladi. Ishlab chiqarilgan barcha turdagi mahsulotlar, faqat mahsulotning sifati, ya’ni mahsulotlar sifatining iste'molchilarni qanchalik darajada qondirishi va o‘ziga jalb qilishi hamda ta'minlashi muhim ahamiyat kasb etadi. Korxona faoliyati, ishning sifati ham ko‘p jihatdan natijalarni belgilaydi va hayotiy sikl sifati zamonaviy jamiyatning xususiyatlari beigilab beradi.

Har qanday korxonaning raqobatbardoshligini ta’minlashning asosiy sharti ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatidir. Zamonaviy raqobatda faqat yuqori sifatni arzon narxda ta'minlovchilar omon qoladi. Yetakchi korxonalar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, faqat boshqaruvning faol pozitsiyasiga ega bo‘lgan va sifatni boshqarishning barcha zamonaviy usullari va vositalaridan foydalangan holda butun jamoaning birgalikdagi sa'y-harakatlari orqali sifatga erishish mumkin.

Mahsulot sifati va uning xossalari mahsulotning yaratilishidan tortib, ishlab chiqarish jarayonlarida, ya’ni mahsulotning hayot siklining barcha bosqichlarida shakllanadi, iste’molchi qo‘liga etib borib, ishlatish davrida esa baholanadi. Shuning uchun mahsulotning o‘zini ishlab chiqish jarayonida bo‘ladimi, ishlab chiqarish jarayonida bo‘ladimi, ishlatish jarayonida bo‘ladimi, barcha jarayonlarda mahsulot sifatini rejalashtirish mumkin.

Sanoatining ko‘pgina korxonalari sifatni boshqarish masalalariga, qo‘llaniladigan usullarga va tizimlarga kerakli darajada e’tibor bermasligi natijasida kutilgan samarani bermaydi. Buning sabablari sifatni boshqarish tizimini yaratishga rasmiy yondashuv, sifatni boshqarish sohasidagi xodimlarning past malakasi va natijada urinishlardir. Zamonaviy yosh mutaxassislar munosib mutaxassis bo‘lib yetishishlari uchun sifatni boshqarish, zamonaviy vositalar va sifat tizimlaridan foydalanish bo‘yicha kompetensiyalarga ega bo‘lishlari zarur [1,2].

Sifat sohasidagi bilimlarni egallashga va korxonalarda sifatni boshqarish tizimini yaratishga 1987-yilda ISO 9000 seriyali modellarni tavsiflovchi xalqaro standartlarning kirib kelishi kuchli turtki bo‘ldi. Chunki bu standartlarda har qanday

sohada faoliyat olib boruvchi korxona, tashkilot va muassasalar uchun sifatni boshqarish tizimi bo‘yicha batafsil ma’lumotlar keltirib o‘tilgan [3].

Mamlakatimizning jahon iqtisodiy tizimiga integratsiyalashuvi va boshqa mamlakatlar bilan muvaffaqiyatli raqobatga kirishishi uchun mahalliy mahsulotlar sifatini sezilarli darajada oshirmasdan tasavvur qilib bo‘lmaydi. Va bu faqatgina mahsulot sifatini oshirish ishlab chiqarishning asosiy vazifasiga aylanadi, uni hal etishda ishlab chiqarish-xo‘jalik faoliyatining barcha sohalari hamda korxonalar va davlat organlari boshqaruvining barcha darajalari ishtirok etishi kerak bo‘ladi.

Bu ishlarga malakali mutaxassislar rahbarlik qilishi kerak, ya’ni xalqaro talablar darajasida sifat sohasida tegishli bilimga ega bo‘lgan mutaxassislar tomonidan nazorat qilinishi kerak.

Qabul qilingan qarorlarda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar va ko‘rsatiladigan xizmatlar sifati masalalarini xalqaro standartlarga muvofiq ravishda tashkil etish bo‘yicha asosiy vazifalar belgilab berilgan bo‘lib, ular quyidagilardan iborat:

- Respublikamiz korxonalarida xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etish va sertifikatlashtirish;

- ishlab chiqaruvchi korxonalarda xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lgan sifatni boshqarish tizimlarini o‘z vaqtida ishlab chiqish, joriy etish, sertifikatlashtirish bilan bog‘liq jarayonlarning tizimli momtoringini olib borish;

- xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etgan korxonalarni rag‘batlantirishga doir takliflar ishlab chiqish va hokazo.

Shu bois, mamlakatimizda barcha sohalarda xalqaro andozalarni joriy etishga alohida e’tibor qaratilyapti.

Korxona ishining ko‘rsatkichlarini oshirishning asosi hisoblanadigan sifatni boshqarishning sakkizta tamoyili ISO 9000:2000 xalqaro standartiga asos qilib olingan:

1) Iste’molchiga moslashib ishlash. Korxona o‘zining buyurtmachilariga bog‘liq va shuning uchun ham buyurtmachining kundalik va kelgusidagi ehtiyojlarini tushunishi, ularning talablarini bajarishi va bajarganda ham buyurtmachi kutgandan ham a’lo darajada bajarishga harakat qilishi zarur.

2) Rahbariyatning rahnomoligi. Rahbarlar korxona faoliyatining yo‘nalishlari va maqsadlari birligini belgilab beradilar. Ular shunday muhit yaratadilarki, unda odamlar korxona oldiga qo‘yilgan maqsadlarga erishish uchun to‘la jalb etiladilar.

Ularning vazifalari quyidagilardan iborat bo‘ladi:

- tashkilot uchun sifat siyosati va sifat sohasidagi maqsadlarni belgilash;
- tegishli jarayonlar joriy etilishi va ularning buyurtmachi talablarini bajarish imkoniyatini berishini ta’minlash;
- sifat menejmentining samarali tizimi belgilanishi, joriy etilishi va bu maqsadlarga erishish uchun ishlatilishini ta’minlash;

- zarur resurslarning mavjud bo‘lishini ta’minlash;
- erishilgan natijalarni belgilangan maqsadlar bilan taqqoslash;
- sifat siyosati va sifat sohasidagi maqsadlar bo‘yicha qarorlar qabul qilish;
- sifatni yaxshilash uchun amalga oshiriladigan hatti-harakatlar bo‘yicha qarorlar qabul qilish.

3) Odamlarni jalb qilish. Barcha darajadagi xizmatchilar – bu tashkilotning mohiyati demak va ularni to‘la jalb eta olish ularning qobiliyatlaridan korxona manfaatlari yo‘lida foydalanish imkonini beradi.

4) Jarayonli yondashuv. Tegishli resurslar va faoliyat – jarayon sifatida boshqarilganda kutilayotgan natijaga ancha samarali erishiladi. Jarayonli yondashuv tashkilotning o‘z faoliyati va o‘zaro aloqalarini belgilash va tushunish qobiliyatiga ko‘maklashadi.

Bu tashkilotga ushbu jarayonlarni aniqlash, boshqarish va nazorat qilish imkoniyatini beradi.

Kirish elementlarini chiqish elementlariga o‘zgartirish uchun boshqaruvchi mexanizmlar (resurslar)dan foydalaniladigan faoliyatning istalgan turi yoki faoliyat turlarining majmui jarayon deb ataladi. Kirish elementlari, boshqaruv (prosedura) va (yoki) chiqish elementlari moddiy va nomoddiy bo‘lishi mumkin. Bir jarayonning chiqish elementlari ikkinchisi uchun kirish elementlari bo‘lishi mumkin.

5) Boshqaruvga tizimiy yondashuv – korxonaning yaxshi natijalarga erishishi va samaradorligiga ko‘maklashadigan belgilangan maqsadlar yo‘lidagi o‘zaro bog‘liq jarayonlar tizimini identifikasiyalash, tushunish va boshqarish.

6) Doimiy yaxshilab borish. Doimiy yaxshilab borish tashkilotning o‘zgarmas maqsadi hisoblanadi. Doimiy yaxshilash mahsulotlarning xossalari va tavsiflarini oshirish yoki ishlab chiqarish va etkazib berish uchun foydalaniladigan jarayon-larning samaradorligi va unumdorligini oshirish uchun qilinadigan harakatlarga taalluqlidir.

Yaxshilash jarayonining sikli o‘z ichiga quyidagilarni olishi mumkin**:**

- joriy vaziyatni aniqlash, o‘lchash va tahlil qilish;
- yaxshilash uchun maqsadlarni belgilash;
- joiz yechimlarni izlash;
- bu yechimlarni baholash;
- tanlangan yechimlarni joriy etish;
- joriy etish natijalarini o‘lchash, tasdiqlash, tahlil qilish va baholash;
- o‘zgarishlarni rasmiylashtirish.

Yaxshilashlar doimiy bo‘ladi va taqdim etilgan yakuniy yechimlar nuqtai nazaridan ko‘rib chiqilmaydi. Natijalar, zaruriyat tug‘ilganida, yaxshilash uchun imkoniyatlarni belgilash maqsadida qayta ko‘rib chiqilishi mumkin. Auditlar, buyurtmachi bilan teskari aloqa va sifatni boshqarish tizimini qayta ko‘rib chiqish ham yaxshilash uchun imkoniyatlarni aniqlashi mumkin.

7) Faktlarga asoslangan qarorlar qabul qilishga yondashuv.

Qarorlar samaradorligi ma’lumotlar va axborotlarni mantiqiy va intuitiv tahlil qilishga asoslanadi.

8) Mahsulot yetkazib beruvchilar bilan o‘zaro foydali munosabatlar. Korxona va uning mahsulot yetkazib beruvchilari o‘rtasidagi o‘zaro foydali munosabatlar har ikki tashkilotning boyliklar yaratish bo‘yicha qobiliyatlarini oshiradi. Korxonada ISO 9000:2000 standarti asosida kiritilgan sifatni boshqarish tizimini joriy etish usuli quyidagi bir nechta etapdan iborat bo‘ladi [4,5]**:**

- korxonaning sifat sohasidagi maqsadlari va sifat siyosatini belgilash;
- sifat maqsadlariga erishish uchun hal qiluvchi jarayonlarni aniqlash;
- sifat maqsadlariga erishish uchun yo‘naltirilgan har bir jarayonning samaradorligini aniqlash uchun o‘lchovlar belgilash;
- bu o‘lchovlarni har bir jarayonning samaradorligini aniqlash uchun qo‘llanish;
- nuqsonlarning oldini olish, o‘zgaruvchanlikni pasaytirish va kamchiliklarni hamda chiqindilarni minimallashtirish usullarini aniqlash;
- xavflarni pasaytirish va jarayonlarning unumdorligi hamda samaradorligini yaxshilash imkoniyatlarini izlash;
- eng kam xavf bilan eng yaxshi natija berishi mumkin bo‘lgan yaxshilashlarni belgilash va muhimlik darajasiga ko‘ra joylashtirish;
- identifikasiyalangan yaxshilashlarga erishish uchun strategiyalar, jarayonlar va resurslarni rejalashtirish;
- rejalarni bajarish;
- yaxshilashlar natijalarini nazorat qilish;
- olingan natijalarni kutilayotgan natijalar bilan solishtirish;
- tuzatish uchun to‘g‘ri keladigan harakatlarni aniqlash uchun yaxshilash harakatlarini qayta ko‘rib chiqish.

Shunday qilib, sifat tizimini yoki uning elementlarini yaratish bo'yicha chora-tadbirlar har doim ham katta moliyaviy investitsiyalarni talab qilmaydi, lekin doimiy ravishda va istisnosiz korxonaning barcha xodimlari tomonidan amalga oshirilishi kerak. Tadbirkorlar tomonidan sifat menejmenti tamoyillarini amaliy faoliyatga tatbiq etish usullarini o‘rganish va ularning korxonaning iqtisodiy ko‘rsatkichlari o‘zgarishiga ta’sirini o‘rganish natijalari sanoat korxonalari rahbarlari va ularning xodimlari, shuningdek, sifat menejmenti sohasidagi mutaxassislar va tadqiqotchilar uchun katta ahamiyatga ega.

Ishlab chiqarishda sifatni boshqarishning sakkiz tamoyilni tushunish va qo'llash ichki va tashqi ehtiyojlarni qondirish uchun ISO 9001 sifat menejmenti tizimini yaratish jarayonida mustahkam poydevor yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Qirgizov X., Vannopov T. Korxonada sifatni boshqarish. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Jizzax. 2024. -83-86 b.

2.Qirgizov H., Sobirjonov M. Mahsulot yoki xizmat sifatini oshirish bo‘yicha tavsiyalar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Namangan. 2023. -620-622 b.

3.Graeme Knowles. Quality Management. Coventry, ENG, United Kingdom. 2011. Download free eBooks at bookboon com.

4.Аристов О.В. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.

5.Салимова Т.А. Управление качеством: Учебник / Т.А. Салимова. - М.: Омега-Л, 2019. - 560 с.

SIFATNI BOSHQARISH TIZIMINING UMUMIY TUSHUNCHASI VA TAMOYILLARI

Atamirzayev Nodirbek Bekmirzayivech
Namangan davlat texnika universiteti, doktorant

Annotatsiya: Sifatni boshqarish tizimi (SBT) — bu tashkilotlarda mahsulot va xizmatlar sifatini doimiy ravishda nazorat qilish, takomillashtirish va iste’molchilar talablariga javob beradigan darajada ishlab chiqarishni ta’minlashga qaratilgan tizimli yondashuvdir. SBT ning umumiy tushunchasi sifatning nafaqat yakuniy mahsulotda, balki butun ishlab chiqarish jarayonida shakllanishi va nazorat qilinishi zarurligini anglatadi. Ushbu tizim xalqaro standartlar, xususan ISO 9000:2015 seriyali hujjatlar asosida shakllantiriladi. Sifatni boshqarishning asosiy tamoyillari – bu mijozga yo‘naltirilganlik, rahbariyatning yetakchilik pozitsiyasi, xodimlarni jalb etish, jarayonlarga asoslangan yondashuv, yaxlit boshqaruv, doimiy takomillashtirish, faktlarga asoslangan qarorlar qabul qilish va manfaatdor tomonlar bilan o‘zaro foydali aloqalarni o‘rnatishdan iborat. Ushbu tamoyillar tashkilotning strategik maqsadlariga erishishida muhim rol o‘ynaydi. Mazkur ishda sifatni boshqarish tizimining mohiyati, asosiy tamoyillari, ularning amaliyotda qo‘llanilishi, shuningdek, korxonalar uchun keltiradigan afzalliklari yoritilgan. Shuningdek, milliy iqtisodiyotda SBTni joriy etishning dolzarbligi va samaradorligini oshirish yo‘llari tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sifatni boshqarish tizimining samarali qo‘llanilishi tashkilotning raqobatbardoshligini oshirishda va mijozlar ishonchini qozonishda asosiy omil hisoblanadi.

Kalit so’zlar: Sifat menejment tizimi, ISO 9001, sifat tamoyillari, mijozga yo‘naltirilganlik, doimiy takomillashtirish, tashkiliy samaradorlik, jarayonlarga asoslangan yondashuv, rahbariyat roli, xodimlarni jalb etish, sifat ko‘rsatkichlari, korxona raqobatbardoshligi.

Kirish

Bugungi kunda global iqtisodiy raqobatning kuchayishi va mijozlarning yuqori sifatli mahsulot va xizmatlarga bo‘lgan talabining oshishi natijasida tashkilotlarda sifatni boshqarish tizimlari (SBT) muhim ahamiyat kasb etmoqda. Sifatni boshqarish tizimi — bu korxona yoki tashkilot faoliyatining barcha bosqichlarida sifatni rejalashtirish, nazorat qilish va takomillashtirish jarayonlarini o‘z ichiga olgan tizimli yondashuvdir[1]. U nafaqat mahsulot yoki xizmat sifatini kafolatlash, balki tashkilotning ichki jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish

va mijozlarning talablarini to‘liq qondirishga xizmat qiladi. Shu sababli, sifatni boshqarish tizimini joriy etish zamonaviy biznes-muhitda tashkilotning raqobatbardoshligini ta’minlashning eng samarali vositalaridan biri hisoblanadi[2].

Sifat tushunchasi – mahsulot yoki xizmatning belgilangan talablar va standartlarga mosligi sifatida qaraladi. Ammo sifatni boshqarish tizimi bu tushunchadan ancha kengroq bo‘lib, u sifatning tashkilotdagi jarayonlar orqali doimiy boshqarilishini ta’minlaydi. Sifatni boshqarish tizimining asosiy maqsadi – tashkilotda mahsulot va xizmat sifatining barqaror darajada yuqori bo‘lishini ta’minlashdir. Buning uchun sifatni boshqarish tizimi tashkilotning strategik maqsadlari bilan chambarchas bog‘lanadi va sifatga doir barcha jarayonlar, xodimlarning faoliyati, resurslar va boshqaruv mexanizmlari yagona tizimda boshqariladi[3].

Xalqaro miqyosda sifatni boshqarish tizimlari sohasida eng keng tarqalgan standartlar ISO 9000 oilasiga kiradi. ISO 9001:2015 standarti sifatni boshqarish tizimlari uchun eng muhim talablarni belgilaydi va tashkilotlarga sifatni ta’minlashda tizimli yondashuvni joriy etish imkonini beradi[4]. Ushbu standart tashkilotlarga jarayonlarni aniqlash, resurslarni samarali taqsimlash, xodimlarni jalb etish va sifatga oid maqsadlarni belgilashda asos bo‘lib xizmat qiladi.

Sifatni boshqarish tizimining samarali ishlashi uchun uning tamoyillari aniq va tushunarli bo‘lishi kerak. ISO tomonidan belgilangan yettita asosiy tamoyil mavjud bo‘lib, ular sifatni boshqarish tizimining samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Birinchidan, mijozga yo‘naltirilganlik – har qanday tashkilot faoliyatining markazida mijozning ehtiyojlari va kutganlari turishi lozim. Ikkinchidan, rahbariyatning yetakchilik pozitsiyasi va faol ishtiroki tizimni muvaffaqiyatli joriy etishda asosiy omil hisoblanadi[5]. Uchinchidan, xodimlarni jalb etish orqali tashkilot ichidagi barcha resurslar to‘liq va samarali ishlatiladi. To‘rtinchidan, jarayonlarga asoslangan yondashuv jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligini va samaradorligini oshirishga yordam beradi. Beshinchidan, yaxlit boshqaruv tizimi sifatni doimiy ravishda boshqarish va takomillashtirishni ta’minlaydi. Oltinchidan, doimiy takomillashtirish tashkilotning raqobatbardoshligini oshiradi va yangi bozorlarga chiqishga imkon beradi. Va nihoyat, yettinchi tamoyil — faktlarga asoslangan qaror qabul qilish va manfaatdor tomonlar bilan samarali aloqa o‘rnatish — tizimning barqarorligini kafolatlaydi[6].

Sifatni boshqarish tizimining joriy etilishi nafaqat mahsulot va xizmat sifatining yaxshilanishiga, balki tashkilotning umumiy boshqaruv sifatini oshirishga, ishchi xodimlarning samaradorligini ko‘paytirishga, jarayonlarning yanada aniqlashuviga va tashkilot ichidagi kommunikatsiyalarni yaxshilashga xizmat qiladi. Shu bois, sifatni boshqarish tizimining asosiy tamoyillari va ularni amaliyotga tadbiq etish jarayonlari zamonaviy tashkilotlar uchun muhim tadqiqot obyekti hisoblanadi[7].

O‘zbekiston sharoitida ham sifatni boshqarish tizimini joriy etish bo‘yicha keng qamrovli ishlar olib borilmoqda. Korxonalar raqobatbardoshligini oshirish, xalqaro bozorlarga chiqish va eksport salohiyatini kengaytirish maqsadida sifatni boshqarish tizimlarini keng qo‘llashga urg‘u berilmoqda. Milliy standartlar, qonun hujjatlari va davlat dasturlari sifatni boshqarish tizimining rivojlanishiga asos bo‘lib xizmat qiladi.

Shu bois, sifatni boshqarish tizimining umumiy tushunchasi va tamoyillarini chuqur o‘rganish, uni korxona faoliyatida samarali joriy etish metodologiyasini ishlab chiqish O‘zbekiston iqtisodiyoti rivojida muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa qilib aytganda, sifatni boshqarish tizimi zamonaviy korxonalarda sifatni uzluksiz takomillashtirish va boshqarishni ta’minlash uchun zarur bo‘lgan strukturaviy, texnologik va boshqaruv elementlarini o‘z ichiga oladi. Uning asosiy tamoyillari korxona strategiyasi bilan uyg‘unlashgan holda, jarayonlarga asoslangan yondashuv va doimiy takomillashtirish orqali mahsulot va xizmat sifatini yuqori darajada ta’minlashga imkon yaratadi. Shu tariqa, sifatni boshqarish tizimining to‘g‘ri joriy etilishi tashkilotlarning uzoq muddatli muvaffaqiyatiga va bozor raqobatbardoshligiga asos bo‘ladi.

Xulosa

Sifatni boshqarish tizimi zamonaviy tashkilotlar uchun mahsulot va xizmat sifatini barqaror ta’minlashda muhim vosita hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi — mijoz talablarini qondirish, ichki jarayonlarni samarali boshqarish va tashkilotning raqobatbardoshligini oshirishdir. ISO 9000 seriyasidagi xalqaro standartlar sifatni boshqarish tizimining tuzilishi va tamoyillarini aniq belgilab, tashkilotlarga sifatni tizimli ravishda boshqarish imkonini beradi. Sifatni boshqarish tizimining yettita asosiy tamoyili – mijozga yo‘naltirilganlik, rahbariyatning yetakchilik roli, xodimlarni jalb etish, jarayonlarga asoslangan yondashuv, yaxlit boshqaruv, doimiy takomillashtirish hamda faktlarga asoslangan qaror qabul qilish tizim samaradorligini ta’minlaydi. Ushbu tamoyillar tashkilot faoliyatining barcha sohalarida sifatni yaxshilashga xizmat qiladi. O‘zbek korxonalarida sifatni boshqarish tizimini joriy etish iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi va xalqaro bozorlarda raqobatbardoshlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shunday qilib, sifatni boshqarish tizimini chuqur tushunish va uni to‘g‘ri tatbiq etish har qanday tashkilotning muvaffaqiyati uchun asosiy omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullaeva N.X. Sifat menejment tizimlari va ularning korxonalar faoliyatidagi o‘rni. Toshkent: Fan va Texnologiya, 2019. 152 b.
2. Rustamov J.T. Zamonaviy sifat boshqaruv tizimlari: nazariy va amaliy jihatlar. Toshkent: Iqtisodiyot va Innovatsiyalar, 2020. 178 b.
3. Qodirov S.B. Sifat menejment tizimlarining asosiy tamoyillari va ularning korxonalarda qo‘llanilishi. Samarqand: Ilmiy nashrlar, 2018. 134 b.
4. Mirzaev D.R. ISO 9001:2015 standartining sifatni boshqarish tizimlaridagi ahamiyati. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2021. 120 b.
5. Karimova M.M. Sifatni boshqarish tizimining iqtisodiy samaradorligi. Toshkent: Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti, 2017. 145 b.
6. Tursunov O.N. Korxonalar faoliyatida sifatni boshqarish tizimini joriy etish metodologiyasi. Buxoro: Buxoro Davlat Universiteti, 2019. 160 b.
7. Islomov A.J. Sifat menejment tizimlarining zamonaviy rivojlanish yo‘nalishlari. Toshkent: Ilmiy tadqiqotlar, 2022. 110 b.

XALQARO VA MILLIY STANDARTLAR (ISO/IEC 17025 VA BOSHQALAR) TALABLARI

Atamirzayev Nodirbek Bekmirzayivech
Namangan davlat texnika universiteti, doktorant

Annotatsiya: Xalqaro va milliy standartlar zamonaviy sanoat va ilmiy-tadqiqot faoliyatida sifatni ta’minlashning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. ISO/IEC 17025 standarti, ayniqsa, sinov va kalibrlash laboratoriyalarining texnik qobiliyatini baholash va natijalarining ishonchliligini ta’minlashga qaratilgan. Ushbu standart laboratoriyalar uchun sifat menejment tizimining talablarini belgilab, natijalar aniqligi va qayta takrorlanishini kafolatlaydi. Milliy standartlar esa o‘z mamlakatining iqtisodiy va texnologik rivojlanishiga mos ravishda xalqaro talablarga integratsiyalashgan holda ishlab chiqiladi. ISO/IEC 17025 va boshqa xalqaro standartlar laboratoriya faoliyatini tartibga solishda yagona metodologiya yaratib, sifatli va ishonchli natijalarga erishishga yordam beradi. Bu esa ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqot va tahlil jarayonlarining sifatini oshiradi. Milliy standartlarni ishlab chiqish va tatbiq etish esa ichki bozorda raqobatbardoshlikni oshirish, eksport salohiyatini kengaytirish uchun muhimdir. Shu bilan birga, xalqaro va milliy standartlarning o‘zaro uyg‘unligi milliy ishlab chiqaruvchilar va xizmat ko‘rsatuvchilarga global bozorga chiqishda qo‘shimcha imkoniyatlar yaratadi. Annotatsiyada ushbu standartlarning umumiy talablari, ularning laboratoriya faoliyatidagi roli va milliy iqtisodiyotga ta’siri qisqacha tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: ISO/IEC 17025, milliy standartlar, sifat menejment tizimi, sinov laboratoriyasi, kalibrlash, xalqaro standartlar, sifat kafolati, texnik qobiliyat, laboratoriya akreditatsiyasi, natija ishonchliligi, eksport salohiyati, sifat talablari

Kirish

Zamonaviy dunyo iqtisodiyoti va sanoati yuqori sifatli mahsulotlar va xizmatlarga bo‘lgan talabning ortishi bilan izohlanadi. Bu esa, o‘z navbatida, sifatni ta’minlashning yuqori standartlari va ularni boshqarish tizimlarining joriy etilishini talab qiladi. Xalqaro va milliy standartlar – bu sifatni baholash, tekshirish va boshqarishda yagona mezonlarni belgilovchi hujjatlardir. Ular mahsulot va xizmatlarning raqobatbardoshligini oshirish, iste’molchilar huquqlarini himoya qilish hamda ishlab chiqaruvchilarning samarali faoliyat yuritishini ta’minlashga xizmat qiladi[1].

ISO/IEC 17025 – bu sinov va kalibrlash laboratoriyalarining texnik qobiliyatini baholash va natijalarining ishonchliligini ta’minlash uchun ishlab chiqilgan xalqaro standartdir. U laboratoriyalar faoliyatida sifat menejment tizimini yaratish, jarayonlarni optimallashtirish hamda natijalarni doimiy ravishda nazorat qilishga qaratilgan talablarni o‘z ichiga oladi. Ushbu standartga rioya qilish laboratoriya natijalarining xalqaro tan olinishi, shuningdek, natijalar asosida qabul qilinadigan qarorlarning ishonchliligi kafolatlanadi[2].

Milliy standartlar esa mamlakatning iqtisodiy, texnologik va ijtimoiy xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqiladi va xalqaro standartlarga muvofiq keladigan tarzda moslashtiriladi. Ular ichki bozorni tartibga solish, mahalliy ishlab chiqaruvchilar va xizmat ko‘rsatuvchilarga sifat talablarini belgilash, shuningdek, milliy mahsulotlarni xalqaro bozorlarda raqobatbardosh qilishga yordam beradi[3]. Milliy standartlarning yaratilishi va ulardan foydalanilishi milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga, yangi texnologiyalarni joriy etishga va eksport imkoniyatlarini kengaytirishga olib keladi.

Ushbu ishda xalqaro va milliy standartlarning asosiy talablari, ularning sinov va kalibrlash laboratoriyalaridagi roli hamda mamlakat iqtisodiyotidagi ahamiyati chuqur tahlil qilinadi. Standartlar sifat menejment tizimlari uchun umumiy mezonlarni belgilab beruvchi hujjatlar bo‘lib, ular sifatni ta’minlash va barqarorligini kafolatlashda muhim ahamiyat kasb etadi[4]. Ayniqsa, sinov va kalibrlash laboratoriyalarida qo‘llaniladigan standartlar, xususan ISO/IEC 17025 standarti, laboratoriya natijalarining aniqligi, takrorlanishi va ishonchliligini ta’minlashga qaratilgan talablarni o‘z ichiga oladi. Ushbu talablar laboratoriyalar faoliyatini tartibga solishda, natijalarni xalqaro miqyosda tan olishda va sohada raqobatbardosh bo‘lishda asosiy omil hisoblanadi.

Sinov va kalibrlash laboratoriyalari ilmiy-tadqiqot, ishlab chiqarish hamda sifat nazoratining ajralmas qismi sifatida keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Laboratoriyalarning faoliyati natijalari ko‘plab sohalarda – sanoat, qishloq xo‘jaligi, sog‘liqni saqlash, ekologiya va boshqalarda qabul qilinadigan muhim qarorlarning asosi bo‘ladi. Shu sababli, ularning ishlash sifati va natijalarning ishonchliligi har tomonlama kafolatlangan bo‘lishi lozim. ISO/IEC 17025 standarti shu maqsadda ishlab chiqilgan bo‘lib, u laboratoriya boshqaruvi va texnik jihatlarini birlashtiradi, natijalarni doimiy nazorat qilish tizimini yaratishga yo‘naltirilgan[5].

Shuningdek, milliy standartlar tizimi davlatning o‘z iqtisodiy, texnologik va ijtimoiy sharoitlariga moslab ishlab chiqiladi. Milliy standartlar xalqaro standartlarga muvofiq kelishiga alohida e’tibor qaratiladi, chunki ular mamlakat ichki bozorini tartibga solishda, ichki ishlab chiqaruvchilar uchun sifat talablarini belgilashda va shuningdek, mahalliy mahsulotlarni xalqaro bozorlarga chiqarishda muhim omil hisoblanadi[6]. Milliy standartlar tizimining samarali ishlashi milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga, eksport salohiyatining oshishiga va yangi texnologiyalarni joriy etishga xizmat qiladi. Shu bois, milliy standartlar va xalqaro standartlar o‘rtasidagi uyg‘unlik ustida doimiy ish olib borilishi zarur[7].

O‘zbekiston sharoitida milliy standartlar tizimining rivojlanishi xalqaro talablar bilan uyg‘unlikda amalga oshirilmoqda. Mamlakatda standartlashtirish va sifatni boshqarish sohasida tub islohotlar olib borilmoqda[8]. Bu jarayonlar natijasida ichki bozorni sifat jihatidan tartibga solish, milliy ishlab chiqaruvchilarni qo‘llab-quvvatlash, sifat ko‘rsatkichlarini xalqaro standartlarga moslashtirishga qaratilgan keng ko‘lamli chora-tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Shu bilan birga, laboratoriya faoliyatini yaxshilash, ularni ISO/IEC 17025 standarti talablariga moslashtirish orqali ular tomonidan taqdim etilayotgan sinov va kalibrlash xizmatlarining sifatini

oshirishga katta e’tibor berilmoqda. Bu esa o‘z navbatida milliy iqtisodiyotning sifatli mahsulot ishlab chiqarish va eksport qilish imkoniyatlarini kengaytiradi[8].

Ushbu ishda shuningdek, ISO/IEC 17025 standarti talablariga mos sifat menejment tizimlarini yaratish va ularni amaliyotga tatbiq etish jarayonlari ham ko‘rib chiqiladi. Standart talablariga muvofiq sifat menejment tizimining asosiy elementlari, jumladan, hujjatlashtirish, xodimlarning malakasini oshirish, jarayonlarni monitoring qilish, ichki auditlar o‘tkazish va doimiy takomillashtirish kabi jihatlar batafsil tahlil qilinadi. Shu tariqa, laboratoriya faoliyatining yuqori darajada tashkil etilishi natijasida natijalarning ishonchliligi va xalqaro tan olinishi ta’minlanadi[9].

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, xalqaro va milliy standartlarning to‘g‘ri tatbiqi va ular talablariga mos sifat menejment tizimlarini yaratish milliy ishlab chiqaruvchilar va xizmat ko‘rsatuvchilarga nafaqat sifatli mahsulot ishlab chiqarish imkoniyatini beradi, balki global bozorda muvaffaqiyat qozonish uchun muhim ustunliklarni ham taqdim etadi. Shuningdek, standartlarga rioya qilish orqali korxonalar ichki va tashqi monitoring hamda akreditatsiyadan o‘tish jarayonlarini soddalashtiradi, bu esa ularga bozorning ishonchli ishtirokchisi sifatida o‘z mavqeini mustahkamlashga yordam beradi[10].

Umuman olganda, xalqaro va milliy standartlarning ahamiyati va ular talablariga mos keladigan sifat menejment tizimlarini yaratish nafaqat sinov va kalibrlash laboratoriyalarining faoliyatini samarali tashkil etishda, balki butun mamlakat iqtisodiyotining sifat va raqobatbardoshlik ko‘rsatkichlarini oshirishda hal qiluvchi o‘rin tutadi. Shu sababli, ushbu standartlarni to‘liq o‘zlashtirish va joriy etish bo‘yicha olib borilayotgan ishlar hamda ularni takomillashtirish choralari mamlakat rivoji uchun muhim ahamiyatga ega[11].

Xalqaro va milliy standartlarning to‘g‘ri tatbiqi sifatni oshirish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish hamda bozorda raqobatbardoshlikni ta’minlashda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Shu sababli, standartlar talablarini puxta o‘zlashtirish va amaliyotga tadbiq etish har bir tashkilot uchun ustuvor vazifa hisoblanadi[12].

Xulosa

Xalqaro va milliy standartlar zamonaviy sanoat va ilmiy sohalarda sifatni ta’minlash va boshqarishning asosi hisoblanadi. ISO/IEC 17025 standarti sinov va kalibrlash laboratoriyalarining texnik va sifat talablariga javob berishini ta’minlash orqali ularning natijalarining xalqaro tan olinishi va ishonchliligini kafolatlaydi. Milliy standartlar esa mamlakat ichki bozorini tartibga solishda va mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo‘llab-quvvatlashda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu standartlarning uyg‘unligi va sifat menejment tizimlarining to‘g‘ri joriy etilishi mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi va eksport salohiyatining oshishiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, sifatni boshqarish tizimlarini doimiy takomillashtirish va xalqaro standartlarga moslashtirish orqali milliy korxonalar global bozorlarda muvaffaqiyatga erishadi. Demak, xalqaro va milliy standartlarning talablariga rioya qilish sifatni yaxshilash, samaradorlikni oshirish va raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishda asosiy omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullaeva N.X. Xalqaro standartlar va ularning milliy iqtisodiyotdagi roli. Toshkent: Fan va Texnologiya, 2019. 180 b.
2. Rustamov J.T. ISO/IEC 17025 standartining talab va qo‘llanilishi. Toshkent: Iqtisodiyot va Innovatsiyalar, 2020. 165 b.
3. Qodirov S.B. Milliy standartlar tizimi va ularning xalqaro standartlarga mosligi. Samarqand: Ilmiy nashrlar, 2018. 140 b.
4. Mirzaev D.R. Sinov laboratoriyalarining sifat menejment tizimi. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2021. 150 b.
5. Karimova M.M. ISO standartlari va milliy talablarga integratsiya. Toshkent: Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti, 2017. 130 b.
6. Tursunov O.N. Sifatni boshqarish tizimlarining zamonaviy yondashuvlari. Buxoro: Buxoro Davlat Universiteti, 2019. 155 b.
7. Islomov A.J. Xalqaro standartlar asosida sifatni ta’minlash. Toshkent: Ilmiy tadqiqotlar, 2022. 120 b.
8. Murodov F.K. Laboratoriya akreditatsiyasi va sifat kafolati. Toshkent: Texnologiya, 2018. 135 b.
9. Egamberdiyev S.A. Sifat menejment tizimlari va ularning nazariy asoslari. Samarqand: Ilm-fan, 2019. 145 b.
10. Normurodov I.R. ISO/IEC 17025 talablarini amalga oshirish metodologiyasi. Toshkent: Ilmiy nashrlar, 2020. 160 b.
11. Yusupov K.J. Milliy standartlarni rivojlantirish va xalqaro integratsiya. Toshkent: Fan va Texnologiya, 2021. 125 b.
12. Saidova D.G. Sifat menejment tizimlari va raqobatbardoshlik. Toshkent: Iqtisodiyot va Innovatsiyalar, 2017. 140 b.

UZUMNI ZAMONAVIY SOVUTGICH OMBORLARIDA SAQLASHNING TADQIQOT OB’YEKTI VA USLUBI

[1]N.Sh.Yusupov, [2]O.N.Sulaymonov, [3]B.B.Otajonova
[1]Xalqaro qishloq xo‘jaligi instituti
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti
[3]Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot institut

Annotatsiya. Maqolada uzumni zamonaviy sovutgich omborlarida saqlashga tayyorlash usullarini mahsulot sifatiga ta’sirini o‘rganishdagi tadqiqot ob’yekti va usullari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: tadqiqot ob’yekti, saqlash usuli, havo harorati, havoning nisbiy namligi, uzum donasining chidamlilik ko‘rsatkichi, bandidan uzilish yuklamasi, ezilish yuklamasi, kimyoviy tarkibining o‘zgarishi.

Abstract. The article describes the object and methods of research on the impact of methods of preparing grapes for storage in modern refrigerated warehouses on product quality.

Keywords: object of research, storage method, air temperature, relative humidity, grape berry strength index, breaking load, crushing load, change in chemical composition.

Аннотация. В статье описаны объект и методы исследования влияния способов подготовки винограда к хранению в современных холодильных складах на качество продукции.

Ключевые слова: объект исследования, способ хранения, температура воздуха, относительная влажность, индекс прочности ягод винограда, разрывная нагрузка, раздавливающая нагрузка, изменение химического состава.

Tadqiqotning ob’ekti bo‘lib uzumning “Nimrang”, “Rizamat”, “Xusayne beliy”, “Kishmish Sogdiana”, “Andijanskiy chyorniy”, “Pobeda” kabi xo‘raki navlari tanlab olindi. Shuningdek, Farg‘ona viloyati Oltiariq tumani M. Boymatov fermer xo‘jaligi tokzorlar, hamda zamonaviy sovutkichli omborlar xizmat qildi.

Tajriba quyidagi yo‘nalishlarda olib borildi.

1-tajriba. Farg‘ona viloyatida xo‘raki uzum hosilini yig‘ib terib olingandan keyin saqlashgacha bo‘ladigan va undan keyingi jarayonlarni tadqiq qilish.

Tajribalarda xar bir navdan 100 kg uzum namuna sifatida qo‘llanilgan. Tadqiqotlar davomida quyidagilar amalga oshirildi:

O‘tkazilgan tajribada Farg‘ona viloyatining Oltiariq tumanida yetishtirilgan xo‘raki uzum “Nimrang”, “Rizamat”, “Xusayne beliy”, “Kishmish Sogdiana”, “Andijanskiy chyorniy”, “Pobeda” navlarining agrobiologik xususiyatlari, yetishtirilayotgan dalalar sharoitidagi navlarning xususiyatlariga xos bo‘lgan sifat ko‘rsatkichlari, hosilni yig‘ishtirib olish muddatlari, uzum mevalariga dastlabki ishlov berish usullari, qadoqlash materiallari, qadoqlash idishlari va ularni me’yorlab joylash usullari, xom-ashyolarning fizik-kimyoviy va boshqa ko‘rsatkichlari navlar va yetishtirish mintaqasiga qarab qiyosiy o‘rganildi.

1-jadval

Uzumni saqlashda maqbul usulni tanlash bo‘yicha tajriba variantlari.

<table>
<tr><th>T/r</th><th>Navlar</th><th colspan="3">Saqlash usuli, havo harorati 0,5-2 ^{0}S, havoning nisbiy namligi 90-91%</th></tr>
<tr><td>1</td><td>“Xusayne beliy”</td><td rowspan="4">Uzumni dastlabki ishlov bermasdan sovutib saqlash (nazorat)</td><td rowspan="4">Uzumga dastlabki ishlov berib, sovutib saqlash</td><td rowspan="4">Uzumni saqlash jarayoniga “Sovuq zanjir”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>“Nimrang”</td></tr>
<tr><td>3</td><td>“Rizamat”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>“Kishmish Sogdiana”</td></tr>
</table>

5	“Andijanskiy chyorniy”			tizimini qo‘llash
6	“Pobeda”			

2-tajriba. Tanlab olingan navlarning mexanik xossalarining transportabellik va saqlanuvchanlik xususiyatlariga ta’sirini tadqiq qilish.

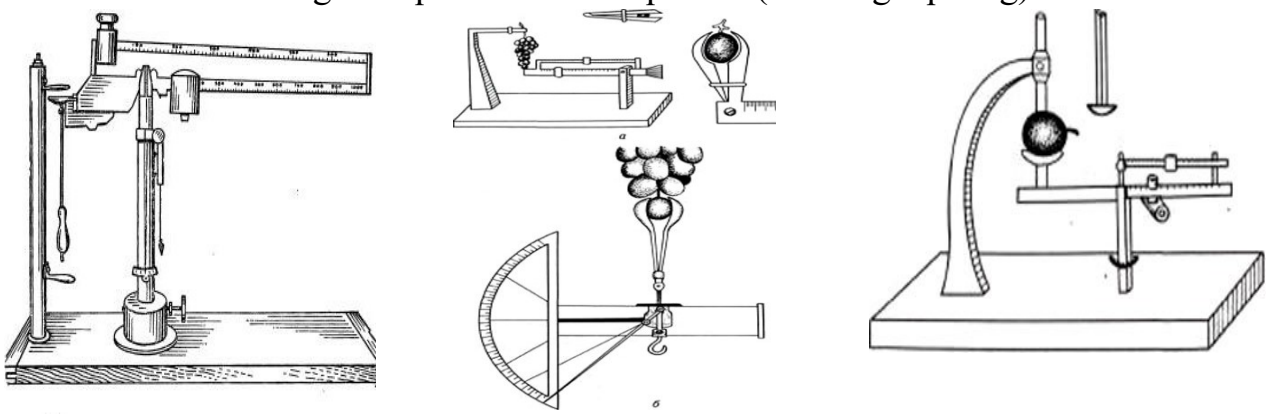
O‘tkazilgan tajribalar Farg‘ona viloyatida olib borildi. Yetishtirilgan hududlardagi xo‘raki uzum navlarining pishib yetilganlik darajasi, uzumning mexanik xossalari va texnologik xususiyatlari tadqiq qilindi.

2-jadval

Uzum donasining transportabellik xususiyatlarini belgilovchi ko‘rsatkichlarini ifodalash mezonlari (S. Yu. Djeneyev)

Transportabellik tavsifi	Uzum donasining chidamlilik ko‘rsatkichi, g			Transportabellik koeffisiyenti
	ezilish yuklamasi	yorilish yuklamasi	bandidan uzilish yuklamasi	
Notransportabel	1000 dan past	900 dan past	200 dan past	50 dan past
Transportabelligi past	1000-1300	900-1100	200-300	50-65
Transportabelligi o‘rtacha	1300-1500	1100-1400	300-400	65-80
Transportabel	1500-1800	1400-1700	400-500	80-95
Transportabelligi yuqori	1800 dan yuqori	1700 dan yuqori	500 dan yuqori	95 dan yuqori

Uzum donalarining texnologik xususiyatlarini namoyon qiluvchi asosiy omillar uzum donasining ezilishga, yorilishga va shingildan uzilishga chidamliligi hisoblanadi. Bu ko‘rsatkichlar Bolgarev qurilmasida aniqlanadi (1-rasmga qarang).



A) **B)** **V)**

1-rasm. Uzumni mexanik ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha Bolgariyev qurilmasi

A)Uzum donini yorilish darajasini aniqlovchi uskuna, B)Uzum donini uzilish

darajasini aniqlovchi uskuna, V) Uzum donini ezilish darajasini aniqlovchi uskuna.

Bu ko‘rsatkichlarning har biri uchun 100 donadan (10 dona uzum boshidan 10 donadan) uzum donasi tanlab olinadi. Transportabellik koeffisiyenti quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$K_T = (66A + 28B + 6C)/1000$$

Bu yerda A – uzum donasini shingildan uzilish yuklamasi, g;

B – uzum donasining yorilish yuklamasi, g;

C – Uzum donasining ezilish yuklamasi, g.

Raqamli koeffisiyentlar har bir ko‘rsatkichlarning transportirovka qilish paytidagi uzum donasining shikastlanish darajasini ifodalaydi.

Bu formula Rossiyalik olimlar (Djenyeyev S.Yu., Magomedov M.G.) tomonidan takomillashtirilgan va 80 xil xo‘raki navlar uchun tadbiq etilgan. Uzum donining mexanik xossalari quyidagi parametrlar bo‘yicha tadqiq qilindi.

1. Ezilishga chidamliligi
2. Yorilishga chidamliligi;
3. Uzum donalarining bandidan uzilishga nisbatan chidamliligi

Bu tajribalar 4 qaytariqda olib borildi.

3-tajriba. Uzumni saqlash davomida tovarbopligi, vazn yo‘qotishi va saqlash muddatlarini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar.

Mazkur tajriba quyidagi yo‘nalishlarda olib borildi:

- navlar kesimida organoleptik va mexanik xususiyatlarini saqlanib qolgan muddatlarini o‘rnatish (Shirokov metodikasi bo‘yicha organoleptik bahosi 70 balldan kam bo‘lsa iste’mol uchun yaroqsiz bo‘ladi);
- navlar bo‘yicha maksimal muddatgacha saqlaganda qolgan vaznda tovarbop mahsulot miqdorini aniqlash;
- navlar kesimida 30, 60, 90, 120 kun saqlaganda vazn yo‘qotilishi miqdorini aniqlash;
- navlar kesimida umumiy yo‘qotish (vazn kamayishi, donalarini to‘kilishi, chiqindilar va h.k.) miqdorini aniqlash.

3-jadval

Uzumni saqlash davomida tovarbopligi, vazn yo‘qotishi va saqlash muddatlarini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar.

Uzum saqlash usullari	Yo‘qotish darajasi	Saqlash muddati, kun.			
Uzumni dastlabki ishlov bermasdan sovutib saqlash (nazorat)	Vazn kamayshi	30	60	90	120
	To‘kilishi				
	Chiqindi miqdori				
	Vazn kamayshi	30	60	90	120

Uzumga dastlabki ishlov berib, sovutib saqlash	To‘kilishi Chiqindi miqdori				
Uzumni saqlash jarayoniga “Sovuq zanjir” tizimini qo‘llash	Vazn kamayshi To‘kilishi Chiqindi miqdori	30	60	90	120

Mazkur tajribalar 4 qaytariqda olib borildi.

4-tajriba. Uzumni saqlash davomida uning mexanik, transportabellik xususiyatlari va kimyoviy tarkibining o‘zgarishi bo‘yicha tadqiqotlar**.**

Bu tajribalar quyidagi tartibda olib borildi:

- Saqlash davomida uzum donasi po‘stlog‘ining yupqalashib borishini o‘rganish, bu parametrning umumiy yo‘qotishlar bilan bog‘liqligini tahlil qilish;
- Navlar kesimida 30, 60, 90, 120 kun saqlaganda mexanik xususiyatlari (ezilishga chidamliligi, yorilishga chidamliligi, bandining mustahkamligi) ko‘rsatkichlarining o‘zgarib borishini tadqiq qilish;
- Navlar kesimida 30, 60, 90, 120 kun saqlaganda transportabellik xususiyatlarini o‘zgarishini tahlil qilish;
- Uzumni saqlash davomida kimyoviy tarkibining asosiy komponentlarini o‘zgarib borishini tadqiq qilish

Tajriba har bir mintaqadagi navlar bo‘yicha to‘rt qaytariqda o‘tkazildi.

Tadqiqotda quyidagi dala tajribalari va laboratoriya tahlillari o‘tkazildi. Yetishtirilgan xo‘raki uzum navlarini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan dala tajribalari respublikamizning Farg‘ona viloyatining turli iqlim va tuproq sharoitlariga ega bo‘lgan quyidagi hududlarida olib borildi:

1. Farg‘ona viloyati, Oltiariq tumani “M.Boymatov” fermer xo‘jaligidagi 7,8 ga uzumzorda;

Yuqorida keltirilgan hududlarda yetishtirlayotgan uzum bog‘laridan biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqotlar olti xil turdagi saqlanuvchanligi yuqori bo‘lgan xo‘raki uzum “Nimrang”, “Rizamat”, “Xusayne beliy”, “Kishmish Sogdiana”, “Andijanskiy chyorniy”, “Pobeda” kabi xo‘raki navlari ustida ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi.

Tadqiqotdagi laboratoriya tajriba va tahlillari: Uzumning saqlanuvchanligi yuqori bo‘lgan navlari ustida olib borilgan tadqiqotlarda sovitkichli omborlarda saqlashning texnologik parametrlarini o‘rganish jarayonlari laboratoriya sharoitida hajmi kichik miqdordagi mahsulotlar bilan olib borilib, ilmiy va amaliy ko‘rsatkichlari tasdiqlangan natijalar ishlab chiqarishga yoki hajmi jihatida yuqori bo‘lgan zamonoviy sovitish omborlariga joriy etiladi. Shu maqsadda biz tomonimizdan uzum mevalarini saqlashning texnologik xususiyatlarini o‘rganish bilan bog‘liq laboratoriya tadqiqotlari

Toshkent davlat agrar universiteti “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash” kafedrasida joylashgan “Kichik hajmli laboratoriya sovutish kamerasi” ning tajriba nusxasida olib borildi [1].

Tadqiqotdagi uzumlarni zamonaviy sovitkichli omborxonalardagi amaliy tajriba va tahlillari quyidagi manzillardagi sovitish omborlarida olib borildi:

Ta’kidlab o‘tilganidek, har bir ko‘rsatkich dastlab nazariy va ilmiy jihatdan asoslanib, laboratoriyalarda barcha kerakli sinovlarni amalga oshirilishi natijasida tahlil qilinib, shundan so‘ng ishlab chiqarish korxonalariga joriy etish uchun tavsiya etiladi. Biz tomonimizdan laboratoriya sharoitilar ilmiy asoslangan ma’lumotlar natijalari tadqiqot ob’yektlari maqsadida tanlab olingan quyidagi hududlarda joylashgan zamonoviy sovitkichli omborlarda sinovdan o‘tkazildi:

1. Farg‘ona viloyati, Oltiariq tumani “M.Boymatov” fermer xo‘jaligiga qarashli sig‘imi 600 tonna bo‘lgan zamonoviy sovitkichli oborlarda laboratoriya sharoitida aniqlangan natijalar sinovdan o‘tkazildi.

Uzumning fizik og‘irlik o‘lchamlari:bir dona uzum mevasining o‘rtacha og‘irligi, 10 dona uzum mevasining o‘rtacha og‘irligi, bir bir navlar uzum boshlarining o‘rtacha og‘irligi, mahsulotni qadoqlash idishlarning o‘rtacha og‘irligi va qadoqlangan uzum mevalari og‘irliklarini saqlash va saqlashdan keyingi davrlardagi geometrik o‘lchamlari umum qabul qilingan (elektron tarozi) yordamida o‘lchash uslubida olib borildi.

Uzumdan siqib olingan sharbati tarkibidagi erigan quruq miqdori **“**Xalqaro o‘lchovlar birligini ta’minlash va sertifikatlashtirish tizimi Sinov laboratoriyalari va Sertifikatsiyalashtirish organlariga talablar” kengashi tomonidan qabul qilingan GOST ISO 750-2013 uslub bo‘yicha refraktometr asbobi yordamida o‘rganildi.

Faol kislota miqdori**,**turli navlardagi xo‘raki uzum navlaridan siqib olingan sharbatlar rN-metr asbobi yordamida, potensiometrik uslubda aniqlandi.

Uzum mevalari tarkibidagi natrat moddalar miqdori: “Meva-sabzavotlar va qayta ishlangan mahsulotlar tarkibidagi nitrat moddalar miqdorini aniqlash” GOSTi 29270-95. bo‘yicha ionometrik uslubda aniqlandi va qiyosiy taqqoslandi [2].

Tajriba uchun olingan, maydalab yoki ezilgan vazn tarkibidagi askorbin kislota miqdorini aniqlashda (0,01 g aniqlikgacha) o‘rtacha 10 g miqdordagi namuna olinadi. Reaksiya davomida askorbin kislota havodagi kislorod bilan oson (temir yoki mis ishtirokida esa yanada tez kechdi) oksidlanadi.

Tajribalardagi ushbu oksidlanish xususiyatlaridan kelib chiqib oziq ovqat mahsulotlari ustida olib borilayotgan tadqiqotlar uchun foydalaniladigan idishlar zanglamaydigan materiallardan tayyorlangan bo‘lishi talab etiladi. Tajriba uchun olingan namunalar fermentlash jarayonlarini inaktivatsiyalash maqsadida miqdori 20-30 ml, (2,5 % li kuchsiz eritmali xlorid kislotasi) ishtirokida chinni likopchalarda aralashtiriladi. So‘ngra aralashma idishini bir necha marotaba disterlangan suv bilan chaqab olingan holda hajmi 100 ml bo‘lgan kolbaga quyiladi. Aralashma quyilgan idishning sathini belangan me’yorgacha yetkaziladi.

Tajribalar uchun tanlangan navlarni sovitkichli omborlarga uzoq muddatli saqlashdan keyingi organoleptik mezonlarni baholash Ye.P. Shirokov uslubiga tayangan holatda Toshkent davlat agrar universiteti “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash” kafedrasi proffesor o‘qituvchilari tomonidan takomillashtirilgan uslubi bo‘yicha olib borildi [3].

Yangi uzilgan, turli usullarda saqlangan va saqlashning har bir bosqichlarida uzumga organoleptik baholash jarayonlari olib borildi. Mazkur baholash xona haroratida sinov namunalarida olib borildi.

Uzoq muddatli saqlangan xo‘raki uzum navlarini organoleptik baholash metodikaga muvofiq quyidagi tartibda olib borildi: uzum namunalarining sifat ko‘rsatkichlari 5 ballik tizimda baholanadi. Uzum navlarida belgilangan mezonlarda baholangan natijalar ko‘rsatkichning ahamiyatlilik koeffisiyentiga ko‘paytiriladi, meva sifatini umumiy baholashda uning qiymatini hisobga olgan holda, mahsulotlar yig‘indisi 10 punktdan oshmaydi.

Uzum donalarining organoleptik ko‘rsatkichlariga degustasion baholash natijalari o‘rtacha arifmetik qiymatni topish usuli bo‘yicha aniqlandi:

$$X_n = \frac{X_1 + X_2 \ldots . + X_n}{n}$$

Bu yerda X_n – o‘rtacha arifetik qiymat;
X_i – indiviual qiymat;
n-individiual qiymat raqami.

Zamonaviy sovitkichli omborlarda uzoq muddatli saqlanadigan xo‘raki uzum navlarini organoleptik baholash mezonlarini joriy etilishi xar bir uzum navlarining o‘ziga xos individual sifat ko‘rsatkichlarini xolisona baholash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Azizov A.Sh., Yusupov N.Sh., Toshmatov B.A. Uzumni tabiiy usulda saqlash texnologiyalarini takomillashtirish // “Agro kimyo-himoya va o‘simliklar karantini” Ilmiy-amaliy jurnal. – Toshkent, 2020. - № 1. – B. 22-24.

2. ОСТ ИСО 750-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности. – М.: Стандартинформ, 2019. – 8с.

3. Azizov A.Sh., Yusupov N.Sh., Bozarova G.Sh. Uzumning Farg‘ona viloyati Oltiariq tumanida yetishtirilgan “Husayni” (kelinbarmoq) navi mexanik, kimyoviy va fiziologik jarayonlarining saqlashdan oldingi va keyingi o‘zgarishlarni nazorat qilish // “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnalining “Agro ilm” ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2022. – № 1 (79) son. – B. 28-29.

OZIQ-OVQAT SANOATIGA SIFAT MENEJMENTINI JORIY ETISHNING AMALIY JIHATLARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Saydaliyev Asadbek Abdusattor o‘g‘li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada ISO 22000 oziq-ovqat xavfsizligi menejmenti tizimini oziq-ovqat sanoatiga joriy etishning amaliy jihatlari yoritiladi. Standartning asosiy talablari, uni qo‘llash bosqichlari va ishlab chiqarish jarayonlariga ta’siri tahlil qilinadi. Shuningdek, ISO 22000 sertifikatsiyasini olish jarayoni, uning afzalliklari va tadbirkorlik subyektlari uchun keltiradigan samaralari batafsil bayon etiladi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ISO 22000 standartining joriy etilishi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, iste’molchilar ishonchini oshirish va xalqaro bozorlarga chiqish imkoniyatlarini kengaytirishning muhim omili ekanligi aniqlanadi.

Kalit so‘zlar: ISO 22000, oziq-ovqat xavfsizligi, sifat menejmenti, xalqaro standart, HACCP tizimi, sertifikatlash, gigiyena talablari, oziq-ovqat sanoati, xavfsizlik choralari, sifat nazorati, amaliy jihatlar, tadbirkorlik, xomashyo nazorati, mahsulot sifatini baholash, oziq-ovqat texnologiyasi, innovatsion yondashuvlar, standartlashtirish, global oziq-ovqat bozori, tahlil va monitoring, oziq-ovqat ishlab chiqarish, oziq-ovqat xavf-xatarlari, ekologik omillar, iste'molchi huquqlari, qonunchilik me'yorlari.

Annotation: This article explores the practical aspects of implementing the ISO 22000 standard in the food industry. It highlights the importance of food safety management systems, risk assessment methodologies, and compliance with international regulations. The paper discusses key components of ISO 22000, including HACCP principles, hygiene requirements, and quality control measures. Additionally, it examines the benefits of certification for businesses, consumers, and the overall food supply chain. The study also provides an overview of Uzbekistan's experience in adopting ISO 22000 and the challenges faced during implementation.

Keywords: ISO 22000, food safety, quality management, international standard, HACCP system, certification, hygiene requirements, food industry, safety measures, quality control, practical aspects, entrepreneurship, raw material control, product quality assessment, food technology, innovative approaches, standardization, global food market, analysis and monitoring, food production, food hazards, environmental factors, consumer rights, legislative norms.

Kirish

Global oziq-ovqat sanoatida xavfsizlik va sifatni ta’minlash eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va tarqatish jarayonlarida sanitariya me’yorlariga rioya qilinishi, iste’molchilar salomatligini himoya qilish hamda ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirish uchun xalqaro standartlardan foydalanish zarur. ISO 22000

— bu oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimiga oid xalqaro standart bo‘lib, u butun ishlab chiqarish zanjirida xavfsizlik talablarini belgilaydi. Mazkur standart Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) tamoyillariga asoslangan bo‘lib, ishlab chiqaruvchilarga xavf omillarini aniqlash, ularni nazorat qilish va oldini olish imkoniyatini beradi. ISO 22000 joriy etilgan korxonalar mahsulot xavfsizligini ta’minlash bilan birga, bozordagi raqobatbardoshliligini oshirib, xalqaro savdoda ishtirok etish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Ushbu maqolada ISO 22000 standartini oziq-ovqat sanoatiga joriy etishning amaliy jihatlari, uning afzalliklari va qiyinchiliklari ko‘rib chiqiladi. Standartning muvaffaqiyatli tatbiq etilishi uchun talab qilinadigan asosiy shartlar, ishlab chiqarish jarayonlariga ta’siri va amaliy tajribalar tahlil qilinadi.

Asosiy qism

Xavf tahlili va nazorat choralari – Oziq-ovqat mahsulotlarida biologik, kimyoviy va fizik xavflarni aniqlash va ularni bartaraf etish bo‘yicha nazorat mexanizmini joriy qilish.

Boshqaruv tizimi – Sifat va xavfsizlikni ta’minlash uchun ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va doimiy monitoring qilish tizimini yo‘lga qo‘yish.

Huquqiy va texnik me’yorlarga rioya qilish – Mahalliy va xalqaro oziq-ovqat xavfsizligi talablariga mos ravishda ishlash.

Hujjatlashtirish va monitoring – Ishlab chiqarish jarayonlarini hujjatlashtirish, tekshirish va natijalarni tahlil qilish

Xodimlar malakasini oshirish – Xodimlarni muntazam o‘qitish va ularning oziq-ovqat xavfsizligi bo‘yicha bilimlarini oshirish.

22000 standartining mazkur talablarini bajarish orqali korxonalar mahsulot sifati va iste’molchilarning ishonchini oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

ISO 22000 ni oziq-ovqat sanoatiga joriy etish bosqichlari.

O‘zbekiston oziq-ovqat sanoatida ISO 22000 standartini tatbiq etish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1-bosqich: Dastlabki tahlil va diagnostika; Kompaniya avval o‘zining amaldagi oziq-ovqat xavfsizligi tizimini tahlil qiladi. Xavflarni baholash va mavjud kamchiliklarni aniqlash muhimdir. O‘zbekistonning oziq-ovqat sanoatida mavjud sanitariya va epidemiologiya talablari hisobga olinadi.

2-bosqich: Reja ishlab chiqish; ISO 22000 talablari asosida maxsus strategiya ishlab chiqiladi. Har bir ishlab chiqarish bosqichi uchun xavfsizlik choralari belgilanadi va HACCP tizimi asosida nazorat punktlari aniqlanadi.

3-bosqich: Standartni joriy etish; Ushbu bosqichda quyidagi amaliy ishlar amalga oshiriladi:

-ishlab chiqarish jarayonlarini ISO 22000 talablariga moslashtirish.

-xodimlarni maxsus treninglardan o‘tkazish.

-xavfsizlik monitoringini yo‘lga qo‘yish.

4-bosqich: Tekshiruv va sertifikatlash. Korxona mustaqil auditorlar tomonidan tekshiriladi. O‘zbekiston sharoitida bu vazifani Sog‘liqni saqlash vazirligi, O‘zbekiston Standartlashtirish agentligi yoki xalqaro sertifikatsiya tashkilotlari

bajaradi. Sertifikatlash muvaffaqiyatli o‘tganidan so‘ng, korxona ISO 22000 bo‘yicha rasmiy guvohnomaga ega bo‘ladi.

ISO 22000 ni tatbiq etish oziq-ovqat sanoati korxonalariga quyidagi afzalliklarni beradi:

1. Mahsulot sifati va iste’molchilar ishonchini oshirish: O‘zbekiston bozorida iste’molchilar sifatli va xavfsiz mahsulotlarga talabchan. ISO 22000 sertifikatiga ega korxonalar o‘z mijozlariga yuqori darajadagi sifatni kafolatlaydi.

2. Xalqaro bozorlarga chiqish imkoniyati: ISO 22000 xalqaro miqyosda qabul qilingan standart bo‘lib, unga ega bo‘lgan O‘zbekiston korxonalari eksport qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Masalan, mahalliy qandolat yoki go‘sht mahsulotlarini Rossiya, Yevropa Ittifoqi va Osiyo davlatlariga eksport qilish uchun ushbu sertifikat talab qilinadi.

3. Kasallik va sanitariya muammolarining oldini olish: ISO 22000 oziq-ovqat xavfsizligi tizimi ishlab chiqarishdagi sanitariya qoidalariga rioya qilishni kuchaytiradi. Natijada, iste’molchilar o‘rtasida zaharlanish va kasallik tarqalishi kamayadi.

4. Korxonalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish: ISO 22000 tizimi ishlab chiqarishdagi kamchiliklarni kamaytirish va yo‘qotishlarni minimallashtirishga yordam beradi. Bu esa mahsulot tannarxini pasaytirib, korxona daromadini oshirishga xizmat qiladi.

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashdagi yutuqlar: O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda sezilarli yutuqlarga erishdi. 2019—2022-yillarda mamlakat Global oziq-ovqat xavfsizligi indeksida 113 davlat orasida 73-o‘ringa ko‘tarildi. Bu davrda O‘zbekiston “Iqtisodiy qulaylik” toifasida 18 pog‘ona, “Sifat va xavfsizlik” toifasida 3 pog‘ona va “Barqarorlik va moslashuvchanlik” toifasida 36 pog‘ona yuqoriladi.

Qonunchilik va standartlashtirishdagi o‘zgarishlar: O‘zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash uchun bir qator qonunlar va qarorlar qabul qilindi. 2024-yil 16-fevralda “Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-36-sonli Prezident farmoni qabul qilindi. Shuningdek, 2019-yil 14-martda “O‘zstandart” agentligi huzuridagi O‘zbekiston standartlar instituti faoliyatini tartibga soluvchi 220-sonli qaror qabul qilindi. Bundan tashqari, 2017-yil 28-aprelda PQ-2935-sonli qaror bilan meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlashga ixtisoslashgan 80 ta korxonada ISO 22000 xalqaro standartini joriy etish orqali eksport salohiyatini oshirish choralari belgilandi.

“Halol” standartini joriy etish: O‘zbekistonda oziq-ovqat mahsulotlarining islomiy talablarga muvofiqligini ta’minlash maqsadida “Halol” standarti rasman joriy etildi. Bu standart mahsulotlarni ishlab chiqarish, saqlash, tashish, sotish va markalash jarayonlarida islom qoidalariga rioya etilishini talab qiladi.

O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash uchun quyidagi yo‘nalishlarda ishlarni davom ettirishni rejalashtirmoqda:

Standartlashtirish tizimini takomillashtirish: O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi standartlashtirish ishlarini o‘tkazishning umumiy qoidalarini belgilash va manfaatdor tomonlar bilan hamkorlikni kuchaytirishni rejalashtirmoqda.

Xalqaro hamkorlikni kengaytirish: Oziq-ovqat xavfsizligi sohasida xalqaro tajribalarni o‘rganish va ilg‘or amaliyotlarni joriy etish orqali milliy tizimni rivojlantirish.

Innovatsion texnologiyalarni tatbiq etish: Oziq-ovqat sanoatida zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash orqali mahsulot sifati va xavfsizligini oshirish.

Ushbu chora-tadbirlar O‘zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, aholining sog‘lom ovqatlanishini yaxshilash va agrar sohani barqaror rivojlantirishga xizmat qiladi.

O‘zbekistonda oziq-ovqat sanoati korxonalari ISO 22000 standartini joriy etishda ba’zi qiyinchiliklarga duch kelmoqda:

Moliyaviy xarajatlar – ISO 22000 standartini joriy etish uchun korxonalarga qo‘shimcha texnik jihozlar, hujjatlashtirish tizimi va mutaxassislarni o‘qitish talab etiladi. Bu esa kichik va o‘rta biznes uchun moliyaviy jihatdan og‘irlik qilishi mumkin.

Malakali mutaxassislarning yetishmovchiligi – ISO 22000 talablariga javob beradigan sifat menejerlari va audit mutaxassislari yetarlicha emas. Shu sababli, ba’zi korxonalar standartni to‘liq joriy etishda qiyinchiliklarga duch keladi.

Huquqiy tartibga solishdagi murakkabliklar – Oziq-ovqat xavfsizligi bo‘yicha milliy qonunchilik ISO 22000 talablari bilan har doim ham mos tushavermaydi. Bu esa standartni amaliyotga tatbiq etishda qiyinchilik tug‘diradi.

Ishlab chiqarish jarayonlarining o‘zgarishi – ISO 22000 ni joriy etish uchun mavjud ishlab chiqarish liniyalarini moslashtirish talab qilinadi, bu esa vaqt va mablag‘ talab etadi.

Ushbu muammolarga qaramay, O‘zbekiston hukumati oziq-ovqat xavfsizligini oshirish va eksport salohiyatini rivojlantirish maqsadida ISO 22000 standartining keng joriy etilishiga katta e’tibor qaratmoqda.

Xulosa

ISO 22000 standarti oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim vosita bo‘lib, uning tatbiqi O‘zbekiston oziq-ovqat sanoati uchun strategik ahamiyatga ega. Standartning joriy etilishi orqali mahsulot sifati oshadi, xalqaro bozorlarga chiqish imkoniyatlari kengayadi va iste’molchilar ishonchi mustahkamlanadi. Biroq, ISO 22000 ni amaliyotga tatbiq etish jarayoni moliyaviy xarajatlar, mutaxassislar yetishmovchiligi va huquqiy to‘siqlar kabi muammolar bilan bog‘liq. Shunga qaramay, bu standartni qo‘llash O‘zbekiston oziq-ovqat sanoatining barqaror rivojlanishi va xalqaro raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Kelajakda ISO 22000 tizimini kengroq joriy etish uchun quyidagilar zarur:

Davlat tomonidan subsidiyalar va imtiyozlar berish – kichik va o‘rta biznes subyektlari uchun sertifikatsiya jarayonini yengillashtirish.

Mutaxassislarni tayyorlash va o‘qitish dasturlarini kengaytirish – ISO 22000 bo‘yicha malakali kadrlarni yetishtirish.

Mahalliy qonunchilikni ISO 22000 talablariga moslashtirish – ishlab chiqaruvchilar uchun me’yoriy hujjatlarni soddalashtirish.

Shunday qilib, ISO 22000 standartini tatbiq etish O‘zbekiston oziq-ovqat sanoatining jadal rivojlanishiga, global bozorda raqobat bardosh maxsulotlar yetkazib berishga, sifat va xavfsizlik talablariga javob beradigan mahsulot ishlab chiqarishga hamda global bozorlarga chiqish imkoniyatining kengayishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Oziq-ovqat xavfsizligi menejmenti tizimi: ISO 22000 standarti"Muallif: O‘zbekiston Respublikasi Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi. Nashr yili: 2019Nashriyot: "O‘zstandart" agentligi Olingan ma'lumotlar: ISO 22000 standarti talablari, oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimining asosiy tamoyillari va ularni amaliyotga tatbiq etish usullari.

2."Oziq-ovqat sanoatida xalqaro standartlarni joriy etish tajribasi"Muallif: Toshkent davlat agrar universiteti professor-o‘qituvchilari jamoasiNashr yili: 2020Nashriyot: "Fan va texnologiya" nashriyoti. Olingan ma'lumotlar: Xalqaro standartlar, jumladan, ISO 22000 ning O‘zbekiston oziq-ovqat sanoatiga joriy etilishi, bu boradagi tajribalar va natijalar.

3."Oziq-ovqat xavfsizligi va sifat menejmenti tizimlari"Muallif: O‘zbekiston Milliy universiteti olimlariNashr yili: 2021Nashriyot: "Universitet" nashriyoti.Olingan ma'lumotlar: Oziq-ovqat xavfsizligi va sifat menejmenti tizimlarining nazariy asoslari, ISO 22000 standarti talablari va ularni amaliyotda qo‘llash usullari.

4."Oziq-ovqat sanoatida sifat va xavfsizlikni boshqarish"Muallif: O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi mutaxassislariNashr yili: 2018Nashriyot: "Qishloq xo‘jaligi" nashriyoti. Olingan ma'lumotlar: Oziq-ovqat sanoatida sifat va xavfsizlikni boshqarishning zamonaviy usullari, ISO 22000 standarti va uning afzalliklari.

5."Oziq-ovqat xavfsizligi: muammolar va yechimlar"Muallif: O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi huzuridagi Sanitariya-epidemiologiya nazorati markazi Nashr yili: 2017Nashriyot: "Sog‘liq" nashriyoti. Olingan ma'lumotlar: Oziq-ovqat xavfsizligi sohasidagi muammolar, ISO 22000 standarti joriy etilishining ahamiyati va kutilayotgan natijalar.

6."Oziq-ovqat sanoatida xavfsizlik standartlari" Muallif: O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi mutaxassislari Nashr yili: 2022

Nashriyot: "Iqtisodiyot" nashriyoti. Olingan ma'lumotlar: Oziq-ovqat sanoatida xavfsizlik standartlari, jumladan, ISO 22000 ning joriy etilishi va uning eksport salohiyatiga ta'siri.

7. "Food Safety Management Systems: ISO 22000:2005"Muallif: International Organization for Standardization (ISO).

8. "ISO 22000 Food Safety Management Systems – Understanding the Requirements"Muallif: Stephanie Lopez.

9. "Food Safety Management: A Practical Guide for the Food Industry"Muallif: Yasmine Motarjemi.

EKOLOGIK MENEJMENT TIZIMI BO‘YICHA KORXONA BARQARORLIGI TAHLILI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Abduvaitov Rustamjon Anvarjonovich
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. Bugungi kunda atrof-muhitni muhofaza qilish masalasi global miqyosda eng dolzarb mavzulardan biriga aylangan. Korxonalar va tashkilotlar nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki ekologik barqarorlikni ham ta'minlashga intilmoqda. Aynan shunday vaziyatda ISO 14001 standarti muhim ahamiyat kasb etadi. Bu xalqaro standart ekologik menejment tizimini joriy qilish, amalga oshirish, qo‘llab-quvvatlash va doimiy ravishda takomillashtirish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so’zlar: ISO 14001, Yashil iqtisodiyot, Ekologik barqarorlik, Resurs, tejamkorlik, Chiqindilarni kamaytirish.

KIRISH

Atrof-muhitni boshqarish tizimi nazorat qilish tizimi emas. Korxonalar atrof-muhit sharoitlari bo'yicha javobgarlikka javob beradigan tizimdir. Ushbu tizim ekologik xavflarni kamaytiradigan va raqobatbardosh imkoniyatlarni yaratadigan tizimdir. Ishlab chiqarishda ishlatiladigan suv, energiya va boshqa xomashyo resurslaridan samarali foydalanish barcha korxonalarda, ayniqsa kichik va o'rta korxonalarda xarajatlarni kamaytiradigan omil hisoblanadi.[1]

MUHOKAMA

Atrof-muhitni boshqarish tizimi turli sohalarda faoliyat yurituvchi korxonalarni ekologik me'yorlarni boshqarish, atrof-muhit siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirishga imkon berish uchun ishlab chiqilgan. Xalkaro standartlar tashkiloti (ISO) tomonidan chop etilgan ISO 14001 Atrof-muhitni boshqarish tizimi standartlari mavjud ekologik me'yorlarning o'rnini bosmaydi. Biroq, bu biznes uchun muhim qo'llanma.

Avvalo, tizim korxonalarning atrof muhitga zararli ta'sirini aniqlash va nazorat qilishga qaratilgan. Ayni paytda, albatta, agar atrof-muhitning muhim imkoniyatlari mavjud bo'lsa, ularni aniqlash kerak. Korxonalarda atrof-muhitni boshqarish tizimining tashkil etilishi korxonalarga katta miqdorda daromad keltiradi.

ISO 14001 Atrof-muhitni boshqarish tizimining sertifikatlashtirish ishlariga tayyorgarlik jarayoni korxonaning kattaligiga, jarayonlarining murakkabligiga va korxona faoliyati atrof-muhit sharoitida muhimligiga bog'liq. Shu sababli, sertifikatlash tayyorgarlik bosqichiga mos vaqtni berish oson emas. Shunga qaramay, sertifikatlashtirish organlaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, korxonalarning taxminan 20 foizi olti yoki undan ko'proq miqdorda tayyorgarlik ishlarini tugatadi. 60ga yaqin bir foiz bu ishlarni 7-12 oy orasida yakunlaydi. Oy davomida 20 ulushi tugaydi

Atrof-muhit bo'yicha dastlabki tadqiqotlar operatsion resurslar yoki tashqi manbalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Agar mavjud resurslar ishlatilsa,

xodimlarning tajribasidan foydalanishi mumkin. Shu bilan birga, ish haqi kamroq va boshqarish mumkin bo'ladi. [2]

Dastlabki ekologik ekspertiza quyidagilarni ta'kidlaydi: Zavoddagi har bir qurilmaning funktsiyasi nimadan iborat? Tegishli qonuniy qoidalar yaxshi ma'lummi? Mahalliy va xorijiy standartlar yaxshi tanilganmi? Ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va kimyoviy moddalar qanday? Qancha energiya iste'mol qilinadi? Chiqindilarning turlari va miqdori qanday? Chiqindilarni xavfli chiqindilar bormi? Har qanday favqulodda rejalar? Hech qanday favqulodda hodisalar bormi? Korxonada har bir birlikning ta'lim ehtiyojlari qanday? [3]

ISO 14001 standartining asosiy talablaridan biri korxona ekologik normalarga mos kelishi hisoblanadi. Avvalo qonuniy qoidalar buzilgan joylar yaxshilanishi kerak. Standartga muvofiq, dastlabki ekologik tadqiqotlar quyidagi asosda olib boriladi:

-Hudud, jihoz va uskunalar (hozirgi holati va yangi yoki rejalashtirilgan)

-Atrof-muhitga ta'sirlar (suv, tuproq va er osti suvlari, soot, tutun, chang, gaz, bug' va aerozol chiqindilari, hid, shovqin va tebranish, energiya va chiqindilar)

baxtsiz hodisalar

-Materiallar (xom-ashyo va materiallar, qadoqlash materiallari, xarajatlar va jamg'armalar)

-Mavjud atrof-muhit boshqaruv tizimi elementlari.

XULOSA

ISO 14001 standarti va yashil iqtisodiyot konsepsiyasi zamonaviy korxonalar uchun ekologik barqarorlikka erishishda muhim vositalardan hisoblanadi. ISO 14001 yordamida korxonalar o‘z faoliyatining atrof-muhitga ta’sirini tizimli ravishda boshqaradi, chiqindilarni kamaytiradi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlaydi. Yashil iqtisodiyot esa ushbu jarayonni kengroq kontekstda, innovatsiyalar va ekologik mas’uliyat orqali iqtisodiy rivojlanish bilan uyg‘unlashtiradi. Shunday qilib, ekologik menejment tizimini joriy qilgan korxonalar nafaqat tabiatni asraydi, balki raqobatbardoshligini ham oshiradi hamda barqaror kelajak sari muhim qadam qo‘yadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ISO (International Organization for Standardization). ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2015.

2. United Nations Environment Programme (UNEP). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. UNEP, 2011.

3. Dilmurodov, B. (2022). Ekologik menejment va korxonalar faoliyatida uning roli. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti.

4. Xalikova, M. (2020). “Yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanish omillari.” Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari, Toshkent, 78–82-betlar.

5. OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). Green Growth and Environmental Sustainability. OECD Publishing, 2019.

SIFAT BOSHQARUVI ASOSIY TAMOYILLARI VA XALQARO STANDARTLARGA MUVOFIQLIGINI TADQIQ ETISH

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Anvarov Anvarjon Xusanboy o’g’li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ISO 9001 standarti, sifat boshqaruvi va uning tamoyillari hamda xalqaro standartlarga muvofiqlik haqida ma’lumotlar keltirilgan.*
Kalit so‘zlar: *ISO 9001, standart, muvofiqlik, sifat boshqaruvi, sifat, sifatni boshqarishning tamoyillari.*
Abstract. *This article provides information about the ISO 9001 standard, quality management, its principles, and compliancye with international standards.*
Keywords: *ISO 9001, compliancye, quality management, quality, principles of quality management.*

ISO 9001 - bu sifatni boshqarish tizimlari (SBT) uchun xalqaro standart bo‘lib, tashkilotlarga sifatni boshqarishning asosiy tamoyillari va talablarini o‘rnatadi. Bu standart tashkilotlar uchun o‘z faoliyatlarini yanada samarali boshqarish, mijozlar ehtiyojlarini qondirish va umumiy sifatni yaxshilashga qaratilgan. ISO 9001 ning asosiy tamoyillari va xalqaro standartlarga muvofiqligi quyidagi 3 qismga bo‘linadi:

1. ISO 9001 Sifat Boshqaruvi Asosiy Tamoyillari

ISO 9001 standartiga ko‘ra, sifatni boshqarishning 7 ta asosiy tamoyili mavjud. Bu tamoyillar tashkilotlarga yuqori sifatli mahsulot va xizmatlarni taqdim etish va a

1. Mijozlarga yo‘naltirilganlik. Tashkilotlar o‘z mijozlarining ehtiyojlarini tushunib, ularni qondirishga intilishlari kerak. Mijozning ehtiyojlarini qondirish tashkilotning asosiy maqsadi bo‘lishi lozim.
2. Liderlik. Tashkilotning yuqori boshqaruv jamoasi o‘z xodimlariga aniq yo‘nalishlar berib, sifatni boshqarish tizimi orqali o‘zgarishlarni amalga oshirishi kerak.
3. Xodimlar jalb etilishi. Tashkilotdagi barcha xodimlar o‘z ishiga mas’uliyat bilan yondashib, jarayonlarda faol ishtirok etishlari kerak. Xodimlarning bilim va ko‘nikmalari tashkilotning muvaffaqiyatiga katta ta’sir ko‘rsatadi.
4. Jarayonlar yondoshuvi. Har bir faoliyat jarayoni alohida maqsadlar bilan boshqarilishi kerak. Bu tamoyil sifatni oshirish uchun jarayonlarning samaradorligini nazorat qilishni ta’minlaydi.
5. Improvement (Takomillashtirish). Tashkilot doimo o‘z faoliyatini takomillashtirishga intilishi kerak. Bu sifatni doimiy ravishda oshirib borish va yangi imkoniyatlarni izlashni ta’minlaydi.
6. Faktlarga asoslangan qarorlar qabul qilish. Qarorlar faqat tajriba yoki his-tuyg‘ularga asoslanmasdan, aniq ma’lumotlar va tahlilga asoslanishi kerak.

7. O‘zaro foydali ta’minot zanjiri. Tashkilot va uning ta’minotchilari o‘rtasida o‘zaro foydali munosabatlar o‘rnatilishi kerak. Bu munosabatlar sifatni oshirishga va samaradorlikni ta’minlashga yordam beradi.

2. ISO 9001 Standardining Xalqaro Muvofiqligi

ISO 9001 xalqaro standart sifatida, barcha mamlakatlarda tashkilotlar uchun bir xil talablarga ega bo‘lib, sifatni boshqarish tizimlarini amalga oshirishni ta’minlaydi. Ushbu standartning xalqaro muvofiqligi quyidagi xususiyatlarga ega:

1. Global miqyosda tan olinganlik. ISO 9001 dunyo bo‘ylab barcha sanoat tarmoqlarida qabul qilingan va qo‘llaniladigan sifatni boshqarish standartidir. Tashkilotlar bu standarti qabul qilib, o‘zlarining sifat boshqaruv tizimini xalqaro miqyosda tan olingan bir tizimga aylantiradilar.
2. Tashkilotlar o‘rtasida ishonch yaratish. ISO 9001 sertifikati tashkilotlarning sifatni boshqarish tizimlari muvaffaqiyatli va samarali ishlashini ko‘rsatadi. Bu, o‘z navbatida, mijozlarga, ta’minotchilarga va boshqa manfaatdor tomonlarga ishonch hosil qilishga yordam beradi.
3. Kengaytirilgan bozor imkoniyatlari. ISO 9001 sertifikatiga ega bo‘lish, tashkilotlarga yangi bozorlar va mijozlarga kirish imkoniyatini yaratadi. Ayniqsa, xalqaro bozorlarda raqobatbardoshlikni oshiradi.

3. ISO 9001 Standartining Amaliyotga Tatbiqi

ISO 9001 ning amaliyotga tatbiqi tashkilotlarning ichki jarayonlarini yaxshilashga yordam beradi. Bu amaliyotlar quyidagi yo‘nalishlarda amalga oshirilishi mumkin:

1. Sifatni boshqarish tizimini ishlab chiqish. ISO 9001 talablari asosida sifatni boshqarish tizimi ishlab chiqiladi. Tashkilot o‘zining barcha jarayonlarini aniq belgilab, sifatni boshqarishning zaruriy asbob-uskunalarini yaratadi.
2. Jarayonlarni tahlil qilish va nazorat qilish. Har bir jarayon samaradorligini baholab, uning natijalarini kuzatish va nazorat qilish zarur. Bu, o‘z navbatida, muammolarni tezda aniqlash va ularni bartaraf etish imkonini beradi.
3. Ichki auditlar va doimiy takomillashtirish. ISO 9001 ga muvofiq, tashkilotlar ichki auditlarni o‘tkazishlari va tizimning samaradorligini doimiy ravishda takomillashtirishga intilishlari kerak. Bu jarayonlar tashkilotning sifat boshqaruvi tizimini barqaror ravishda yaxshilashga yordam beradi.

ISO 9001 ning sifat boshqaruvi tamoyillari va xalqaro standartlarga muvofiqligi tashkilotlar uchun eng yuqori sifatni ta’minlash va o‘z faoliyatlarini yanada samarali boshqarish imkonini yaratadi. Tashkilotlar bu standartga muvofiq tizimlarini joriy etgan holda, global bozorlarning talablariga javob bera oladilar va mijozlar bilan mustahkam ishonchli munosabatlar o‘rnatadilar.

Quyida ilg‘or nemes kompaniyalarining ISO 9001 standartini joriy etishdan foyda ko‘rishlariga amaliy misollar keltiramiz. Masalan, Folksvagen Golf bazaviy modeli (2000 y chiqarilgan) 16897 alohida detallardan tashkil topgan, shulardan to‘rtdan biriga yaqini – standartlangan detallardir. Standartlashtirilgan detallar standartlashtirilmagan detallardan 20 60% arzonroqdir. So‘ng, yangi Airbus A330/A340 modellar (2000 yilgi) o‘zidan avvalgi modellarga nisbatan ancha kamroq

xususiy detallarni talab etadi, bu esa detallarni saqlash xonalarida 9 000 000 yevroga yaqin mablag‘ni iqtisod qilinishiga olib keladi. 2012 yilning yanvarida DIN tomonidan «Standartlashtirishdan olinuvchi iqtisodiy foydalar» hisoboti hamda «DIN tomonidan 2000 yilda o‘tkazilgan tadqiqotga o‘zgarishlar» hisoboti nashr etildi. Ikkala hisobotlar ham nemes va ingliz tillarida chiqarilgan DIN maxsus rasmiy saytida[16] kirish qulayligiga ega. Quyida hisobotga yangilanish sifatida taqdim etilgan, standartlashtirishni Germaniya iqtisodiyotiga qo‘shgan hissasini baholanishi keltirilgan. Baholash tadqiqot va ushbu hisobotning mualliflari tomonidan bajarilgan hisob-kitoblar asosida o‘tkazilgan (bajarilgan hisob-kitobning uslubiyati 2011 yilning avgustida Yangi Zenlandiya BERL tadqiqotlar tashkiloti «Yangi Zenlandiyada standartlashtirishdan olinuvchi iqtisodiy foydalar» yuzasidan o‘tkazilgan tadqiqot natijalari bo‘yicha hisobotni nashr etib chiqardi. Tadqiqot standartlashtirish bo‘yicha Yangi Zenlandiya Kengashi bilan birgalikda o‘tkazildi. Hisobot standartlash bo‘yicha Yangi Zenlandiya Kengashining rasmiy saytida nashr etildi. Ushbu tadqiqotning asosiy vazifalaridan biri Yangi Zenlandiya iqtisodiyotini standartlashtirish darajasini mehnat unumdorligi va YaIM o‘sishi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlashdan, va ushbu o‘zaro bog‘liqlik asosida yaqin kelajakda (2026 yilga kelib) standartlarni iqtisodiyotni rivojiga ta’siri bashoratini (prognozini) tuzishdan iboratdir.

Amalga oshirilgan ishlar asosida mualliflar quyidagi xulosalarga keladilar:

Standartlashtirishni rivoji bilan mamlakat YaIM o‘rtasida aniq miqdoriy o‘zarobog‘liqlik aniqlandi.

Keyingi 30 yil davomida bazi standartlarni 1% ko‘payishi umumiy faktorga oid unumdorlikni (TFP) 1% va mehnat unumdorligi 0,056% ortishiga olib keladi.

10 yil ichida, 2021 yilga kelib, standartlashtirishni 1% rivojlanishi YaIM 1% ortishiga, shuningdek uy xo‘jaliklari iste’molini 1,2% va eksportni 0,8% o‘sishiga olib keladi (ta’kidlash joizki, Rossiya YaIM 2007 yildan 2017 yilgacha AQSH dollari hisobida 10% qisqargan).

ISO 9001 standart modelida xatarlarni boshqarish bilan bog‘liq masalalarni ko‘rib chiqishdan avval, ushbu standart sohasidagi ba’zi tadqiqotlar natijalarini ko‘rib chiqamiz.

2016 yilning oktyabrida BMT sanoatni rivojlantirish bo‘yicha Tashkiloti (UNIDO) «Eng yaxshi amaliyotchilar: sifat menedjmenti tizimining ISO 9001 bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish» dokladi nashr etildi. UNIDO rasmiy saytida joylashtirilgan bo‘lib, ingliz tilida bepul kirish qulayligiga ega. Dokladda tafsirlangan bozorlarni ISO 9001 bo‘yicha uslubiyyatga oid tadqiq etish, jahonning 14 mamlakatlarda UNIDO boshchiligidagi loyihasi doiralarida, 1600 sertifikatsiyalangan tashkilotlarda bo‘lish asosida UNIDO, ISO va IAF birgalikdagi ishtirokida ishlab chiqilgan. Ushbu uslubiyatdan foydalanilgan holda, UNIDO muntazam ravishda turli mamlaktlarda bozorlarni tadqiq etib kelmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 9001:2015. Sifat menejmenti tizimi. Talablar.
2. Xalqaro eksport va savdo strategiyalari. A. Tursunov.
3. Lifis I.M. Standartizatsiya, metrologiya i sertifikatsiya: uchebnik. 6-ye

izd.M.: Yurayt-Izdat, 2006. 350 s.

SIFAT MENEJMENTI TIZIMINI JORIY ETISH BOSQICHLARI: REJA VA AMALIY TAVSIYALAR

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Dadajonova Diloromxon Mo‘ydinjon qizi
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada ISO 9001:2015 sifati menejmenti standartini tashkilotda joriy etish bosqichlari, reja tuzish va amaliy qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar yoritiladi. Maqolada sifat tizimi elementlari, boshqaruv jarayonlari, xodimlarni o‘qitish va doimiy takomillashtirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, ISO 9001 standartini joriy etishning istiqbollari, foydalari hamda tadbirkorlik muhitiga ta’siri tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: ISO 9001, Sifat menejmenti, Jarayonlilik, Tizimli yondashuv, Ichki audit, Sertifikatlash, Doimiy takomillashtirish (Kaizen), Rahbariyat yetakchiligi, Xodimlar malakasi, Mijozga yo‘naltirilganlik.

Zamonaviy biznes muhitida korxonalar o‘z mahsulotlari va xizmatlari sifatini yuqori darajada saqlab qolishlari, bozor talablariga javob bera olishlari juda muhim. Sifat menejmenti tizimini joriy etish orqali tashkilot ichki jarayonlarini tizimli boshqarish, xodimlar malakasini oshirish va iste’molchilarning qoniqish darajasini yuqori darajada ta’minlash imkoniyatiga ega bo‘ladi [1].

ISO 9001:2015 standarti esa ana shu sifat menejmenti tizimi uchun dunyoda eng keng tarqalgan va e’tirof etilgan asosiy mezonlardan biridir [2]

Mazkur maqolada ISO 9001:2015 standartini tashkilotda joriy etish bosqichlari, bu jarayonni reja asosida amalga oshirish va amaliy tavsiyalar ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, joriy etish jarayonida e’tibor berilishi lozim bo‘lgan muhim omillar, xususan, xodimlar motivatsiyasi, hujjat aylanishi, rahbariyat ko‘magi kabi masalalar haqida ham ma’lumotlar keltiriladi. ISO 9001:2015 standarti sifat menejmenti tizimining quyidagi asosiy tamoyillarini o‘z ichiga oladi [3]

Mijozga yo‘naltirilganlik: Mahsulot yoki xizmat doimiy ravishda mijoz ehtiyojini qondirishi kerak.

Rahbariyat yetakchiligi: Rahbariyat sifat menejmenti siyosati va maqsadlarini aniq belgilashi, jarayonlarni qo‘llab-quvvatlashi lozim.

Xodimlar ishtiroki: Barcha xodimlar sifat menejmenti tizimida faol ishtirok etishlari va o‘z mas’uliyatlari doirasida takomillashtirish jarayoniga hissa qo‘shishlari zarur.

Jarayonlilik yondashuvi: Har bir ish faoliyati boshidan oxirigacha aniq, o‘lchanadigan ko‘rsatkichlarga ega bo‘lgan jarayon sifatida boshqariladi.

Tizimli yondashuv: Sifat menejmenti jarayonlari o‘zaro integratsiyalashgan holda yagona tizim sifatida tashkil etilishi kerak.

Doimiy takomillashtirish: Ish jarayonlari, mahsulot yoki xizmat sifati, xodimlar malakasi va boshqa jihatlarni izchil ravishda yaxshilash.

Faktlarga asoslangan qaror qabul qilish: Ma’lumotlar tahlili asosida boshqaruv qarorlarini qabul qilish.

Tashkilotlararo hamkorlik: Ta’minotchilar, hamkorlar va mijozlar bilan o‘zaro manfaatli hamkorlikni yo‘lga qo‘yish.

Bu tamoyillar har bir tashkilotda sifat menejmenti tizimini joriy etish va uni saqlab qolish uchun poydevor vazifasini o‘taydi.

ISO 9001 standartini samarali joriy etish rejalashtirish va izchil amaliy qadamlarni talab etadi. Quyidagi bosqichlar ushbu jarayonni yoritadi [4]:

1. Tashkilotning hozirgi holatini baholash: Amaldagi hujjat aylanishi, jarayonlar va ish uslublari tahlil qilinadi. Qanday kamchiliklar borligi aniqlanadi.
2. Rahbariyat majburiyati: Rahbariyat ISO 9001 bo‘yicha ishlashga rasmiy qaror qabul qiladi, muvofiqlik masalalariga mablag‘, vaqt va xodimlarni ajratadi.

“ISO 9001 standartini muvaffaqiyatli joriy etishdagi birinchi qadam rahbariyatning to‘liq qo‘llab-quvvatlashi va uning majburiyatlaridir.” 4,b.324, b. 324,b.32

Reja tuzish (Project Plan)

- Vazifalar va muddatlar rejasini ishlab chiqish: Reja doirasida ISO 9001 talablarining qaysi bandlari qanday muddatda bajarilishi kerakligi belgilanadi.
- Resurslar taqsimoti: Mas’ul shaxslar, moddiy-texnik baza, o‘quv va konsultatsiya ehtiyojlari aniqlanadi.
- Ichki o‘qitish va xabardorlik: Xodimlar uchun ISO 9001 bo‘yicha dastlabki ma’lumotlar beriladigan treninglar tashkil etiladi.

Hujjatlashtirish va hujjat aylanishi

- Sifat siyosati va maqsadlari: Tashkilotning umumiy sifat siyosati va strategik maqsadlari hujjatlashtirilishi lozim 333.
- Jarayon xaritalari va tartib-qoidalar: Har bir jarayonning bosqichlari, mas’ul shaxslar, ish jarayonida qo‘llaniladigan hujjatlar va nazorat mexanizmlari aniq belgilanadi.
- Hujjat aylanishi tizimini joriy etish: Tashkilotdagi barcha tegishli hujjatlar yagona format va tartibda yuritilishi, tartibli ravishda yangilanib borilishi kerak.

Xodimlar malakasini oshirish

- ✓ Vazifalarga mos o‘qitish va treninglar: Xodimlarning har biri o‘z funksional yo‘nalishida ISO 9001 talablarini bajarish uchun zarur bo‘lgan bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi lozim 555.
- ✓ Doimiy baholash va malaka oshirish: O‘quv jarayonidan so‘ng xodimlar bilimlari tekshiriladi, ular doimiy ravishda tajribalarini oshirib borishadi.

Ichki audit va yakuniy baholash

- ○ Ichki auditni tashkil etish: Tashkilotda joriy etilgan sifat menejmenti tizimini mustaqil ravishda baholaydigan ichki auditorlar jamoasi tayinlanadi.

- Kamchiliklarni aniqlash va to‘g‘rilash: Ichki audit natijalariga ko‘ra aniqlangan nomuvofiqliklar bo‘yicha chora-tadbirlar rejasi ishlab chiqiladi va amalga oshiriladi.
- Kontrol rejasi: Doimiy monitoring va taftish orqali tizimning barqaror ishlashi va takomillashtirib borilishi nazorat qilinadi.

Sertifikatlash

- Mustaqil sertifikatlash organi: ISO 9001 bo‘yicha ixtisoslashgan xalqaro yoki milliy sertifikatlash organi chaqirilib, tashkilotning sifat tizimiga baho beradi [2].
- Tizimning tashqi auditi: Bunda auditorlar tashkilotning barcha bo‘limlaridagi jarayonlar, hujjatlar, xodimlar malakasi kabi jihatlarni ko‘rib chiqib, ISO 9001 talablariga muvofiqligini baholaydi.
- Sertifikat berish yoki takomillashtirish: Agar tashkilot ISO 9001 talablariga mos ekanligi isbotlansa, sertifikat beriladi. Aks holda, nomuvofiqliklar bo‘yicha to‘g‘rilash ishlari talab etiladi.

ISO 9001 standartini joriy etish korxonaga quyidagi afzalliklarni beradi:

1. **Mijozlar ishonchi**: ISO 9001 sertifikatiga ega tashkilotlar iste’molchi oldida yanada ishonchli ko‘rinadi, mijozlarning qoniqish darajasi ortadi [2].
2. **Bozor ulushini oshirish**: Ko‘plab davlatlarda yoki yirik kompaniyalar tomonidan ishlash uchun ISO 9001 talabi shart sifatida qo‘yiladi. Shu bois, ISO 9001 sertifikati bozorni kengaytirishga xizmat qiladi [8].
3. **Ichki jarayonlarning shaffofligi**: Yaxshi hujjatlashtirilgan jarayonlar, o‘lchov va baholash tizimi tashkilot ichki jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi [4].
4. **Resurslardan oqilona foydalanish**: Tizim o‘rnatilgach, takrorlanadigan xatolar, qayta ishlash yoki isrofgarchilik holatlari kamayadi, demak, mablag‘ va vaqt tejash imkoniyati tug‘iladi [6].

2016-yilning oktyabrida BMT sanoatni rivojlantirish bo‘yicha Tashkiloti (UNIDO) tomonidan “Eng yaxshi amaliyotchilar: sifat menejmenti tizimining ISO 9001 bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish” hisoboti nashr etildi. Hisobotda tavsiflangan bozorlarni ISO 9001 bo‘yicha uslubiyotga oid tadqiq etish, jahonning 14 mamlakatlarda UNIDO boshchiligidagi loyihasi doiralarida, 1600 sertifikatlashtirilgan tashkilotlarda bo‘lish asosida UNIDO, ISO va IAF birgalikdagi ishtirokida ishlab chiqilgan. Ushbu uslubiyotdan foydalanilgan holda, UNIDO muntazam ravishda turli mamlaktlarda bozorlarni tadqiq etib kelmoqda. Ulardan ba’zilarining qisqacha natijalari quyidagicha.

2015-yilda UNIDO tomonidan rasmiy saytda ISO 9001 — “Xitoyda muvofiqligi va ta’siri” hisoboti joylashtirildi. Tadqiqot UNIDO va Xitoyning akkreditatsiya bo‘yicha CNCA milliy organi bilan birgalikda o‘tkazildi. O‘tkazilgan tadqiqot doiralarida ISO 9001 bo‘yicha sertifikatlashtirilgan taxminan 9000 tashkilotlar va yirik buyurtmachilarga so‘rovnoma varaqalari yuborildi. 6974 tashkilotdan javoblar olindi. Shulardan bir vaqtning o‘zida 958 sertifikatlashtirilgan tashkilotlarga bir kunlik tashrif buyurildi. Ushbu tadqiqotning ba’zi natijalarini keltiramiz.

Tadqiqotda ishtirok etgan sertifikatlashtirilgan tashkilotlar orasida 28 % sertifikatlashtirilganiga 10 yildan oshgan; 49% sertifikatlashtirilganiga 4-9 yil bo‘lgan, 27 % 3 yil va bundan kam yil bo‘lgan. So‘rovlarda ishtirok etgan buyurtmachilarning 93 %, ISO 9001 standarti bo‘yicha sertifikatning mavjudligi yetkazib beruvchilarni tanlashda muhim mezon (kriteriy) bo‘lib hisoblanadi deb javob qaytardilar. Shulardan 75 buyurtmachi, ularning yetkazib beruvchilarini sertifikatalashtiruvchi sertifikatlashtirish organlari ishiga bo‘lgan munosabatlari “yaxshi” yoki “juda yaxshi” ekanligini aytdilar. ISO 9001 bo‘yicha sertifikatlashtirilgan so‘ralgan tashkilotlar standartni joriy etilishi va so‘ng sertifikatlashning asosiy sababi sifatida quyidagilarni ko‘rsatdilar:

51 % — ishni doimiy yaxshilanib borishi, ish sifatini oshirish va korporativ maqsadlarga erishish hisobiga raqobatda ustunlikni qo‘lga kiritish;

43 % — bozor va buyurtmachilar talablarini bajarish;

6 % — marketing va reklamaviy maqsadlar.

So‘rovlangan tashkilotlarning 98% ISO 9001 talablarini joriy etish uchun sarflangan xarajatlar, biznesni rivojlanishida “yaxshi” yoki “juda yaxshi” investisiyalar bo‘lganligini ko‘rsatdilar: sertifikatlangan tashkilotlarning 9% harajatlarni pasayishi yoki daromadni 100 000 yuan (15 300 yaqin AQSH dollari) ortishidan bo‘lgan foydaga baho berdilar; 39 % foydani 15 300 dan 154 000 AQSH dollargacha baholadilar. 37 % - foydani 154 000 AQSH dollaridan ortiqqa baholadilar.

UNIDO tomonidan Braziliyada o‘tkazilgan yana bir o‘xshash tadqiqotni ko‘rib chiqamiz. Tadqiqot va quyida namoyish etiluvchi raqamlar 101 buyurtmachi tashkilotdan va ISO 9001 bo‘yicha sertifikatlangan 1200 tashkilotlardan kelib tushgan to‘ldirilgan anketalarni tahlil qilinishi asosida olingan. Braziliyada so‘rovlangan buyurtmachilar orasida ko‘pchiliklari u yoki bu ko‘rinishda o‘z yetkazuvchilaridan ISO 9001 standarti bo‘yicha SMT mavjudligini talab qiladi.

Xulosa

ISO 9001:2015 standartini joriy etish – bu tashkilotning barcha darajadagi jarayonlariga kompleks yondashishni talab etadigan strategik jarayondir. Yaxshi rejalashtirilgan ish dasturi, rahbariyatning doimiy qo‘llab-quvvatlashi, xodimlar ongida sifat madaniyatini shakllantirish hamda doimiy takomillashtirish – bularning barchasi ISO 9001 ni muvaffaqiyatli joriy etish va uni saqlab qolishning kalit omillaridir. Ushbu tizimni joriy etish orqali korxonalar nafaqat mijozlar ishonchiga, balki bozor raqobatdoshligiga ham erishadilar.

ISO 9001 joriy etish jarayoni uzluksiz yaxshilashni ko‘zda tutadi. Bu esa nafaqat sifatli mahsulot yoki xizmat taklif etish, balki tashkilotning barcha xodimlari uchun ilg‘or boshqaruv va samaradorlik madaniyatini shakllantirishdir. Shu boisdan, ISO 9001 bo‘yicha ishlarni boshlab, reja asosida izchil harakat qilish, muntazam nazorat o‘tkazish va takomillashtirish korxonaga katta ijobiy ta’sir o‘tkazadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Goetsch, D. L., & Davis, S. B.** (2014). *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality (8th ed.).* Pearson.

2. **ISO (International Organization for Standardization).** (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements.* Geneva: ISO.
3. **Hoyle, D.** (2017). *ISO 9001:2015 Audit Practices.* Routledge.
4. **Oakland, J. S.** (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases (4th ed.).* Routledge.
5. **Pyzdek, T., & Keller, P.** (2018). *The Handbook for Quality Management: A Complete Guide to Operational Excellence (2nd ed.).* McGraw-Hill.
6. **Qamar, M.**, & **Sohail, M.** (2020). *Effective Internal Audit Techniques for ISO 9001:2015 Implementation.* Journal of Quality Engineering, 12(2), 45-58.

KORXONALARDA ENERGETIK MENEJMENT TIZIMINI JORIY ETISHNING AFZALLIKLARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]G‘aniyeva Tojixon Zokirjon qizi
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada ISO 50001 energiya menejment tizimini korxonalarda joriy etishning afzalliklari tahlil qilinadi. Standart energiya samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va ekologik ta’sirni minimallashtirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ISO 50001’ni qo‘llagan korxonalar energiya iste’molini o‘rtacha 10-30% ga qisqartirgan va ishlab chiqarish samaradorligini oshirgan. Maqolada ISO 50001’ning joriy etish jarayoni, usullari va natijalari yoritilib, tizimning uzoq muddatli iqtisodiy va ekologik foydalari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: ISO 50001, energiya menejment tizimi, energiya samaradorligi, korxonalar, energiya tejash, ekologik barqarorlik, iqtisodiy samaradorlik.

Dunyoda energiya iste'moli va ehtiyoj kun sayin ortib bormoqda. So'nggi 40 har yili ikki baravar ko'paydi va 2030 tomonidan 30% ga ko'tarilishi kutilmoqda. Dunyo bo'yicha issiqxona gazlari chiqindilarining uchdan ikki qismini tashkil etadigan energiya ishlab chiqarish va undan foydalanish iqlim o'zgarishiga olib keladi. Bugungi kunda dunyo energiya manbalarining kamayishi va global isishning salbiy oqibatlari tufayli energiyani boshqarish muhim masalaga aylandi. Hozirda ko'plab tashkilotlar o'zlari faoliyat olib borayotgan sohalarda atrof-muhitga oid mas'uliyatni shubha ostiga olishmoqda va energiya samaradorligini qanday oshirish haqida fikr yuritmoqdalar. Bundan tashqari, rasmiy hokimiyat tashkilotlar tomonidan energiya sarfini kamaytirish va energiya manbalarining uzluksizligini ta'minlash uchun ba'zi majburiy amaliyotlarni olib boradi.

Hozirgi kunda energiya resurslaridan samarali foydalanish sanoat va xizmat ko‘rsatish sohalarida asosiy muammolardan biriga aylangan. ISO 50001 standarti – bu korxonalarga energiya menejment tizimini (EMT) joriy etish orqali energiya

samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish imkonini beradigan xalqaro standart hisoblanadi. Ushbu maqolada ISO 50001 tizimini joriy etish jarayoni va uning korxonalarga taqdim etadigan asosiy afzalliklari tahlil qilinadi.

Ushbu tadqiqot ISO 50001 energiya menejment tizimini korxonalarda joriy etish jarayoni va uning samaradorligini baholashga qaratilgan. Tadqiqotda turli metodologik yondashuvlar qo‘llanildi:

1. Adabiyot tahlili

ISO 50001 standarti bo‘yicha xalqaro va mahalliy manbalar o‘rganildi. Tadqiqot davomida quyidagi manbalar tahlil qilindi:

- ✓ ISO 50001 xalqaro standarti va uning 2018-yilda yangilangan versiyasi;
- ✓ Xalqaro tashkilotlarning (ISO, UNIDO, IEA) hisobotlari va tadqiqotlari;
- ✓ Ilmiy maqolalar va korxonalarda ISO 50001 joriy etish bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar.

Bu manbalar ISO 50001 tizimining ishlash printsiplari, energiya menejmenti jarayonlari va samaradorlik ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun asos yaratdi.

2. Taqqoslash va benchmarking usuli

Tadqiqot davomida ISO 50001 tizimini joriy etgan va etmagan korxonalar o‘zaro solishtirildi. Quyidagi omillar bo‘yicha taqqoslash olib borildi:

- ✓ Energiya iste’molining kamayish darajasi;
- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligi;
- ✓ Moliyaviy tejamkorlik va xarajatlarni qisqartirish natijalari;
- ✓ Atrof-muhitga ta’sir darajasi (CO_2 chiqindilarining kamayishi).

Benchmarking usuli orqali ISO 50001 tizimi joriy etilgan korxonalar natijalari boshqa tizimlar bilan solishtirilib, qaysi amaliyotlar samarali ekani aniqlashga yordam berdi.

3. Statistik tahlil

- ✓ ISO 50001 tizimini tatbiq etgan korxonalar bo‘yicha statistik ma’lumotlar tahlil qilindi. Quyidagi ko‘rsatkichlar asosida tahlil o‘tkazildi:
- ✓ Tizim joriy etilgandan keyingi energiya iste’moli o‘zgarishi (%);
- ✓ Operatsion xarajatlarning qisqarishi (USD yoki so‘m ekvivalentida);
- ✓ Ekologik ko‘rsatkichlar (SO_2, CO_2 chiqindilarining kamayishi);
- ✓ Tizimni joriy etish uchun talab etilgan investitsiyalar va ularning qaytarilish muddati.

Tahlil jarayonida korxonalar tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlar va xalqaro tashkilotlarning hisobotlari asos qilib olindi.

4. Amaliy tajriba va holat tahlili (Case Study)

Tadqiqot doirasida ISO 50001 tizimini joriy etgan real korxonalar misolida tajriba o‘rganildi. Tanlangan holatlar quyidagi mezonlar asosida tahlil qilindi:

- ✓ Korxona hajmi va faoliyat sohasi;
- ✓ ISO 50001 joriy etilganidan keyingi natijalar va qiyinchiliklar;
- ✓ Tizimni tatbiq etish bosqichlari va asosiy muvaffaqiyat omillari.

Bu yondashuv ISO 50001 tizimining amaliy samarasini va uning korxonalar uchun real ta’sirini tahlil qilish imkonini berdi.

5. So‘rovnoma va intervyular

Tadqiqot davomida energiya menejmenti bo‘yicha mutaxassislar va korxona rahbarlari bilan suhbatlar o‘tkazildi. Shuningdek, so‘rovnoma yordamida quyidagi ma’lumotlar yig‘ildi:

- ✓ Korxonalar ISO 50001 tizimini nega tanlagani va qanday qiyinchiliklarga duch kelgani;
- ✓ Xodimlarning energiya menejmentiga oid bilim darajasi va treninglarning samaradorligi;
- ✓ Standart joriy etilgandan keyin yuzaga kelgan o‘zgarishlar.

Bu metod tizimni tatbiq etishdagi asosiy omillar va muammolarni chuqurroq tushunishga yordam berdi.

ISO 50001 standartini joriy etish natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:

Energiya sarfi pasayishi – Standartni qo‘llagan korxonalar o‘rtacha 10-30% energiyani tejashga erishgan.

Xarajatlarning qisqarishi – Energiya tejash natijasida ishlab chiqarish xarajatlari kamaygan.

Barqarorlik va ekologik foyda – Korxonalar uglerod izini kamaytirishga erishib, ekologik me’yorlarga moslashgan.

Ishlab chiqarish samaradorligining oshishi – Energiya menejment tizimi ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligini ta’minlashga yordam bergan.

ISO 50001 joriy etish nafaqat iqtisodiy, balki ekologik jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Korxonalar bu tizim orqali energiya resurslaridan oqilona foydalanib, uzoq muddatli foydaga erishadilar. Shu bilan birga, ISO 50001’ni tatbiq etish jarayoni dastlabki investitsiyalar va xodimlarning maxsus o‘qitilishini talab qiladi. Biroq, uzoq muddatda bu tizim orqali korxonalar energiya tejamkorligi va raqobatbardoshlikni oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

XULOSA

ISO 50001 energiya menejment tizimini joriy etish korxonalar uchun strategik qaror bo‘lib, energiya samaradorligini oshirish va atrof-muhitga ijobiy ta’sir ko‘rsatish imkonini beradi. U korxonalar uchun nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va ijtimoiy jihatdan ham katta foyda keltiradi. Shu sababli, bu tizimni joriy etish hozirgi global talablar va iqtisodiy sharoitlar nuqtayi nazaridan muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ISO (International Organization for Standardization). (2018). ISO 50001:2018 – Energy management systems – Requirements with guidance for use. Geneva, Switzerland: ISO.

2. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2019). Energy Management Systems Implementation Guide. Vienna, Austria.

3. Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL). (2020). The Business Value of ISO 50001 Energy Management Systems. Berkeley, CA.

4. Xalqaro Me’yoriy Hujjatlar – ISO 50001 standarti va unga oid texnik qo‘llanmalar. (www.iso.org)

5. O‘zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi. (2022). O‘zbekiston sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish strategiyalari. Toshkent, O‘zbekiston.

6. Xolmatov, A., & Rajabov, S. (2021). Korxonalarda energiya menejment tizimini joriy etishning iqtisodiy samaradorligi. O‘zbekiston Milliy Universiteti Ilmiy Jurnali, 5(2), 45-60.

ISO SERTIFIKATLARIGA EGA BO‘LISHNING KORXONA BRENDIGA TA’SIRI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Hamidov Javlon Boboxon o‘g‘li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotasiya: Ushbu maqolada ISO sertifikatlarining korxona brendiga qanday ta’sir ko‘rsatishi, uning biznes rivojiga qanday yordam berishi va kompaniyaning bozor pozitsiyalarini qanday mustahkamlashiga e’tibor qaratiladi.

Kalit so’zlar: ISO sertifikatlari, brend obro‘sini oshirish, xalqaro standartlar, sifatni boshqarish tizimi, raqobatbardoshlik, mahsulot sifatini tasdiqlash, ishonchlilik, korxona rivoji, sertifikatlash jarayoni, ISO 9001

Аннотация: В данной статье рассказывается о том, как повысить рыночную конкурентоспособность предприятия с помощью сертификата ISO 22000.

Ключевые слова: ISO сертификаты, репутация бренда, международные стандарты, система управления качеством, конкурентоспособность, подтверждение качества продукции, надежность, развитие компании, процесс сертификации, ISO 9001

Kirish

Hozirgi global iqtisodiyotda bozor raqobatbardoshligi har bir korxona uchun katta ahamiyatga ega. ISO sertifikatlari — bu xalqaro sifat standartlariga muvofiq mahsulot yoki xizmatlarning sifatini tasdiqlovchi hujjatlardir. Ular kompaniyalarga o‘z faoliyatini yaxshilash, samarali boshqarish tizimlarini joriy etish va mijozlarga yuqori sifatli mahsulot yoki xizmatlar taqdim etish imkonini beradi. ISO sertifikati nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarining sifatini oshiradi, balki korxonaning brendiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Sertifikatga ega bo‘lgan kompaniya bozor raqobatida kuchliroq o‘rin egallab, mijozlar va hamkorlar orasida ishonchni oshiradi. SO sertifikatlari korxona brendining obro‘sini oshirishga yordam beradi. Sertifikat, kompaniyaning mahsulotlari yoki xizmatlarining yuqori sifatiga bo‘lgan majburiyatini ko‘rsatadi. ISO 9001 kabi sertifikatlar kompaniyaning sifatni boshqarish tizimining samarali ekanligini isbotlaydi. Bu esa mijozlarga kompaniyaning ishonchli va sifatli mahsulot yoki xizmatlar taqdim etishini tasdiqlaydi. ISO sertifikatiga ega bo‘lgan

kompaniyalar ko‘pincha raqobatchilariga nisbatan yuqori ishonchga ega bo‘ladi. Bu esa brend obro‘sini oshiradi.

ISO sertifikati shuningdek, kompaniyaga xalqaro bozorlar uchun qulaylik yaratadi. Ko‘plab davlatlar va yirik kompaniyalar o‘z hamkorlaridan ISO sertifikatini talab qiladi. Shu bilan birga, ISO sertifikati bo‘lgan kompaniyalar o‘z faoliyatini yanada kengaytirishi mumkin. Masalan, kichik va o‘rta bizneslar uchun xalqaro bozorga chiqish imkoniyati ochiladi. Bu kompaniyaning global miqyosda tan olinishi va yangi mijozlarga erishishi uchun yaxshi imkoniyat yaratadi.

Sertifikatlangan kompaniyalar ko‘proq raqobatbardosh bo‘ladi, chunki ular bozor talablariga moslashadi. ISO sertifikati bo‘lgan kompaniya o‘z mahsulot yoki xizmatlarini sifat jihatidan yuqori darajada taqdim etishga majbur bo‘ladi. Bu esa ular uchun raqobatbardosh ustunlikni yaratadi. Sertifikatning mavjudligi, kompaniyaning sifatli ishlab chiqarish jarayonlari va xizmat ko‘rsatish tizimlariga ega ekanligini ko‘rsatadi. Shuningdek, ISO sertifikati raqobatni yengish uchun zarur bo‘lgan ishonchni ta’minlaydi, chunki mijozlar va hamkorlar ISOga ega bo‘lgan kompaniyalarni afzal ko‘rishadi.

ISO sertifikati kompaniya ichidagi jarayonlarni yaxshilashga ham katta yordam beradi. Sertifikat olish jarayonida kompaniya ishlab chiqarish va menejment tizimlarini qayta ko‘rib chiqadi, bu esa jarayonlarni takomillashtirishga olib keladi. Jarayonlarning samarali boshqarilishi kompaniyaning umumiy ish faoliyatini yaxshilaydi va xarajatlarni kamaytiradi. Shu bilan birga, sertifikatlar kompaniyaning ichki sifatni boshqarish tizimini yanada kuchaytirishga yordam beradi, bu esa kompaniyaning umumiy samaradorligini oshiradi.

ISO sertifikati, shuningdek, mijozlar bilan uzoq muddatli va samarali hamkorlikni o‘rnatish uchun zarur vosita hisoblanadi. Mijozlar, albatta, sifatni yuqori darajada ta’minlaydigan kompaniyalarni tanlaydilar. ISO sertifikati kompaniyaning mijozlarga bo‘lgan sadoqatini va sifatga bo‘lgan jiddiy yondashuvini ko‘rsatadi. Bu esa mijozlar bilan ishonchli hamkorlikni ta’minlaydi va uzoq muddatli hamkorlikni mustahkamlashga yordam beradi. Mijozlar uchun sertifikatli kompaniyalar sifatli va xavfsiz mahsulotlar taqdim etadi, bu esa ularning ishonchini oshiradi.

Bir jihatni aytib o‘tish kerakki, ISO sertifikati kompaniyaga nafaqat tashqi bozorda, balki ichki jarayonlarda ham yaxshilanish imkoniyatlarini taqdim etadi. Kompaniya ISO standartlariga moslashtirilgan ichki tizimlarni yaratib, samarali boshqaruvni ta’minlashi mumkin. Bu o‘z navbatida, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga va kompaniyaning umumiy samaradorligini oshirishga olib keladi. Sertifikat orqali kompaniya o‘z mehnat sharoitlarini, ekologik xavfsizlikni va mahsulot sifatini doimiy ravishda nazorat qilib boradi.

Shuningdek, ISO sertifikatlari innovatsion texnologiyalarni qabul qilishga undaydi. Kompaniyalar ISO standartlariga moslashishi uchun yangi texnologiyalarni va samarali ishlab chiqarish usullarini o‘rganadilar. Bu esa mahsulotlar va xizmatlarning sifatini oshiradi, va kompaniyaning raqobatbardoshligini yanada kuchaytiradi.

ISO sertifikatlari korxonaning brendiga qanday ta’sir ko‘rsatadi va uning biznes rivojiga qanday yordam beradi, degan savolga javob topish uchun ularning asosiy afzalliklarini ko‘rib chiqish zarur.

1. Brend obro‘sini oshirish. ISO sertifikati kompaniyaga xalqaro standartlarga mos kelishini isbotlash imkoniyatini beradi. Bu esa brendning obro‘sini sezilarli darajada oshiradi. Mijozlar va hamkorlar ISO sertifikatiga ega bo‘lgan kompaniyalarga ko‘proq ishonch bildiradilar, chunki bu kompaniyaning sifat va xavfsizlikka alohida e’tibor berishini ko‘rsatadi. Sertifikatning mavjudligi, shuningdek, kompaniyaning bozor talablariga javob berishini hamda sifatli mahsulot va xizmatlar taqdim etishini tasdiqlaydi.

2. Raqobatbardoshlikni oshirish. ISO sertifikati kompaniyaga raqobatbardosh ustunlik yaratadi. Xalqaro bozorda o‘z o‘rnini mustahkamlash va yangi bozorlarni egallashda, ISO sertifikati zarur bo‘lishi mumkin. Ko‘plab yirik kompaniyalar va davlatlar o‘z hamkorlariga ISO sertifikatiga ega bo‘lishni talab qiladilar. Bu esa sertifikati mavjud bo‘lgan korxonalarga xalqaro miqyosda raqobatlashish imkonini beradi. ISO sertifikati kompaniya faoliyatini yanada ishonchli va sifatli qiladi, bu esa bozorga yangi imkoniyatlar yaratadi.

3. Mijozlar bilan uzoq muddatli hamkorlik o‘rnatish. ISO sertifikatiga ega bo‘lgan kompaniyalar mijozlar bilan mustahkam va uzoq muddatli hamkorlik o‘rnatishda muvaffaqiyatli bo‘lishadi. Sertifikatlangan kompaniya mijozlarga o‘z mahsulotlarining yuqori sifatini kafolatlaydi. Mijozlar sifatli mahsulot va xizmatlarga ega bo‘lishni xohlaydilar, shuning uchun ISO sertifikati kompaniyaning ishonchliligini oshiradi. Mijozlarning ishonchini qozonish esa brendning uzoq muddatli muvaffaqiyatini ta’minlaydi.

4. Ichki jarayonlarni yaxshilash va samaradorlikni oshirish. ISO sertifikatini olish jarayoni korxona ichki jarayonlarini takomillashtirishni talab qiladi. Kompaniya sifatni boshqarish tizimlarini joriy etadi, xodimlarni treninglardan o‘tkazadi, va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtiradi. Bu esa kompaniyaning ichki samaradorligini oshiradi. Yaxshilangan jarayonlar ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, vaqtni tejaydi va mahsulot sifatini yanada yuqori darajaga olib chiqadi. Natijada, kompaniyaning bozor raqobatiga qobiliyati kuchayadi.

5. Bozordagi pozitsiyalarni mustahkamlash. ISO sertifikati kompaniyaga o‘z pozitsiyasini bozorga nisbatan mustahkamlash imkonini beradi. Sertifikatli kompaniya o‘z faoliyatini jahon miqyosida tengdoshlari bilan taqqoslaganda yuqori sifat va standartlarga javob beradi. Bu brendning bozor talablariga moslashishiga yordam beradi va uni raqobatchilardan ajratib turadi. Shuningdek, ISO sertifikati kompaniyaning uzun muddatli muvaffaqiyatini ta’minlaydi, chunki sertifikat mavjud bo‘lgan korxonalar ko‘pincha o‘z ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sifatini doimiy ravishda yaxshilab boradilar.

6. Innovatsiyalarni joriy etish va yangi texnologiyalarni qabul qilish. ISO sertifikatlari kompaniyalarni sifatni yaxshilash va innovatsion texnologiyalarni joriy etishga undaydi. ISO standartlariga moslashish kompaniya uchun yangi imkoniyatlar yaratadi, jumladan, samaraliroq ishlab chiqarish texnologiyalarini, ekologik toza ishlab

chiqarishni va yangi boshqaruv tizimlarini joriy etishni talab qiladi. Ushbu innovatsiyalar kompaniyaning brendini yangi darajaga ko‘taradi va uning raqobatbardoshligini oshiradi. Shuningdek, bu kompaniyaning mijozlarga yanada yaxshiroq xizmat ko‘rsatish imkoniyatini yaratadi.

7. Xalqaro bozorda tan olish. ISO sertifikati kompaniyaga xalqaro bozorga kirish imkoniyatini beradi. Ko‘plab xorijiy kompaniyalar va davlatlar o‘z hamkorlaridan ISO sertifikatini talab qiladilar. Shuning uchun, ISO sertifikati kompaniyaga global miqyosda faoliyat yuritish imkoniyatini yaratadi va yangi bozorlarni ochadi. Bu esa kompaniyaning daromadlarini oshiradi va uning xalqaro miqyosda tan olinishiga yordam beradi.

Xulosa

ISO sertifikatlari korxonalar uchun faqatgina sifatni tasdiqlovchi hujjat emas, balki biznesning muvaffaqiyatli rivojlanishi va bozor pozitsiyalarini mustahkamlashda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu sertifikatlar kompaniyaning mahsulot va xizmatlarining yuqori sifatini kafolatlashga, brend obro‘sini oshirishga, mijozlar ishonchini qozonishga va raqobatbardoshlikni oshirishga yordam beradi. ISO sertifikatlari, shuningdek, kompaniyaning ichki jarayonlarini takomillashtiradi, resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydi va samaradorlikni oshiradi.

Xalqaro bozorda tan olish, yangi bozorlar ochish va yuqori sifatli mahsulotlar taqdim etish orqali kompaniya o‘z faoliyatini kengaytiradi. Sertifikatlar kompaniyaga global miqyosda raqobatlashish imkoniyatini yaratadi, bu esa uning daromadlarini oshirish va uzoq muddatli muvaffaqiyatni ta’minlashga yordam beradi. ISO sertifikatlari kompaniyaning sifatli boshqaruv tizimini yaratishga va innovatsion texnologiyalarni joriy etishga yordam beradi, shu bilan birga mijozlar bilan uzoq muddatli va samarali hamkorlikni o‘rnatadi.

Shu bilan birga, ISO sertifikati kompaniyaning bozor raqobatida ustunlikni qo‘lga kiritishiga, brendning global miqyosda tan olinishiga va biznesning muvaffaqiyatli rivojlanishiga xizmat qiladi. Natijada, ISO sertifikati kompaniya uchun strategik ahamiyatga ega bo‘lib, uning bozor pozitsiyalarini mustahkamlashga va uzoq muddatli muvaffaqiyatga erishishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO (2018). ISO 22000: Food Safety Management Systems – Requirements for Any Organization in the Food Chain. Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti.

2. Mortimore, S., & Wallace, C. (2013). HACCP: A Practical Approach. Springer.

3. FAO & WHO (2020). Food Safety and Quality Management in Food Supply Chains.

4. Codex Alimentarius Commission (2019). General Principles of Food Hygiene.

REZINA MAHSULOTLARI SINOV LABORATORIYASINI AKKREDITATSIYAGA TAYYORLASH

[1]Xalmirzayev Shavkatbek Kurbanovich, [2]Ikromova Miyassarxon Olimjon qizi
[1]Andijon davlat texnika instituti, assistent
[2]Andijon davlat texnika instituti, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada rezina mahsulotlari sinov laboratoriyasini xalqaro standartlar asosida akkreditatsiyadan o'tkazish jarayoni, uning ahamiyati va asosiy talablari muhokama qilinadi. ISO/IEC 17025 standarti talablarini joriy etish orqali laboratoriyaning texnik kompetentligini oshirish va xalqaro tan olingan natijalarni olish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijasida laboratoriyani akkreditatsiyaga tayyorlashning optimal yo'li taklif etiladi va bu jarayonning asosiy bosqichlari tizimli ravishda yoritiladi.

Kalit so’zlar: Rezina mahsulotlari, sinov laboratoriyasi, akkreditatsiya, ISO/IEC 17025, xalqaro standartlar, texnik kompetentlik, akkreditatsiyaga tayyorlash, tadqiqot, natijalar, talablar.

Zamonaviy sanoat rivojlanishi sharoitida mahsulot sifatini nazorat qilish va sinovdan o'tkazish alohida ahamiyat kasb etmoqda. Rezina mahsulotlari ishlab chiqarish sohasi ham bundan mustasno emas. Mahsulot sifatini xalqaro standartlar talablari darajasida ta'minlash uchun sinov laboratoriyalarining akkreditatsiyadan o'tkazilishi muhim ahamiyatga ega.

Akkreditatsiya - bu laboratoriyaning ma'lum texnik kompetentsiyaga ega ekanligini rasmiy tan olish jarayoni bo'lib, u laboratoriya faoliyatining xalqaro standartlarga muvofiqligini tasdiqlaydi. ISO/IEC 17025 "Sinov va kalibrlash laboratoriyalarining kompetentligiga umumiy talablar" standarti akkreditatsiya jarayonining asosiy me'yoriy hujjati hisoblanadi.

Rezina mahsulotlari sinov laboratoriyasini akkreditatsiyaga tayyorlash quyidagi muhim masalalarni hal qilishni taqozo etadi:

- laboratoriyaning tashkiliy tuzilmasini takomillashtirish;
- texnik jihozlar va o'lchov vositalarini modernizatsiya qilish;
- xodimlar malakasini oshirish;
- sifat menejmenti tizimini joriy etish;
- sinov usullarini validatsiya qilish;
- texnik hujjatlarni ishlab chiqish;

Ushbu tadqiqotning maqsadi rezina mahsulotlari sinov laboratoriyasini akkreditatsiyaga tayyorlash jarayonini tizimli ravishda o'rganish va optimallashtirishdan iborat.

Tadqiqot davomida quyidagi usullardan foydalanildi: Me'yoriy hujjatlarni tahlil qilish. ISO/IEC 17025 standarti, milliy va xalqaro standartlar, texnik reglamentlar hamda boshqa me'yoriy hujjatlar o'rganib chiqildi. Bu jarayonda quyidagi asosiy hujjatlar tahlil qilindi:

- ISO/IEC 17025:2017 "Sinov va kalibrlash laboratoriyalarining kompetentligiga umumiy talablar"
- ISO 9001:2015 "Sifat menejmenti tizimlari. Talablar"
- O'zDSt ISO/IEC 17025:2019 "Sinov va kalibrlash laboratoriyalari kompetentligiga umumiy talablar"

Rezina mahsulotlariga oid davlat standartlari:

-laboratoriya faoliyatini baholash.

Laboratoriyaning mavjud holati quyidagi yo'nalishlar bo'yicha baholandi:

- tashkiliy tuzilma va boshqaruv tizimi;
- xodimlar malakasi va tajribasi;
- jihozlar va o'lchov vositalarining holati;
- sinov usullari va metodikalari;
- sifat menejmenti tizimining mavjudligi;
- texnik hujjatlar va yozuvlarning yuritilishi;

Laboratoriya faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari statistik usullar yordamida tahlil qilindi:

- sinovlar soni va turlari;
- natijalarning takrorlanuvchanligi;
- xatoliklar va nomuvofiqliklar soni;
- mijozlar murojaatlari dinamikasi;

Laboratoriyaning mavjud holatini baholash natijalari.

Laboratoriyaning dastlabki holati baholanganida quyidagi asosiy muammolar aniqlandi:

Tashkiliy-boshqaruv sohasida:

- laboratoriya faoliyatini tartibga soluvchi hujjatlarning to'liq emasligi;
- xodimlarning vazifalari va javobgarligi aniq belgilanmaganligi;
- sifat menejmenti tizimining mavjud emasligi;

Texnik jihozlar bo'yicha:

- ayrim sinov uskunalarining eskirganligi;
- o'lchov vositalarining verifikatsiya muddatlari o'tib ketganligi;

Xodimlar malakasi bo'yicha:

- malaka oshirish tizimining mavjud emasligi;
- xodimlar kompetentsiyasini baholash mexanizmining yo'qligi;

Akkreditatsiyaga tayyorgarlik bo’yicha amalga oshirilgan ishlar.

Aniqlangan muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi ishlar bajarildi:

Tashkiliy-boshqaruv tizimini takomillashtirish:

- laboratoriya nizomi qayta ishlandi;
- ISO/IEC 17025 talablari asosida sifat menejmenti tizimi joriy etildi;

Texnik bazani modernizatsiya qilish:

- zamonaviy sinov uskunalari xarid qilindi;
- jihozlarning texnik xizmat ko'rsatish grafigi ishlab chiqildi;
- namunalarni saqlash sharoitlari yaxshilandi;

Xodimlar malakasini oshirish:

- sinov usullariga oid amaliy treninglar o'tkazildi;
- xodimlar attestatsiyasi tizimi joriy etildi;

Akkreditatsiyaga tayyorgarlikning asosiy qiyinchiliklari

Texnik masalalar:

- jihozlarni kalibrlash va verifikatsiyalash;
- sinov usullarini validatsiya qilish;

Moliyaviy masalalar:

- xodimlar malakasini oshirish xarajatlari;
- akkreditatsiya to'lovlari;

Rezina mahsulotlari sinov laboratoriyasini akkreditatsiyaga tayyorlash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot quyidagi asosiy xulosalarga olib keldi.

Laboratoriyani akkreditatsiyaga tayyorlash kompleks yondashuv va tizimli ishni talab etadi.

ISO/IEC 17025 standartining barcha talablarini to'liq bajarish uchun laboratoriyaning tashkiliy tuzilmasi, texnik bazasi va xodimlar malakasini takomillashtirish zarur.

Akkreditatsiyaga tayyorgarlik jarayonida quyidagi asosiy bosqichlarni amalga oshirish lozim:

- laboratoriyaning mavjud holatini baholash;
- me'yoriy hujjatlar bazasini shakllantirish;
- sifat menejmenti tizimini joriy etish;
- texnik bazani modernizatsiya qilish;
- xodimlar malakasini oshirish;
- sinov usullarini validatsiya qilish;

Foydalanilgan adabyotlar

1. ISO/IEC 17025:2017 - Sinov va kalibrlash laboratoriyalari uchun talablar. Bu standart laboratoriyaning sifatini ta'minlash va akkreditatsiya jarayonini boshqarish uchun asosiy hujjat hisoblanadi.

2. GOST R ISO/IEC 17025-2019 - Rossiya va MDH davlatlari uchun moslashtirilgan ISO/IEC 17025 standarti.

3. ASTM International standartlari - Rezina mahsulotlari uchun turli sinov usullari va standartlarini o'z ichiga oladi, masalan, ASTM D412 (rezina tortish kuchini sinash).

4. DIN standartlari - Germaniya standarti bo'lib, rezina mahsulotlarini sinov qilish bo'yicha ko'plab talablarni o'z ichiga oladi.

5. Sifat menejmenti tizimlari bo'yicha qo'llanmalar - Sifat menejmenti tizimlarini joriy etish va ularni boshqarish bo'yicha qo'llanmalar, masalan, ISO 9001.

6. Laboratoriya uskunalari va kalibrlash bo'yicha qo'llanmalar - Uskunalarni kalibrlash va ularning ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lgan adabiyotlar.

ENERGIYA AUDITI: RESURSLARNI TEJASH VA SAMARADORLIKNI OSHIRISH

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Kamolov Samandar Saydolim o‘g‘li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. Ushbu ishda ISO 50001 standarti asosida energiya auditi o'tkazish orqali resurslarni tejash va energiya samaradorligini oshirish masalalari ko‘rib chiqiladi. Energiya menejmenti tizimining asosiy tamoyillari, audit jarayonining bosqichlari va amalga oshiriladigan chora-tadbirlar yoritiladi. Tadqiqot natijalari, auditi to‘g‘ri tashkil qilish va olib borish tashkilotlarga moliyaviy tejash, ekologik ta'sirni kamaytirish va raqobatbardoshlikni oshirish imkonini berishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: ISO 50001, energiya menejmenti, energiya auditi, EnMS, Resurslarni tejash, samaradorlikni oshirish.

ISO 50001 — bu tashkilotlarning energetik samaradorligini oshirish uchun xalqaro standart. U energiya menejmenti tizimini (EnMS) yaratish, joriy etish, saqlab qolish va uzluksiz takomillashtirish uchun talablardan iborat.

Energiyaning tejab-tergab ishlatilishi nafaqat ekologik barqarorlikka, balki ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish xarajatlarining kamayishiga ham xizmat qiladi.

Xalqaro standart sifatida ISO 50001 standarti korxonalarga energiya boshqaruv tizimini ishlab chiqish, joriy etish va takomillashtirish talablarini tushuntiradigan standartdir.

Ushbu standart korxonalarga energiya samaradorligini, samaradorligini, ishlatilishini va iste'molini doimiy ravishda yaxshilashga yordam beradigan ma'lum bir asosni taqdim etadi. Ushbu tizim o'lchovlar, hujjatlar va hisobotlarni o'z ichiga oladi, bu esa korxonalarga o'zlarining jarayonlari va ishchilarining energiya samaradorligini oshirish jarayonini kuzatish imkonini beradi.

ISO 50001 doirasida energiya auditi — bu tizimli, mustaqil va hujjatlashtirilgan tekshiruv bo‘lib, unda tashkilotning energiyadan foydalanish faoliyati, EnMS talablarga qanchalik mosligi va resurslardan foydalanishni yaxshilash imkoniyatlari aniqlanadi.

Audit quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- ✓ Energiya iste'molining tahlili;
- ✓ Asosiy energiya iste'molchilarning aniqlanishi;
- ✓ Energiya samaradorligi imkoniyatlarining baholanishi;
- ✓ Amalga oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqish.
- ✓ Resurslarni tejash va samaradorlikni oshirish uchun energiya auditi quyidagi natijalarni beradi:
- ✓ Keraksiz energiya isrofi aniqlanadi va bartaraf qilinadi;
- ✓ Energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish uchun imkoniyatlar aniqlanadi;

- ✓ Energiya siyosati va maqsadlari aniqlanadi va yaxshilanadi;
- ✓ Tashkilotning ekologik izini kamaytirishga yordam beradi.

XULOSA

ISO 50001 standarti doirasida energiya auditi tashkilotlarga resurslardan oqilona foydalanish va samaradorlikni oshirish uchun kuchli asos yaratadi. Audit natijasida aniqlangan imkoniyatlar orqali energiya sarfini kamaytirish, atrof-muhitga zararli ta'sirni pasaytirish va umumiy xarajatlarni kamaytirish mumkin. Energiya menejmenti tizimini doimiy takomillashtirish esa uzoq muddatli barqaror rivojlanishni ta'minlaydi. Shuning uchun ham energiya auditi va ISO 50001 talablarini joriy etish bugungi kunda barcha turdagi tashkilotlar uchun dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ISO 50001:2018(E) — Energy management systems — Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization, 2018.

2. "Introduction to ISO 50001" — International Energy Agency (IEA) materiallari.

3. Van Aken, E.M. and Ramirez, J.C., “Energy Management and ISO 50001 Implementation Guide” – Journal of Cleaner Production, 2020.

4. "ISO 50001 Energy Management Systems" – United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) Training Modules.

5. Rahimov A., “Energiya menejmenti tizimlari va samaradorlikni oshirish usullari”, Toshkent, 2022.

ISO 50001 STANDARTI BO‘YICHA MUVOFIQLIKNI BAHOLASH VA TASHKILOTNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH STRATEGIYALARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Mannabova Soliha
[1]Farg‘ona Davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona Davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada ISO 50001 energiya menejmenti tizimi standarti va uning tashkilotlarda energiya samaradorligini oshirishdagi roli tahlil qilingan. ISO 50001 sertifikati orqali tashkilotlar energiya resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta’minlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Maqolada shuningdek energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan strategik yondashuvlar – energiya auditi, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, xodimlarni jalb qilish, monitoring tizimini rivojlantirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Mazkur tadqiqot energiya menejmenti sohasida ilg‘or tajriba va xalqaro standartlarni joriy etish orqali raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: ISO 50001, energiya menejmenti, energiya samaradorligi, sertifikat, energiya auditi, ekologik barqarorlik, qayta tiklanuvchi energiya, monitoring tizimi, zamonaviy texnologiyalar

KIRISH

Zamonaviy ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida energiya resurslaridan samarali foydalanish dolzarb masalalardan biridir. Global ekologik muammolar, energiya narxlarining o‘sishi va resurslarning cheklanganligi tashkilotlardan energiya menejmenti bo‘yicha tizimli yondashuvni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, ISO 50001 energiya menejmenti standarti tashkilotlarga o‘z energiya samaradorligini oshirishda muhim vosita hisoblanadi.

TADQIQOT

ISO 50001 – bu Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan energiya menejmenti tizimiga oid standart bo‘lib, u tashkilotlarga energiyani tejash, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish imkonini beradi.

Standart quyidagi asosiy yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

Energiya siyosatini shakllantirish

Energiya maqsadlarini aniqlash

Energiya sarfini baholash va monitoring qilish

Doimiy takomillashtirish

ISO 50001 sertifikati – bu tashkilotning energiya menejment tizimi xalqaro talabga mos ekanligini tasdiqlovchi hujjatdir.

ISO 50001 sertifikatiga ega bo‘lish tashkilotga quyidagi afzalliklarni taqdim etadi:

1. Energiyani tejash orqali ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish
2. Raqobatbardoshlikni oshirish
3. Atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish
4. Xalqaro hamkorlik va investitsiyalar uchun ishonchli muhit yaratish
5. Qonunchilik talablariga mos faoliyat yuritish

Tashkilotda energiya samaradorligini oshirish strategiyalari

1. Energiya auditi o‘tkazish: tashkilotda mavjud energiya iste’molini baholash va eng katta yo‘qotishlar manbalarini aniqlash.

2. Yuqori samarali texnologiyalarga o‘tish: energiya iste’moli past bo‘lgan zamonaviy uskunalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari joriy etilishi.

3. Xodimlarni o‘qitish va rag‘batlantirish: energiya tejash bo‘yicha xodimlarning xabardorligini oshirish, takliflar tizimini joriy etish.

4. Monitoring va nazorat tizimini yo‘lga qo‘yish: energiya iste’moli doimiy ravishda kuzatilib borilishi va ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv qarorlari qabul qilinishi.

5. Yenewable (qayta tiklanuvchi) energiya manbalarini joriy etish: quyosh, shamol va biogaz asosida ishlovchi tizimlardan foydalanish orqali tashqi energiyaga bog‘liqlikni kamaytirish.

ISO 50001 standarti joriy etilgan tashkilotlarda olib borilgan tadqiqotlar energiya samaradorligining sezilarli darajada oshishini ko‘rsatmoqda. Xalqaro Energetika Agentligi (IEA) ma’lumotlariga ko‘ra, ISO 50001 sertifikatiga ega bo‘lgan korxonalar o‘rtacha 5–30% gacha energiya tejashga erishgan. Bu esa ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish va atrof-muhitga ta’sirni kamaytirish imkonini bergan. Masalan, Germaniyadagi Siemens kompaniyasida ISO 50001 standarti joriy etilgach, yillik energiya xarajatlari 20 million yevroga kamaygan. Shuningdek, Yaponiya, Janubiy Koreya va AQShdagi ishlab chiqaruvchilar ham bu standart orqali energiya boshqaruvi tizimini optimallashtirishga muvaffaq bo‘lganlar.

O‘zbekiston misolida, bir nechta yirik sanoat korxonalarida (masalan, “O‘zmetkombinat” yoki “Navoiy DPM”) energiya auditi va samarali boshqaruv texnologiyalari asosida olib borilgan ishlar tufayli 10-15% energiya tejalganligi qayd etilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, energiya menejmenti tizimi muvaffaqiyatli ishlashi uchun quyidagi omillar muhim ahamiyatga ega:

Rahbariyatning qat’iy siyosiy irodasi va doimiy e’tibori

Energiya bo‘yicha asosiy ko‘rsatkichlar (EnPI) ni aniqlash

Mavjud iste’molchilarni tahlil qilish va energiya auditi natijalaridan foydalanish

Xodimlar uchun muntazam treninglar va malaka oshirish dasturlari

Tezkor monitoring, avtomatik boshqaruv tizimlari va raqamli texnologiyalarni joriy etish.

Shuningdek, standartning doimiy takomillashtirishga asoslangan yondashuvi *(Plan-Do-Check-Act sikli)* energiya menejmentida barqarorlikni ta'minlaydi.

MUHOKAMA

Yuqoridagi tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ISO 50001 energiya menejmenti tizimini joriy etish tashkilotlarda nafaqat energiyani tejashga, balki umumiy operatsion samaradorlikni oshirishga ham xizmat qiladi. Biroq bu jarayon samarali kechishi uchun bir nechta muhim omillar e’tiborga olinishi lozim.

Birinchidan, ISO 50001 faqatgina texnik yondashuv emas, balki boshqaruv strategiyasi sifatida qaralishi kerak. Boshqaruv darajasida energiya siyosati va maqsadlarini aniq belgilash, ularni barcha bo‘limlar faoliyati bilan uyg‘unlashtirish dolzarb hisoblanadi.

Ikkinchidan, energiya samaradorligini oshirishga doir strategiyalar o‘zaro bog‘liq holda olib borilishi kerak. Masalan, texnologik modernizatsiya yolg‘iz o‘zi yetarli emas – agar xodimlar energiyani tejashning ahamiyatini tushunmasalar yoki monitoring tizimi mavjud bo‘lmasa, maksimal natijaga erishish mushkul bo‘ladi.

Uchinchidan, ko‘plab korxonalarda ISO 50001 sertifikatlash jarayoniga faqat imij va marketing vositasi sifatida yondashilmoqda. Aslida esa, bu standart orqali ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish jarayonlarida real tejamkorlikka erishish mumkin.

Muhokamaga sabab bo‘ladigan yana bir jihat – bu kichik va o‘rta biznes subyektlarining ushbu tizimdan foydalanish imkoniyati. Ko‘pincha resurs va mutaxassis yetishmovchiligi, boshlang‘ich sarmoya talablari bunday tashkilotlar uchun

to‘siq bo‘lib qoladi. Shu sababli davlat tomonidan subsidiya va texnik yordam mexanizmlarini yaratish dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Shu bilan birga, rivojlangan davlatlar tajribasidan ko‘rinadiki, ISO 50001 asosidagi energiya menejmenti tizimlari barqaror ekologik siyosat va yashil iqtisodiyotga o‘tishning muhim qismiga aylangan. O‘zbekiston sanoatining ham raqobatbardoshligini oshirishda bu yo‘l katta ahamiyat kasb etadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, ISO 50001 energiya menejmenti tizimi tashkilotlar uchun energiya resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va ekologik barqarorlikka erishishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Standartning tizimli yondashuvi va doimiy takomillashtirish tamoyillari energiya samaradorligini izchil oshirishga imkon yaratadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, energiya auditi, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, xodimlar malakasini oshirish va monitoring tizimlarini yo‘lga qo‘yish strategiyalari orqali tashkilotlar 10–30% gacha energiya tejamkorligiga erishishi mumkin. Biroq bu natijalarga erishish uchun rahbariyatning faol ishtiroki, strategik qarorlar va tizimli boshqaruv yondashuvi talab etiladi.

Kelgusida O‘zbekiston sanoatida ISO 50001 standarti keng joriy etilishi nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki milliy energiya xavfsizligi, ekologik barqarorlik va xalqaro bozorlarda raqobatbardoshlikni ta'minlashga ham xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ISO 50001:2018. "Energy management systems – Requirements with guidance for use". International Organization for Standardization (ISO), 2018.

2. IEA. "Energy Efficiency 2020", International Energy Agency, 2020.

3. Kuzey, H. & Demir, I. "The Role of ISO 50001 in Improving Energy Efficiency in Industry", Energy Reports, 2019, Vol. 5, pp. 146–154.

4. O‘ZBEKISTON ENERGIYA STRATEGIYASI. "O‘zbekiston Respublikasining energetika sohasidagi siyosati va strategiyasi", Tashqi iqtisodiy aloqalar, investitsiyalar va savdo vazirligi, 2020.

ISO SERTIFIKATLARI VA XALQARO BOZOR: EKSPORT QILUVCHI KORXONALAR UCHUN IMKONIYATLAR

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]G‘ulomova Feruza Farhod qizi
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ISO sertifikatlari, Xalqaro bozor va ularning bog’liqligi haqida bundan tashqari, Xalqaro bozorga a’zo va ISO sertifikatlariga ega korxonalar uchun beriladigan imkoniyatlar haqida ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so’zlar: *ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, standart, raqobatbardoshlik, xalqaro bozor, sifat.*

Abstract. *This article provides information about ISO certificates, the International Market and their relationship, as well as the opportunities provided to companies that are members of the International Market and have ISO certificates.*

Keywords: *ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, standard, competitiveness, international market, quality.*

Globalizatsiya jarayoni dunyo bozorida raqobatni kuchaytirdi va xalqaro savdoda qatnashuvchi korxonalar uchun sifat, xavfsizlik va samaradorlik talablarini oshirdi. Shu nuqtayi nazardan, ISO (International Organization for Standardization) sertifikatlari xalqaro bozorda ishonchli hamkor sifatida tan olinishda muhim ahamiyat kasb etadi. ISO sertifikatlari nafaqat mahsulot va xizmat sifati, balki atrof-muhitni muhofaza qilish, mehnat xavfsizligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda ham muhim vosita hisoblanadi.

ISO – bu xalqaro standartlashtirish tashkiloti bo‘lib, turli sohalarda sifat va xavfsizlik bo‘yicha standartlar ishlab chiqadi. Bu standartlar mahsulot va xizmatlarning sifatini yaxshilash, iste’molchi talablarini qondirish hamda ekologik me’yorlarga rioya etishni ta’minlaydi. Eng ko‘p qo‘llaniladigan sertifikatlardan biri — ISO 9001, sifat menejmenti tizimini boshqarish orqali mahsulot va xizmat sifatini nazorat qilishga yordam beradi. ISO 14001 ekologik menejment tizimi sifatida atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishga qaratilgan bo‘lsa, ISO 22000 oziq-ovqat mahsulotlarida xavfsizlikni ta’minlaydi. Bundan tashqari, ISO 45001 mehnat salomatligi va xavfsizligini boshqarishga xizmat qilsa, ISO 50001 energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan.

Xalqaro bozor – bu dunyoning turli davlatlari va mintaqalari o‘rtasida savdo, investitsiya, xizmatlar va mahsulotlar almashinuvi sodir bo‘ladigan global iqtisodiy maydondir. Ushbu bozor quyidagi xususiyatlarga ega:

Chegaralararo aloqalar: Turli davlatlarning iqtisodiy tizimlari, qonunlari va savdo shartnomalari asosida tashkil etilgan.

Global raqobat: Mahsulotlar va xizmatlar dunyo bozorida raqobatbardoshlik mezonlariga javob berishi kerak.

Texnologik va iqtisodiy integratsiya: Zamonaviy transport, axborot texnologiyalari va logistika tizimlari yordamida mamlakatlararo savdo osonlashadi.

Iqtisodiy o‘sish manbai: Davlatlar va korxonalar uchun eksport-import faoliyati orqali iqtisodiy o‘sish va investitsiyalarni jalb etish imkoniyati yaratiladi.

Eksport qiluvchi korxonalar uchun ISO sertifikatlari nafaqat ichki jarayonlarni takomillashtiradi, balki xalqaro bozorda raqobatbardoshlikni ham oshiradi. Birinchi navbatda, sertifikat korxonaning xalqaro bozorda ishonchli hamkor sifatida tan olinishini ta’minlaydi. Mahsulot yoki xizmatlarga talabning ortishi esa daromad oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, ko‘plab xalqaro kompaniyalar va davlatlar aynan ISO sertifikatiga ega korxonalar bilan ishlashni afzal ko‘radi, bu esa yangi bozorlar va hamkorlik imkoniyatlarini ochadi. Ayniqsa, ISO sertifikatlari korxonalarga xalqaro tender va kontraktlarda ishtirok etish imkonini beradi, chunki ko‘plab yirik xaridorlar va hamkorlar ushbu hujjatni asosiy talab sifatida qo‘yadi.

Globalizatsiya jarayoni dunyo bozorida raqobatni kuchaytirdi va xalqaro savdoda qatnashuvchi korxonalar uchun sifat, xavfsizlik va samaradorlik talablarini oshirdi. Shu nuqtayi nazardan, ISO (International Organization for Standardization) sertifikatlari xalqaro bozorda ishonchli hamkor sifatida tan olinishda muhim ahamiyat kasb etadi. ISO sertifikatlari nafaqat mahsulot va xizmat sifati, balki atrof-muhitni muhofaza qilish, mehnat xavfsizligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda ham muhim vosita hisoblanadi. ISO – bu xalqaro standartlashtirish tashkiloti bo‘lib, turli sohalarda sifat va xavfsizlik bo‘yicha standartlar ishlab chiqadi. Bu standartlar mahsulot va xizmatlarning sifatini yaxshilash, iste’molchi talablarini qondirish hamda ekologik me’yorlarga rioya etishni ta’minlaydi. Eng ko‘p qo‘llaniladigan sertifikatlardan biri — ISO 9001, sifat menejmenti tizimini boshqarish orqali mahsulot va xizmat sifatini nazorat qilishga yordam beradi. ISO 14001 ekologik menejment tizimi sifatida atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishga qaratilgan bo‘lsa, ISO 22000 oziq-ovqat mahsulotlarida xavfsizlikni ta’minlaydi. Bundan tashqari, ISO 45001 mehnat salomatligi va xavfsizligini boshqarishga xizmat qilsa, ISO 50001 energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan. Eksport qiluvchi korxonalar uchun ISO sertifikatlari nafaqat ichki jarayonlarni takomillashtiradi, balki xalqaro bozorda raqobatbardoshlikni ham oshiradi. Birinchi navbatda, sertifikat korxonaning xalqaro bozorda ishonchli hamkor sifatida tan olinishini ta’minlaydi. Mahsulot yoki xizmatlarga talabning ortishi esa daromad oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, ko‘plab xalqaro kompaniyalar va davlatlar aynan ISO sertifikatiga ega korxonalar bilan ishlashni afzal ko‘radi, bu esa yangi bozorlar va hamkorlik imkoniyatlarini ochadi. Ayniqsa, ISO sertifikatlari korxonalarga xalqaro tender va kontraktlarda ishtirok etish imkonini beradi, chunki ko‘plab yirik xaridorlar va hamkorlar ushbu hujjatni asosiy talab sifatida qo‘yadi. ISO standartlari jarayonlarni tizimli boshqarishga yordam beradi, bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, ekologik va ijtimoiy mas’uliyat talablariga javob berish orqali korxonalar global bozorda ijobiy imidjga ega bo‘ladi. Masalan, ISO 14001 ekologik menejment tizimi orqali atrof-muhitga zarar yetkazilishini kamaytirish, ISO 45001 orqali esa ishchilarning salomatligi va xavfsizligini ta’minlash korxonaning mas’uliyatli tashkilot sifatida tan olinishiga xizmat qiladi. Shu tarzda, ISO sertifikatlari eksport qiluvchi korxonalar uchun bozorda o‘z o‘rnini mustahkamlash, raqobatbardoshlikni oshirish va xalqaro hamkorlik eshiklarini ochishda muhim vosita hisoblanadi. Ekologik va ijtimoiy mas’uliyat talablariga javob berish orqali korxonalar global bozorda ijobiy imidjga ega bo‘ladi. Masalan, ISO 14001 ekologik menejment tizimi orqali atrof-muhitga zarar yetkazilishini kamaytirish, ISO 45001 orqali esa ishchilarning salomatligi va xavfsizligini ta’minlash korxonaning mas’uliyatli tashkilot sifatida tan olinishiga xizmat qiladi. Shu tarzda, ISO sertifikatlari eksport qiluvchi korxonalar uchun bozorda o‘z o‘rnini mustahkamlash, raqobatbardoshlikni oshirish va xalqaro hamkorlik eshiklarini ochishda muhim vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 9001:2015. Sifat menejmenti tizimi. Talablar.
2. Xalqaro eksport va savdo strategiyalari. A. Tursunov.

3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 6-е изд.М.: Юрайт-Издат, 2006. 350 с.

GO‘SHT MAHSULOTLARINI SIFAT VA XAVFSIZLIGIGA QO‘YILGAN TALABLAR TAHLILI

[1]Xalmirzayev Shavkatbek Kurbanovich, [2]Nabiyev Muhammadyusuf Dilshodbek o‘g‘li
[1]Andijon davlat texnika instituti, assistent
[2]Andijon davlat texnika instituti, talaba

Annotatsiya. Mazkur maqolada go'sht mahsulotlarining sifati va xavfsizligiga qo'yiladigan zamonaviy talablar kompleks tahlil qilingan. Go'sht mahsulotlarining fizik-kimyoviy, mikrobiologik va toksikologik ko'rsatkichlari, ularni nazorat qilish usullari, zamonaviy qadoqlash texnologiyalari hamda saqlash sharoitlariga qo'yiladigan talablar yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: go'sht mahsulotlari, sifat ko'rsatkichlari, oziq-ovqat xavfsizligi, mikrobiologik xavfsizlik, veterinar-sanitariya nazorati, qadoqlash texnologiyalari, xalqaro standartlar.

Go'sht va go'sht mahsulotlari inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan oqsillar, yog'lar, vitaminlar, mineral moddalar va boshqa biologik faol birikmalarning asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Shu bois, ushbu mahsulotlarning sifati va xavfsizligini ta'minlash oziq-ovqat xavfsizligining eng muhim jihatlaridan biridir.

Go'sht mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari bir qator omillarga bog'liq bo'lib, boqish sharoitlari, so'yish texnologiyasi, saqlash sharoitlari muhim o'rin tutadi. Zamonaviy sharoitda go'sht sifatini baholashda fizik-kimyoviy, mikrobiologik va toksikologik ko'rsatkichlar majmuasi inobatga olinadi.

Go'sht mahsulotlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari qatoriga pH, namlik miqdori, oqsil va yog' miqdori, mineral moddalar tarkibi kiradi. pH ko'rsatkichi go'shtning konservatsiyalanishi va mikroorganizmlar rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Namlik miqdori go'shtning saqlash muddatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi va u 72-75% dan oshmasligi lozim. Oqsil miqdori go'shtning oziqaviy qiymatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib, u kamida 18-20% ni tashkil etishi kerak.

Go'sht mahsulotlarining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlarini nazorat qilishda zamonaviy laboratoriya usullari qo'llaniladi. Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarni aniqlashda xromatografiya, spektrofotometriya kabi yuqori aniqlikdagi usullar qo'llaniladi. Bu tizim xavf-xatarlarni oldindan baholab, kritik nazorat nuqtalarini belgilash va ularni muntazam monitoring qilish orqali mahsulot xavfsizligini ta'minlaydi. Mahsulot sifati va xavfsizligini ta'minlashda zamonaviy qadoqlash texnologiyalarining roli ham muhimdir. Vaquum qadoqlash, modifikatsiyalangan atmosferada qadoqlash kabi usullar mahsulotning saqlash muddatini oshirish va

mikrobiologik xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi. Bunday qadoqlash usullari mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlarini saqlashga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Go'sht mahsulotlarining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlarini nazorat qilishda davlat nazorati bilan bir qatorda ishlab chiqaruvchilarning o'z-o'zini nazorat qilish tizimi ham muhim ahamiyatga ega.

Buning uchun korxonalar o'z laboratoriyalariga ega bo'lishi va muntazam ravishda mahsulot sifatini tekshirib borishi lozim. Bundan tashqari, ishlab chiqarish jarayonlarini standartlashtirish va sertifikatlash ham muhim rol o'ynaydi.

Go'sht mahsulotlarining xavfsizligini ta'minlashda hayvonlarni so'yishdan oldingi va keyingi veterinar-sanitariya ekspertizasi muhim ahamiyatga ega. So'yishdan oldingi ko'rik hayvonning sog'lig'ini baholash va kasalliklarni aniqlashga qaratilgan bo'lsa, so'yishdan keyingi ekspertiza go'sht va ichki organlarning iste'molga yaroqliligini aniqlashga qaratilgan. Bu jarayonda veterinar mutaxassislari tomonidan go'shtning orgonoleptik ko'rsatkichlari, limfa tugunlari holati, patologik o'zgarishlar mavjudligi tekshiriladi. Zamonaviy sharoitda go'sht mahsulotlari xavfsizligiga ta'sir etuvchi yangi xavf-xatarlar paydo bo'lmoqda. Bularga antibiotiklardan norasional foydalanish natijasida vujudga kelayotgan antibiotiklarga chidamli bakteriyalar, yangi paydo bo'layotgan viruslar kiradi. Shu sababli, xavfsizlikni ta'minlash tizimlari doimiy ravishda takomillashtirilishi va yangi xavf-xatarlarga moslashtirilishi lozim.

Go'sht mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida ham bir qator xavfsizlik talablariga rioya qilish zarur. Issiqlik bilan ishlov berish rejimlariga qat'iy rioya qilish, asbob-uskunalarning sanitariya holatini nazorat qilish, xodimlarning shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishi muhim ahamiyatga ega. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo sifati, qo'shimcha ingredientlarning xavfsizligi, texnologik jarayonlar parametrlariga rioya qilish nazorat qilinishi lozim.

Transport va saqlash sharoitlari ham go'sht mahsulotlarining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Harorat rejimi, namlik darajasi, havo almashinuvi kabi parametrlarni nazorat qilish muhim ahamiyatga ega. Sovutilgan go'sht 0-4°C haroratda, muzlatilgan go'sht esa -18°C dan past haroratda saqlanishi kerak. Transport vositalari sanitariya talablariga javob berishi va tegishli harorat rejimini ta'minlash imkoniyatiga ega bo'lishi lozim.

Go'sht mahsulotlarining sifat va xavfsizligini ta'minlashda izchillik tamoyili (traceability) muhim ahamiyatga ega. Bu tamoyil mahsulotni butun ishlab chiqarish zanjiri davomida kuzatib borish imkonini beradi. Hayvonni boqishdan tortib to tayyor mahsulotni iste'molchiga yetkazib berishgacha bo'lgan barcha bosqichlar hujjatlashtirilishi va nazorat qilinishi kerak.

Zamonaviy sharoitda go'sht mahsulotlari sifatini baholashda yangi texnologiyalar va usullar joriy etilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, go'sht mahsulotlarining sifati va xavfsizligini ta'minlash murakkab va ko'p qirrali jarayon bo'lib, u doimiy e'tibor va takomillashtirishni talab qiladi. Bu sohada zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, xalqaro standartlarga moslashish, mutaxassislar malakasini oshirish, nazorat tizimlarini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega.

Sifat va xavfsizlikni ta'minlash borasidagi sa'y-harakatlar natijada aholi salomatligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga xizmat qiladi. Mahsulot sifati va xavfsizligini ta'minlashda ishlab chiqaruvchilarning ijtimoiy mas'uliyati ham muhim ahamiyatga ega. Bu nafaqat qonunchilik talablariga rioya qilish, balki iste'molchilar sog'lig'i va manfaatlarini himoya qilishga qaratilgan qo'shimcha choralar ko'rishni ham o'z ichiga oladi. Sifat va xavfsizlik tizimlarini ixtiyoriy ravishda sertifikatlash, xalqaro standartlarni joriy etish buning yaqqol misolidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullaev, D.A., Rahimov, M.N. (2023). Go'sht mahsulotlari sifatini nazorat qilishning zamonaviy usullari. O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali, 15(4), 45-52.
2. Codex Alimentarius Commission. (2023). Code of Hygienic Practice for Meat (CAC/RCP 58-2005). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
3. Ismatullaev, P.R., Nurmatov, S.S. (2023). O'zbekistonda chorvachilik mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash masalalari. Toshkent: Fan va texnologiya.
4. Karimov, B.K. (2023). Go'sht sanoatida HACCP tizimini joriy etish bo'yicha amaliy qo'llanma. Toshkent: O'zbekiston.
5. Yusupov, M.R., Ahmedov, D.A. (2023). Go'sht mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent: O'zbekiston.

EKOLOGIK MENEJMENT TIZIMI TAMOYILLARI TAHLILI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]O’rinboyev Fayzullo
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ISO14001 sertifikati, ekologik menejment, ekologik menejment tizimining tamoyillari haqida ma’lumotlar keltirilgan.*
Kalit so’zlar: *ISO 14001, ekologiya, ekologik menejment, resurslar, standart, raqobatbardoshlik, sifat.*
Abstract. This article provides information about the ISO 14001 certificate, environmental management, and the principles of the environmental management system.
Keywords: ISO 14001, ecology, environmental management, resources, standard, competitiveness, quality.

ISO 14001, Xalqaro Standartlar Tashkiloti (ISO) tomonidan 1996 yilda ishlab chiqilgan va 2004 va 2015 yillarda yangilangan. Ushbu standart, tashkilotlarga ekologik jihatdan barqaror rivojlanishni ta'minlash va atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish uchun tizimli yondashuvni taklif etadi.

Ekologik Menejment Tizimining Maqsadlari

- Atrof-muhitni muhofaza qilish: Tashkilotlar o‘z faoliyatlarining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish orqali tabiiy resurslarni saqlab qolishga yordam beradi.
- Qonunchilikka rioya qilish: Tashkilotlar ekologik qonunchilik va me'yorlarga rioya qilish orqali jarimalar va boshqa jazolardan qochish imkoniyatiga ega bo'ladi.
- Iqtisodiy samaradorlik: Resurslarni tejash va chiqindilarni kamaytirish orqali xarajatlarni qisqartirish mumkin.
- Ijtimoiy mas'uliyat: Tashkilotlar o‘z mijozlari, xodimlari va jamiyat oldidagi mas'uliyatlarini oshirishi mumkin.

Standartning Asosiy Tamoyillari

Ekologik Siyosat

- Tashkilot ekologik siyosatini ishlab chiqishi kerak. Bu siyosat:
- Tashkilotning ekologik maqsadlari va printsiplarini belgilaydi.
- Ekologik muammolarni hal qilishda tashkilotning yondashuvini ko'rsatadi.
- Barcha xodimlar uchun tushunarli va amalga oshiriladigan bo'lishi zarur.

Rejalashtirish

Rejalashtirish jarayonida quyidagilar amalga oshiriladi:

• Ekologik ta'sirni baholash: Tashkilot o'z faoliyatlarining atrof-muhitga ta'sirini aniqlaydi va baholaydi.

• Me'yoriy talablar: Ekologik qonunlar va standartlarga rioya qilish uchun zarur bo'lgan talablarni aniqlaydi.

• Ekologik maqsadlar: O'z faoliyatini yaxshilash uchun aniq, o'lchovli va vaqt bilan bog'liq maqsadlarni belgilaydi.

Amalga Oshirish

Bu bosqichda tashkilot quyidagilarni amalga oshirishi kerak:

• Resurslar: Ekologik menejment tizimini joriy etish uchun zarur bo'lgan resurslar (maliyyaviy, insoniy) ajratiladi.

• Mas'uliyatlar: Har bir xodimning vazifalari va mas'uliyatlarini aniqlash.

• Tayyorlash: Xodimlarni ekologik siyosat va amaliyotlar bo'yicha tayyorlash.

Nazorat va Tekshirish

Tashkilot o'z EMTsini nazorat qilish va baholash jarayonini olib boradi:

• Monitoring: Ekologik maqsadlarga erishish darajasi monitoring qilinadi.

• Ichki audit: EMTning samaradorligini baholash uchun ichki auditlar o'tkaziladi.

• Boshqaruv ko‘rigi: Yuqori boshqaruv darajasida EMTning holati va natijalari ko‘rib chiqiladi.

Yaxshilanish

Doimiy yaxshilanish jarayoni quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

• Muammolarni aniqlash: Tashkilot ichida yuzaga kelgan muammolarni aniqlab, ularni hal qilish uchun choralar ko‘rish.

• Tahlil: Olingan natijalarni tahlil qilish va kelajakdagi rejalashtirishda foydalanish.

• O'zgarishlarni amalga oshirish: Ekologik siyosatni va maqsadlarni doimiy ravishda yangilab borish.

ISO 14001 Standartining Foydalari

• Brend imidji: Ekologik masalalarga jiddiy yondashuvchi tashkilotlar ijtimoiy mas'uliyatli brend sifatida ko‘riladi.

• Mijozlar e'tibori: Ko‘plab mijozlar ekologik jihatdan barqaror mahsulot va xizmatlarga qiziqadi.

• Raqobatbardoshlik: Ekologik menejment tizimi orqali tashkilot o‘z raqobatbardoshligini oshirishi mumkin.

ISO 14001 Sertifikatlash

ISO 14001 sertifikatlash jarayoni tashkilotning ekologik menejment tizimini mustaqil ravishda baholovchi sertifikatlashtirilgan organ tomonidan amalga oshiriladi. Sertifikat olish uchun tashkilot quyidagi bosqichlardan o'tishi kerak:

1. Oldin tayyorgarlik: Tashkilot o‘z EMTsini tayyorlaydi va hujjatlarni tayyorlaydi.

2. Ichki audit: Tashkilot ichki audit o'tkazadi va natijalarni tahlil qiladi.

3. Sertifikatlashtirish auditi: Sertifikatlashtirilgan organ tomonidan tashkiliy audit o'tkaziladi.

4. Sertifikat berish: Agar audit muvaffaqiyatli o'tsa, tashkilotga ISO 14001 sertifikati beriladi.

ISO 14001 sertifikati olish, tashkilotga nafaqat ekologik mas'uliyatni ko'rsatish, balki bozor raqobatida afzallik yaratish, mijozlar ishonchini qozonish va boshqaruv tizimini samarali ravishda tashkil etish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zaripova N.A. – Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik menejment, O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, Toshkent, 2022.

2. ISO 14001 for Environmental Management — An Overview British Standards Institution (BSI), 2020-yil. ISO 14001 haqida amaliy qo‘llanma.

KORXONA VA TASHKILOTLARDA ENERGETIK MENEJMENT TIZIMINI JORIY ETISHNING ZARURIYATI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Tojiboyev Bekzod Anvar o’g’li

[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistent

[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya: Mazkur maqola yordamida energiya menejmenti kelib chiqish tarihi hamda energiya menejmenti standartining bandlarini tushunish joriy etish talablari haqida qisqa ma’lumot olish mumkin. Mazkur standart energetik menejmenti

tizimini yaratish, joriy etish, ishchi holatida saqlash va takomillashtirishlarga talablar o‘rnatadi. Energetik tavsiflar va EMT (Energiya menejment tizimi)ini doimiy takomillashti-rishga erishishda jarayonli yondashuvdan foydalanish tashkilotga kutilayotgan natijalarni olishiga olib keladi.

Kalit so’zlar: ISO 50001:2018, ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, energiya boshqaruv tizimlari, takomillashtirish, audit, siyosat.

2007 yil aprel oyida Birlashgan Millatlar Tashkilotining Sanoatni Rivojlantirish Tashkiloti (UNIDO) sanoat global miqyosda iqlim o'zgarishiga javoban o'z pozitsiyasini egallashi kerakligini tan oldi va shuning uchun UNIDO manfaatdor tomonlari ISOdan energiyani boshqarish xalqaro standartini ishlab chiqishni so'rashga qaror qilishdi. ISO energetika menejmentini xalqaro standartlarni ishlab chiqish bo'yicha eng yaxshi beshta yo'nalishdan biri deb e'lon qildi va 2008 yilda ISO/PC 242 Energy Management deb nomlangan loyiha qo'mitasini tuzdi. ISO/PC 242 Amerika Qo'shma Shtatlari (ANSI), Braziliya (ABNT), Xitoy (SAC) va Buyuk Britaniya (BSI Group) uchun ISO a'zolari tomonidan boshqarilgan, bu jamoaviy guruh rivojlangan va rivojlanayotgan iqtisodiyotlarning birgalikda ishtirok etishini ta'minlay oldi. Oxir-oqibat, 44 mamlakatning milliy standart organlari mutaxassislari ishtirok etdi va 2011 yil 17 iyunda ISO 50001: 2011 Energiya boshqaruv tizimlari - talablar ko'rsatmalari bilan foydalanish uchun nashr etildi. Energetika vazirligi va AQSh CEEM AQSh Texnik maslahat guruhiga hissa qo'shdi. Bu ISO 50001 jarayon va ma’lumotlarga asoslangan energiya samaradorligi va manfaatdor tomonlar boshqaruvni qo‘llab-quvvatlashga e’tibor qaratishini ta’minlashga yordam berdi. ISO 2018-yilda ISO 50001ning qayta ko‘rib chiqilgan versiyasini nashr etdi. Qayta ko‘rib chiqishda asosiy e’tibor kichik va o‘rta tashkilotlar uchun standartni qabul qilishni yanada yaxshilash istagiga qaratilgan. Bundan tashqari, u ISO ning yuqori darajadagi tuzilmasini ham o'z ichiga oladi - bu tashkilotlarga ISO 9001 va ISO 14001 kabi bir qator boshqaruv standartlarini birlashtirishga imkon beradi. Umumiy ISO 50001, ISO 9001 sifat menejmenti tizimi va ISO 14001 atrof-muhitni boshqarish tizimi (EMS) dan keyin modellashtirilgan.Energiyani tejash va butun dunyo bo'ylab issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish zarurati tufayli energiya menejmenti hozir butun dunyo diqqat markazida.

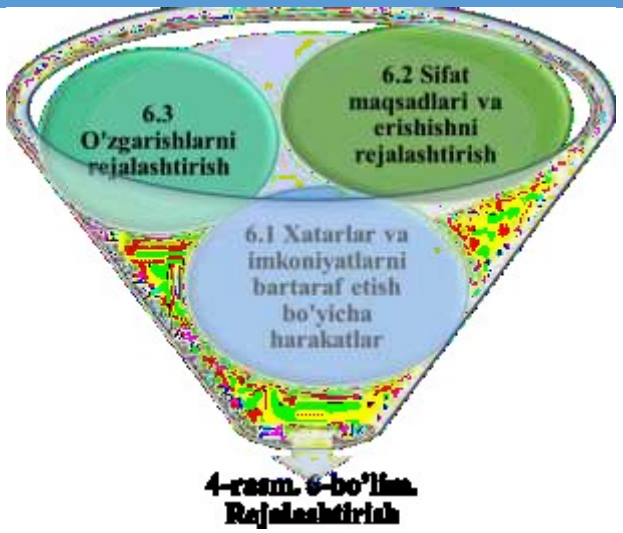
Energiyani tejovchi texnologiyalar va qurilmalar energiya samaradorligini oshirish metodologiyalarining faqat bir qismidir. Korxonaning energiya samaradorligini barqaror yaxshilash uchun yanada oqilona va tizimli yondashuv standartlashtirilgan, jarayonga asoslangan energiya boshqaruvi tuzilmasini yaratish va joriy etishdir. 2011- yil 15-iyunda chop etilgan ISO 50001 Energiya boshqaruv tizimi (EnMS) standarti energiyani boshqarish bo‘yicha global miqyosda qabul qilingan asos bo‘lib, korxonalar uchun energiya samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va atrof-muhit samaradorligini oshirish uchun texnik va boshqaruv strategiyalarini taqdim etadi.

1-rasm. ISO 5001:2018

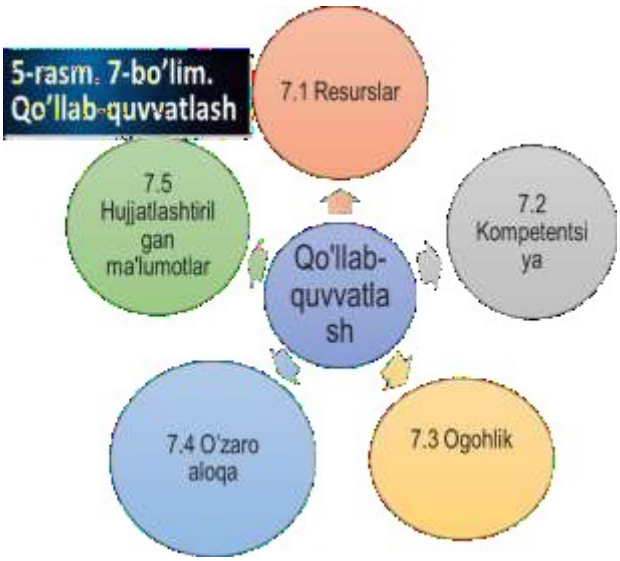
2-rasm

5-band: Yetakchilik

3-rasm. Yetakchilik



4-rasm. 6-bo'lim. Rejalashtirish



Yuqori rahbariyat energetik menejment tizimi natijaviyligi va energetik tavsiflarni doimiy takomillashtirishga nisbatan o‘zni yetakchilik va tarafdorligini quyidagilar yordamida namoyish etishi lozim:

Xalqaro standartlar oilasining yangi a'zosi sifatida ISO 50001 boshqa asosiy ISO menejment tizimi standartlari tomonidan umumiy elementlarga asoslangan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ular bilan yuqori darajadagi muvofiqlikni ta'minlaydi. U ayniqsa, ISO 9001 sifat menejmenti tizimi va ISO 14001 atrof-muhitni boshqarish tizimi standartlariga mos kelad.ISO 50001 standarti energiya menejmenti tizimi (EnMS) uchun asosni taqdim etadi. Bu tashkilotning energiya samaradorligini barqaror yaxshilash uchun tizimli yondashuv. Bu jarayonga asoslangan standartlashtirilgan energiya boshqaruvi tuzilmasini yaratish va amalga oshirish imkonini beradi.

ISO 50001 har qanday hajmdagi tashkilotlarga, shu jumladan kichik va o'rta korxonalarga (KO'B) o'z energiya boshqaruv tizimini yaratish uchun tizimli

metodologiyani taklif qilish orqali tashkilotlarga bir qator biznes imtiyozlarini berishi mumkin. Bularga quyidagilar kiradi:

• energiya sarfini kamaytirish va uglerod chiqindilarini tizimli ravishda kamaytirishga yordam berish;

• energiya tejaydigan yangi texnologiyalar va chora-tadbirlarni joriy qilishni baholash va ustuvorliklarini belgilash;

• energiya iste'mol qiluvchi aktivlardan yaxshiroq foydalanish, shu bilan texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish yoki quvvatni kengaytirish imkoniyatlarini aniqlash;

• manfaatdor tomonlarga korporativ majburiyatlarini atrof-muhitni muhofaza

qilish bo'yicha o'zlarining eng yaxshi amaliyotlariga rioya qilishlarini ko'rsatish; va

• tegishli me'yoriy talablarni bajarish va global bozordagi yashil savdo to'siqlariga ishonch bilan javob berish

Xulosa

ISO 50001 energiya menejment tizimini korxonalarda joriy etish nafaqat energiyani tejash, balki barqaror rivojlanishga erishishning muhim vositasidir. Ushbu tizim orqali korxonalar o‘zlarining energiya iste’molini tizimli ravishda nazorat qilishi, energiya samaradorligini oshirishi va bu orqali xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Energiya tejamkorligi esa uzoq muddatli iqtisodiy foyda bilan birga, atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta’sirni ham kamaytiradi.ISO 50001 standarti energiyadan foydalanish bo‘yicha aniq maqsadlar va rejalarni belgilashni, ularni amalga oshirishda doimiy monitoring va tahlilni talab qiladi. Bu yondashuv korxonalarda boshqaruv madaniyatini kuchaytiradi, xodimlarning faolligini oshiradi va umumiy samaradorlikni yaxshilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ISO 50001:2018 Energetik menejmenti tizimlari. Talablar va joriy qilish bo‘yicha qo‘llanma

2. ISO 14001:2015 Atrof-muhitni boshqarish tizimlari. Foydalanish bo'yicha yo'riqnomaga qo'yiladigan talablar

3. Marimon, Frederic, and Martí Casadesús. "Reasons to adopt ISO 50001energy

management system." Sustainability 9.10 (2017): 1740

4. Fiedler, Thorsten, and Paul-Mihai Mircea. "Energy management systems according to the ISO 50001 standard—Challenges and benefits." 2012 International conference on applied and theoretical electricity (ICATE). IEEE, 2012.

TURISTIK KOMPANIYALAR UCHUN XALQARO SIFAT MENEJMENTI TIZIMLARI

[1]Topvoldiyeva Gulchehraxon, [2]Rasuljonova Mubinaxon Bahodirjon qizi
[1]Namangan davlat texnika universiteti, doktorant
[2]Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti, 15-24 TM guruh talabasi

Annotatsiya: Globalizatsiya sharoitida turizm sohasi xalqaro iqtisodiyotning eng tez sur’atlar bilan rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri sifatida ajralib turmoqda. Bugungi kunda mijozlar faqatgina xizmatni emas, balki uning sifatini ham yuqori darajada talab qilmoqda. Shu sababli turistik kompaniyalar uchun xizmat sifatini kafolatlovchi xalqaro tizimlarga integratsiyalash tobora dolzarb bo‘lmoqda. Xalqaro sifat menejmenti tizimlari turistik kompaniyalarga xizmat ko‘rsatish jarayonlarini standartlashtirish, ichki boshqaruvni optimallashtirish va mijozlar ehtiyojini maksimal darajada qondirish imkonini beradi. Xalqaro standartlar asosida ishlaydigan kompaniyalar nafaqat mahalliy bozorda, balki global miqyosda ham raqobatbardosh bo‘la oladi. Ushbu maqolada xalqaro sifat menejmenti tizimlarining mohiyati, ularning turistik kompaniyalar faoliyatiga ta’siri, amaliy joriy etish tajribalari, afzalliklari, muammolari va istiqbollari atroflicha tahlil qilinadi.

Kalit so’zlar: *ISO 9001:2015, ISO 14001:2015,ISO 22000:2018,ISO 20121:2012, SA 8000,GSTC*

Sifat menejmenti – bu tashkilot faoliyatida mahsulot va xizmatlar sifatini oshirish, saqlab qolish va doimiy ravishda takomillashtirishga yo‘naltirilgan boshqaruv tizimidir. Bu jarayon mijozlar ehtiyojini qondirishga va ularning qoniqishini ta’minlashga qaratilgan strategik yondashuvni anglatadi.

Sifat menejmentining asosiy tamoyillari:

- Mijozga yo‘naltirilganlik
- Yetakchilik
- Xodimlarni jalb qilish
- Jarayon yondashuvi
- Yaxshilanish
- Faktlarga asoslangan qarorlar qabul qilish
- O‘zaro foydali hamkorlik

Xalqaro sifat menejmenti tizimlari deganda, dunyo miqyosida e’tirof etilgan va keng qo‘llaniladigan standartlashtirilgan sifat boshqaruv tizimlari tushuniladi. Ular orasida eng mashhurlari quyidagilar:

- ISO 9001:2015 – Umumiy sifat menejmenti tizimi [6]
- ISO 14001:2015 – Atrof-muhitni boshqarish tizimi [7]

[6] https://www.iso.org/ru/home.html
[7] https://www.iso.org/ru/home.html

- ISO 22000:2018 – Oziq-ovqat xavfsizligi menejmenti tizimi [8]
- ISO 20121:2012 – Tadbirlar uchun barqaror boshqaruv tizimi [9]
- SA 8000 – Ijtimoiy mas'uliyat menejmenti tizimi [10]
- GSTC – Global barqaror turizm kengashi standartlari [11]

Turizm — bu insonlar tomonidan dam olish, ishbilarmonlik yoki boshqa maqsadlarda bir joydan ikkinchi joyga ko‘chish bilan bog‘liq faoliyat bo‘lib, ko‘plab sohalarni o‘z ichiga oladi: mehmonxona, transport, ovqatlanish, madaniy-ko‘ngilochar xizmatlar va boshqalar. Bunda xizmatlar sifati mijozlar taassurotini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

Turistik kompaniyalar xalqaro sifat menejmenti tizimlarini joriy qilish orqali quyidagi foydalarga ega bo‘ladi:

- Mijozlar ishonchini oshirish: Sertifikatlangan sifat tizimi xizmat ko‘rsatish sifati va barqarorligini kafolatlaydi.
- Ichki boshqaruvni takomillashtirish: Jarayonlar aniq standartlar asosida tashkil qilinadi.
- Xalqaro bozorga chiqish imkoniyati: ISO kabi xalqaro tan olingan sertifikatlar xorijiy mijozlar va sheriklar ishonchini oshiradi.
- Xodimlar malakasini oshirish: Tizimga asoslangan o‘qitish va malaka oshirish dasturlari mavjud.
- Barqaror rivojlanish: Ekologik va ijtimoiy jihatlarga e’tibor qaratilgan tizimlar korxonaning uzoq muddatli muvaffaqiyatini ta’minlaydi.

ISO 9001:2015 — bu xalqaro darajadagi eng ko‘p joriy etilgan sifat menejmenti tizimi bo‘lib, turistik xizmatlarni taklif qiluvchi kompaniyalar uchun universal yechim hisoblanadi. Tizim quyidagi asosiy bo‘limlardan tashkil topgan [12]:

- Kontekstni aniqlash
- Yetakchilik
- Rejalashtirish
- Qo‘llab-quvvatlash
- Amalga oshirish
- Monitoring va baholash
- Yaxshilash

Turistik kompaniyalarda joriy etish bosqichlari

1. Tahlil – mavjud holatni baholash
2. Rejalashtirish – kerakli resurslar va strategiyalarni aniqlash
3. Treninglar – xodimlarni o‘qitish
4. Jarayonlarni standartlashtirish – xizmat ko‘rsatish bosqichlarini aniqlash
5. Ichki audit va baholash – nazorat va tahlil
6. Sertifikatlash – xalqaro organlar tomonidan baholanish

[8] https://www.iso.org/ru/iso-22000-food-safety-management.html
[9] https://www.iso.org/standard/54552.html
[10] https://intercert.com.ua/articles/regulatory-documents/70-sa-8000-social-accountability#:~:text
[11] https://www.controlunion.com/certification-program/gstc-global-sustainable-tourism-council/
[12] https://www.iso.org/ru/home.html

ISO 9001 foydalari

- Mijozlar shikoyatlari kamayadi
- Jarayonlar samaradorligi ortadi
- Uzoq muddatli raqobatbardoshlik ta’minlanadi

ISO 14001:2015 — bu atrof-muhitni boshqarish tizimi bo‘lib, kompaniyalar o‘z faoliyatining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish va barqaror rivojlanish tamoyillarini qo‘llashga yo‘naltirilgan. Bu tizim, turistik kompaniyalar uchun ayniqsa muhimdir, chunki ular ko‘pincha tabiat va ekologik muhitga ta’sir qiladi. Bu tizimni joriy etish orqali kompaniyalar nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilishga, balki o‘z obro‘larini oshirishga va mijozlar orasida ekologik mas'uliyatli kompaniya imidjini yaratishga muvaffaq bo‘ladi.[13]

Turistik kompaniyalar uchun ISO 14001 tizimining ahamiyati

Turizm sektori ekologik mas'uliyatni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Mehmonxonalarda, transportda va boshqa turizm xizmatlarida energiya sarfini kamaytirish, chiqindilarni qayta ishlash va tabiiy resurslardan samarali foydalanish kabi masalalar dolzarb ahamiyatga ega.

- Energiyani tejash va resurslarni boshqarish: Mehmonxonalarda elektr energiyasidan va suvdan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik zararni minimallashtirish.
- Chiqindilarni qayta ishlash va ekologik toza texnologiyalarni joriy etish: Yashil texnologiyalarni (masalan, quyosh batareyalari, energiya tejamkor jihozlar) qo‘llash orqali tabiiy resurslardan foydalanishni optimallashtirish.
- Barqaror turizmni qo‘llab-quvvatlash: Atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan turizm xizmatlarini taqdim etish, shu jumladan ekologik toza yo‘llar va yashil mehmonxonalar.

ISO 14001 tizimi orqali qo‘lga kiritiladigan foydalar

- Mijozlar uchun mas'uliyatli xizmatlar: Atrof-muhitga do‘stona xizmatlarni taqdim etish mijozlar orasida ekologik mas'uliyatni qadrlovchi segmentni yaratadi.
- Xalqaro tan olinishi: ISO 14001 sertifikati kompaniyaga global miqyosda ekologik jihatdan mas'uliyatli va barqaror faoliyat olib borayotganligini isbotlaydi.
- Atrof-muhitni muhofaza qilish: Yangi ekologik qonunlar va me’yorlarga moslashish va salbiy ta’sirni kamaytirish.

ISO 22000:2018 — bu oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimi bo‘lib, oziq-ovqat mahsulotlari va xizmatlarining xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan. Turistik kompaniyalar, ayniqsa mehmonxonalar, restoranlar va boshqa oziq-ovqat xizmatlarini ko‘rsatuvchi tashkilotlar uchun bu tizim muhim ahamiyatga ega. U oziq-ovqat xavfsizligini nazorat qilish, sanitariya va gigiena talablariga rioya qilish, shuningdek, oziq-ovqat zanjirida har bir bosqichni samarali boshqarishni ta’minlaydi.[14]

Turizm kompaniyalari, xususan mehmonxonalar va restoranlar, o‘z mijozlariga sifatli va xavfsiz oziq-ovqat xizmatlarini taqdim etishlari kerak. ISO 22000 tizimi orqali ular quyidagilarga erishishlari mumkin:

- Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash: Oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsiz va sifatli tarzda taqdim etish, sanitariya va gigiena talablariga to‘liq rioya qilish.
- Ta’minot zanjirini boshqarish: Oziq-ovqat mahsulotlari ta’minoti va taqdimoti jarayonlarini to‘liq boshqarish, xavf-xatarlarni aniqlash va ularni bartaraf etish.
- Konsyumer ishonchini oshirish: ISO 22000 sertifikati kompaniyaga xavfsiz oziq-ovqat taqdim etayotganligini isbotlashga yordam beradi.

Foydalar va ijobiy ta’sir

- Sifatli oziq-ovqat xizmatlari: Oziq-ovqat mahsulotlarini sifatli va xavfsiz taqdim etish orqali mijozlarning ishonchini oshiradi.
- Xodimlar va mijozlar xavfsizligi: Ish joyidagi sanitariya va gigiena talablari yuqori darajada ta’minlanadi.
- Mehnat muhitini yaxshilash: Xodimlarning xavfsizligi va ishlash sharoitlari yaxshilanadi.

ISO 20121:2012 — bu tadbirlar va tadbirlarni boshqarish tizimi bo‘lib, tashkilotlarga tadbirlarni ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan barqaror tarzda o‘tkazish imkonini beradi. Bu tizim, ayniqsa, turistik kompaniyalar uchun muhim, chunki ular ko‘plab ijtimoiy tadbirlar, festival va boshqa yirik tadbirlarni o‘tkazadilar.

Turizmda ISO 20121 tizimining ahamiyati

Tadbirlarni boshqarish va o‘tkazish jarayonlarida barqarorlikni ta'minlash, atrof-muhitga zarar yetkazmaslik va ijtimoiy mas'uliyatni oshirish kompaniyaning raqobatbardoshligini ta’minlaydi. Bu tizimni joriy etish orqali turistik kompaniyalar quyidagilarga erishishi mumkin:

- Barqaror va ekologik tadbirlarni o‘tkazish: Tadbirlar ekologik toza va atrof-muhitga zarar keltirmaydigan tarzda tashkil etiladi.
- Ijtimoiy mas'uliyat: Mahalliy jamiyat va madaniyatga hurmat va qayg‘urishni ta’minlash.
- Resurslarni tejash: Resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va energiya tejashga erishish.

SA 8000 — bu ijtimoiy mas'uliyat menejmenti tizimi bo‘lib, xodimlarning mehnat sharoitlarini yaxshilash va ularga adolatli sharoitlar yaratishga qaratilgan. Turistik kompaniyalar uchun bu tizim juda muhim, chunki ular xodimlar bilan bevosita ishlaydi va ularning farovonligi korxonaning muvaffaqiyatiga bevosita ta’sir qiladi.

Turizmda SA 8000 tizimi

Turistik kompaniyalar SA 8000 tizimidan foydalanish orqali quyidagilarga erishishlari mumkin:

- Xodimlarning mehnat sharoitlarini yaxshilash: Xodimlarning ish joylaridagi xavfsizligi, sog‘ligi va farovonligini ta'minlash.
- Tenglik va adolat: Xodimlar o‘rtasidagi tenglikni ta'minlash va ularga adolatli ish sharoitlarini yaratish.

- Mehnat huquqlarini himoya qilish: Xodimlarning mehnat huquqlarini himoya qilish va bu orqali ijtimoiy mas'uliyatni oshirish.

Global Sustainable Tourism Council (GSTC) — bu barqaror turizmni rivojlantirishga qaratilgan xalqaro tashkilot bo‘lib, barqaror turizmni rivojlantirish uchun standartlar ishlab chiqadi. Turistik kompaniyalar uchun bu standartlar ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan barqaror xizmatlarni taqdim etishga yordam beradi.[15]

Turizmda GSTC standartlari

GSTC standartlari turistik kompaniyalarga quyidagi sohalarda yordam beradi:

- Barqaror turizmni rivojlantirish: Ekologik barqaror va ijtimoiy mas'uliyatli xizmatlarni taqdim etish.
- **Atrof-muhitni muhofaza qilish**: Tabiat resurslarini samarali va barqaror ishlatish.
- **Ijtimoiy va madaniy mas'uliyat**: Mahalliy aholi va madaniyatga hurmatni oshirish va ijtimoiy mas'uliyatni ta’minlash.

Xulosa. Xalqaro sifat menejmenti tizimlari turistik kompaniyalar uchun yuqori sifatli xizmatlar taqdim etish, mijozlar ehtiyojlarini qondirish, atrof-muhitni himoya qilish va ijtimoiy mas'uliyatni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Bu tizimlar kompaniyalarga global bozorga chiqish, raqobatbardoshlikni oshirish, shuningdek, uzoq muddatli muvaffaqiyatni ta’minlashda katta yordam beradi. Har bir tizim, xoh ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 yoki GSTC bo‘lsin, turistik kompaniyalarning faoliyatini modernizatsiya qilish va barqaror rivojlanishni ta’minlashga qaratilgan.

Kompaniyalar bu tizimlarni joriy etish orqali nafaqat xizmat sifatini yaxshilashga, balki mijozlar, xodimlar, atrof-muhit va jamiyat bilan o‘zaro mas'uliyatli munosabatlarni o‘rnatishga ham erishadilar. Shuningdek, xalqaro standartlar va sertifikatlash, kompaniyaga nafaqat bozorda o‘z o‘rnini mustahkamlash, balki dunyo miqyosida e'tirof etilish imkonini yaratadi.

Turistik kompaniyalar uchun xalqaro sifat menejmenti tizimlarini joriy etish, ayniqsa, globalizatsiya va raqobatning kuchaygan davrida, biznesning muvaffaqiyatli rivojlanishining zaruriy shartidir. Mijozlarning talablariga moslashish, barqaror rivojlanish tamoyillarini qo‘llash va atrof-muhitni muhofaza qilish orqali kompaniyalar nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki jamiyat va tabiatga bo‘lgan mas'uliyatni ham amalga oshiradilar.

Xulosa qilib aytganda, turistik kompaniyalar uchun xalqaro sifat menejmenti tizimlari — bu ularning raqobatbardoshligini oshiruvchi va ularni global bozorga moslashtiruvchi kuchli vosita hisoblanadi. Shu bilan birga, bu tizimlar korxonalarga o‘z mijozlariga yuqori sifatli, barqaror va xavfsiz xizmatlar ko‘rsatish imkoniyatini beradi, shu bilan birga jamiyat, atrof-muhit va iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Qodirov, R. T. Sifat menejmenti asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2021. – 256 b.

2. Rahimov, A. M., Jo‘rayev, B. S. Ishlab chiqarishda sifatni boshqarish. – Toshkent: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, 2019. – 198 b.
3. Karimov, Z. M. Avtomobilsozlik sanoatida ishlab chiqarish jarayonlari. – Toshkent: “Ilm ziyo”, 2020. – 212 b.
4. Tursunov, M. T., & Abdullayev, A. N. Sifat nazoratining statistika usullari. – Toshkent: “Sharq”, 2018. – 184 b.

IMPROVING THE ACTIVITIES OF ANALYTICAL TESTING LABORATORIES WHOSE COMPETENCE IS ASSESSED BASED ON THE O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 STANDARD

[1]Obidov Jamshidbek, [2]Usmonov Khurshidjon
[2]Fergana state technical university. PhD, associate professor,
[2]Fergana state technical university, master degree

Annotation. This article is devoted to improving the activities of analytical testing laboratories, the competence of which is assessed on the basis of the O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 standard. The article provides practical recommendations on further strengthening the laboratory's quality management system, improving the qualifications of personnel, improving testing methods, and ensuring the reliability of the laboratory. The article also considers issues of improving the laboratory's interaction with customers, accelerating the integration processes for stabilization, and improving the performance of the laboratory.

Key words: laboratory, ISO/IEC, standard, organization, methods, international, calibration, accreditation.

INTRODUCTION

ISO (International Organization for Standardization) is an international organization that develops standards. The International Organization for Standardization was founded in 1946 by 25 national standardization organizations on the basis of the ISA (International Federation of the National Standardizing Associations, New York, 1926) and the UNSCC (United Nations Standards Coordinating Committee, 1944).

ISO/IEC 17025 (General requirements for the competence of testing and calibration laboratories) is a quality management standard for testing and calibration laboratories. The first version of the standard in English was adopted in 1999. The Standard specifies a number of requirements that testing and calibration laboratories must meet if they want to demonstrate that they are technically competent and capable of producing technically valid results. The application of this standard leads to the establishment of cooperation with laboratories and other organizations, in particular, the recognition of research results and calibration work by different countries. The ISO/IEC 17025 standard is based on the ISO 9001 quality management model, taking into account the specifics of metrological organizations. In particular, the ISO/IEC

17025 standard deals with concepts that are not present in the ISO 9001 standard, such as accreditation of laboratories by national accreditation bodies and the technical competence of the laboratory. Compliance of a laboratory with the requirements of ISO/IEC 17025 also means compliance with ISO 9001.

METHODS

Guaranteed services – the client is confident that they have chosen a technically competent laboratory with a reliable quality system;

-Avoidance of costly re-testing – a thorough assessment by an independent, authorized third-party testing or calibration laboratory increases the client’s confidence in the tests;

-Reduced costs and increased demand for the organization’s tests (e.g., expert opinions) abroad – Thanks to a system of international agreements (e.g., mutual recognition agreements with the International Laboratory Accreditation Association (ILAC), the data of an accredited laboratory are unconditionally recognized by foreign countries on an international scale. Such recognition reduces the cost of re-testing (e.g., re-examinations) or the need for them in importing countries.

By providing these ready-made tools, accreditation of laboratories ensures their official international recognition, enabling clients to find reliable testing and calibration services that meet their needs.

Advantages of laboratory accreditation according to the requirements of the ISO/IEC 17025 Standard: reputation - research results, certificates, calibration certificates and other documents issued by accreditation bodies and laboratories are recognized in all respects;

Customer confidence - accreditation serves as objective evidence that the laboratory can meet customer requirements, as well as an important criterion when choosing service providers in national and international markets;

Accuracy and reliability of research results - if a laboratory is accredited in a certain field of activity, it indicates that its research is accurate and reliable;

Research for decision-making - accredited organizations provide reliable information on which decisions can be made;

A strong position in the market economy - accreditation can open the way to the export markets of Europe, the USA, Canada, Japan and other countries;

Improvement of the quality of personnel - increasing the competence and qualifications of employees due to regular inspections by the accreditation body;

- Compliance with the regulatory requirements of the European Union;
- Increases the possibility of obtaining auxiliary resources (subsidies, loans) from the European Union.

Currently, the laboratories “Forensic Biological Examination of Human DNA” and “Forensic Examination of Materials, Objects and Items” of the Republican Center for Forensic Examination named after Kh. Sulaymonova under the Ministry of Justice are at the stage of international accreditation by the National Accreditation Center of the Republic of Kazakhstan according to the requirements of the O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 standard. For this purpose, in 2018-2019, the Center developed and

approved a Quality Manual and 19 general process documents, technical process documents of laboratories and instructions on accreditation areas in accordance with the requirements of the Standard. Validation of methods was carried out in the areas of accreditation, and their reports were formalized in accordance with the requirements of the Standard. Special forms of general process documents in accordance with the requirements of the Standard were put into practice and are still being applied today. Trials were conducted on professional tests developed for forensic laboratories by CTS and ICE in selected areas of accreditation, and positive conclusions were obtained based on the results.

Discussion. In conclusion, the O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 standard demonstrates to the laboratory that the tests are performed within the scope of their competence and provide reliable results, while increasing the level of confidence both nationally and internationally. Test reports and certificates are accepted in different countries without additional verification, which in turn leads to the development of international trade and the exchange of qualifications.

O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 is intended for use by any organization that carries out testing, sampling and reporting, or calibration and wants to obtain reliable results. The standard can be used by any type of laboratory, whether it is owned by a government, a manufacturing company, or another organization. It can also be used by universities, research centers, governments, inspection bodies, product certification organizations, and other conformity assessment bodies that need to perform testing, sampling, or calibration.

Laboratory accreditation bodies use the O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 standard to assess the factors that affect a laboratory's ability to provide accurate information during testing and calibration. These include:

-technical qualifications of personnel;

-reliability and appropriateness of test methods;

-compliance of measurements and calibrations with national standards;

-availability, calibration and maintenance of test equipment;

-ensuring the quality of data during testing and calibration;

-creating conditions for the selection, use and transportation of samples for testing and research.

As noted above, accreditation of laboratories according to the requirements of the O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 standard includes the same principles of a quality management system as those approved in the requirements of the ISO 9001 standard. The study of whether accredited laboratories operate in accordance with the requirements of the standard is assessed by re-auditing their activities. Such laboratories should participate in regular knowledge and skills testing, such as professional testing or interlaboratory proficiency testing programs, to continuously demonstrate their competence.

REFERENCES

1. Tosheva D. M.,Head of Quality Management Department, Quality Management System and ISO/IEC 17025 International Standard Requirements Update. 30/08/2021rsem
2. .Y.Suyumov., Kompyuter imitatsion modellari asosida faol o‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari//Scientific progress Volume 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1601
3. Obidov J.G‘. “Intellektual o‘lchash asboblari”. Darslik. Farg‘ona.“Classic” nashriyoti. 2024 yil//ISBN: 978-9910-652-94-3.
4. Obidov, J.G. Virtual process modeling technologies based on imitation-variability in technical higher education institutions//E3S Web of Conferences, 2023, 452, 07017 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345207017

SINOV LABORATORIYALARIDA ISO/IEC 17025 XALQARO STANDARTI VA SIFAT MENEJMENT TIZIMI

[1]Mamasodiqova N.Y., [2]Usmonov X.U.
[1]Farg‘ona davlat texnika uniersiteti, dotsent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, magistrant

Annotatsiya. ISO/IEC 17025 - sinov va kalibrlash laboratoriyalari uchun dunyo miqyosida qabul qilingan asosiy standart bo‘lib, uning asosida sifat menejment tizimini (SMT) shakllantirish laboratoriyalarning ishonchliligi va xalqaro tan olinishini ta’minlaydi. Sinov laboratoriyalarida sifat menejment tizimi (SMT) ishonchlilikka erishish, xatolarni kamaytirish va xalqaro standartlarga moslikni ta’minlash uchun muhim hisoblanadi. Ushbu tezisda ISO/IEC 17025 standartining asosiy talablari, ularni amalga oshirish usullari va laboratoriya faoliyatiga ta’siri tahlil qilinadi.

Tayanch so‘zlar. Sifat, laboratoriya, sinov, ISO/IEC, standart, xalqaro, akkreditatsiya, menejment.

Tezisning asosiy mazmuni. Yurtimizda mustaqillikning dastlabki yillaridanoq mahsulot va xizmatlar sifati va xavfsizligini ta’minlash, sifatni boshqaruvi soxalarida jiddiy islohatlar amalga oshirib kelinmoqda va muayyan natijalarga erishilmoqda. Xalqaro standartlarni keng joriy qilish orqali mahsulotlar sifati va xavfsizligini jahon andozalariga muvofiqligini tasdiqlash va nazorat qilish mahsulotlarni eksport qilishning muhim va strategik omillaridan biri hisoblanadi.

Sinov laboratoriyalarida ISO/IEC 17025 xalqaro standarti asosida laboratoriyalarning texnik talablarga javob berishi, sinov natijalarining aniqligi va ishonchliligini ta’minlash bilan bog‘liq masalalar borasida anchagina ilmiy-uslubiy va tashkiliy ishlar amalga oshirilgan[1].

Sinov laboratoriyalari ISO/IEC 17025 standartida ko‘rsatilgan texnik talablarga javob berishdan tashqari, sinov natijalarining aniqligi va ishonchliligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Birinchi navbatda, ushbu laboratoriyalar o‘zlarining standartga

muvofiqligini baholash uchun muntazam ravishda ichki auditlarni o‘tkazishlari kerak. Shuningdek, ular tashqi tashkilotlar tomonidan o‘tkaziladigan malaka sinov dasturlarida ishtirok etishlari kerak. Bu laboratoriyalarga o‘z natijalarini boshqa laboratoriyalar natijalari bilan solishtirish, har qanday nomuvofiqliklarni aniqlash va tegishli tuzatish choralarini ko‘rish imkonini beradi. Bundan tashqari, sinov laboratoriyalari o‘z xodimlarining malakasini oshirish uchun doimiy malaka oshirish va o‘qitish dasturlarida ishtirok etishlari kerak[2]. Ushbu funksiyalarni bajarish orqali laboratoriyalar sinov faoliyatida eng yuqori darajadagi aniqlik va ishonchlilikni ta’minlashi mumkin, bu esa pirovardida o‘z mijozlariga taqdim etilgan natijalarga ishonchni uyg‘otadi.

Bundan tashqari, sinov laboratoriyalari mahsulot xavfsizligi va sifatini ta’minlash uchun turli sohalarda muhim rol o‘ynaydi. Farmasevtika sanoatida ushbu laboratoriyalar dori vositalarining ta’siri, tozaligi va yaxlitligini tekshirish, shu orqali iste’molchilar salomatligi va farovonligini himoya qilish uchun sinovlar o‘tkazadi[3]. Xuddi shunday, oziq-ovqat va ichimliklar sanoatida sinov laboratoriyalari oziq-ovqat qiymatini, ifloslanish darajasini va oziq-ovqat mahsulotlarining normativ standartlarga muvofiqligini baholaydi. Bu iste’molchilarning xavfsiz va aniq etiketlangan mahsulotlarni olishini ta’minlaydi. Bundan tashqari, avtomobilsozlik sanoatida avtomobilning ishlashi va xavfsizligini sertifikatlash, atrof-muhit sohasida esa havo va suv sifatini tahlil qilish uchun sinov laboratoriyalari zarur. Shunday qilib, sinov laboratoriyalari sanoat standartlarini saqlash, iste’molchilarni himoya qilish va umumiy sifat va xavfsizlikni ta’minlash uchun juda muhimdir.

ISO/IEC 17025 xalqaro standarti boshqaruv talablari, texnik talablar va sifat kafolati kabi turli jihatlarni qamrab oladi. Standart sinov laboratoriyalari doimiy ravishda aniq, ishonchli va haqiqiy natijalarni ishlab chiqarishini ta’minlash uchun ishlab chiqilgan. U butun sinov va kalibrlash jarayonini, jumladan usul tanlash va tekshirishni, uskunani kalibrlash va texnik xizmat ko‘rsatishni hamda xodimlarning malakasini qamrab oladi. ISO/IEC 17025, shuningdek, laboratoriyalarda hujjatlar nazorati, ichki audit va tuzatuvchi harakatlarni o‘z ichiga olgan mustahkam sifat menejmenti tizimiga ega bo‘lishi zarurligini ta’kidlaydi[4]. Ushbu standartga rioya qilish laboratoriyalarga o‘zlarining texnik qobiliyatlarini namoyish etish va mijozlarga ishonchli sinov xizmatlarini taqdim etish imkonini beradi.

Sinov laboratoriyalarida jarayonlar sifati va ish natijalarini ta’minlash muammolarini muhokama qilishda yuzaga keladigan savollar quyidagilar:

- laboratoriya qanday mahsulotlar ishlab chiqaradi;
- uning faoliyati natijasi nima;
- laboratoriya mahsulotlarining sifati nima.

Mutahassislarning fikrlariga ko‘ra laboratoriyaning asosiy, ammo yagona mumkin bo‘lmagan mahsuloti bu sinov natijalaridir. Sinov laboratoriya mahsulotlarining boshqa turlari quyidagilar bo‘lishi mumkin:

- standart namunalar;
- sinovlarni (o‘lchovlarni)bajarish usullari;
- keyingi sinovlar uchun tanlangan namunalar;

- boshqa laboratoriyalarga ko‘rsatiladigan xizmatlar va boshqalar.

Xulosa. ISO/IEC 17025 xalqaro standarti sinov laboratoriyalarida sifat menejment tizimini shakllantirishning asosiy me’yoriy asosi hisoblanadi. Ushbu standart laboratoriyalarning texnik kompetentligini va ishonchlililigini ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha talablar va me'yorlarni qamrab oladi.

Sifat menejment tizimini ISO/IEC 17025 talablariga muvofiq joriy etish laboratoriyalarga quyidagi afzalliklarni keltiradi:

- **Standartlashtirilgan jarayonlar orqali ishlash samaradorligini oshirish**
- **Resurslardan optimal foydalanish imkoniyati**
- **Xodimlarning malakasini doimiy ravishda oshirish mexanizmi**
- **Risklarni oldindan bartaraf etish tizimi**

Xulosa qilib aytganda, ISO/IEC 17025 standarti asosida qurilgan sifat menejment tizimi nafaqat laboratoriyaning ichki ishlarini optimallashtirish, balki uning xalqaro miqyosda tan olinishi va ishonchliligini oshirish uchun eng samarali vosita hisoblanadi. Standart talablarini to‘liq qondirish laboratoriyaga nafaqat mahalliy, balki xalqaro bozorda ham muvaffaqiyatli ishlash imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Suyumov Y.** Laboratoriyalarda sifat menejment tizimlarini joriy etishning zamonaviy usullari // *Scientific progress*. – 2021. – Volume 2, Issue 3. – B. 45-52. ISSN: 2181-1601.
2. **Xolmatov N.** Sinov laboratoriyalarida xalqaro standartlar asosida sifat nazorati. – Toshkent: "O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2019. – 186 b. ISBN: 978-9943-01-234-5.
3. **Karimov A.** ISO/IEC 17025:2017 standarti asosida laboratoriyalarni akkreditatsiyalash // *E3S Web of Conferences*. – 2023. – 452, 07018.
4. **O‘zbekiston Akkreditatsiya Markazi.** Laboratoriya faoliyatini standartlashtirish: metodik qo‘llanma. – Toshkent: "Standart" nashriyoti, 2022. – 215 b. ISBN: 978-9910-652-93-6.

SINOV LABORATORIYALARIDA SIFAT TIZMINI JORIY QILISHDA VUJUDGA KELAYOTGAN MUAMMOLAR TAHLILI

[1]Mamasodiqova N.Y., [2]Usmonov X.U.
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, dotsent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, magistrant

Annotatsiya. Jahon amaliyoti sinov laboratoriyalarida ISO/IEC 17025:2017 xalqaro standarti talablariga muvofiq sifat tizimini joriy etish faoliyat samaradorligi va raqobatbardoshligini oshirishning kuchli vositasi ekanligining isbotidir. Mamlakatimizda bugungi kunda mahsulotlar sifati va xavfsizligiga qo‘yilayotgan talablar kun sayin kuchayib bormoqda va ushbu talablarni qo‘llash orqali korxonalar sifatli, xavfsiz va

raqobatbardosh mahsulotlarni iste’molchilarga etkazib berishlari mumkin. Sinov laboratoriyalarida sifat menejment tizimini joriy etish jarayonida turli xil muammolar vujudga keladi, ularning samarali hal etilishi laboratoriyaning ishonchliligi va xalqaro miqyosda tan olinishini belgilaydi. Ushbu tezisda sinov laboratoriyalarida ISO/IEC 17025 standarti asosida sifat tizimini shakllantirishda duch kelinadigan asosiy muammolar tizimli ravishda tahlil qilinadi.

Tayanch so‘zlar. Sinov, tizim, laboratoriya, sifat, standart, menejment, muammo.

Tezisning asosiy mazmuni. Sinov laboratoriyalari sifat tizimlarini joriy qilish orqali o‘z faoliyatining samaradorligini oshirish, mijozlar ishonchini qozonish va raqobatbardoshlikni ta’minlashga intilmoqda. Biroq, bu jarayonda bir qator muammolar bilan yuzma-yuz kelinadi.

1. Sifat tizimining asoslari

Sifat tizimi - bu tashkilotning barcha jarayonlarini, xususan, sinov jarayonlarini boshqarish va nazorat qilish uchun belgilangan standartlar to'plamidir. Ushbu tizimning asosiy maqsadi sifatli natijalarni taqdim etishdir.

2. Muammolar tahlili

2.1. Resurs yetishmasligi

Sinov laboratoriyalarida sifat tizimini joriy qilish uchun kerakli resurslar (moliya, inson kuchi, texnologiya) yetarli bo‘lmasligi mumkin. Bu holat sifat standartlariga rioya etishni qiyinlashtiradi[1].

2.2. Xodimlarning malakasi

Laboratoriya xodimlarining malakasi va tajribasi ham muhim ahamiyatga ega. Malakali kadrlarning yetishmasligi yoki ularning o'qitilishi zarurati ko‘p hollarda muammo bo‘lib qolmoqda.

2.3. Texnologik infrastrukturani yangilash

Ko‘plab laboratoriyalar eskirgan uskunalar bilan ishlaydi, bu esa sinov natijalarining aniqligini pasaytiradi va sifat tizimini joriy qilishda to‘siq bo'ladi.

2.4. Normativ-huquqiy bazaning yetarli emasligi

O‘zbekiston kabi mamlakatlarda laboratoriyalarni sertifikatlash va sifatni nazorat qilish uchun zarur bo'lgan normativ-huquqiy bazaning rivojlanishi ko‘pincha sust kechmoqda[2].

2.5. Mijozlar bilan aloqalar

Mijozlarning talab va kutganliklariga javob berish uchun faoliyat yurituvchi laboratoriyalar ko‘pincha o‘z xizmatlarini yaxshilashga e‘tibor bermaydilar, bu esa ularning raqobatbardoshligini pasaytiradi.

3. Yechimlar

Muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur:

- Resurslarni jalb qilish: Moliya va inson resurslarini optimallashtirish.
- Xodimlarni o‘qitish: Malaka oshirish kurslari tashkil etish.
- Texnologiyani yangilash: Zamonaviy uskunalarga investitsiya kiritish.

- Normativ-huquqiy bazani takomillashtirish: Sifat nazoratini yanada kuchaytiradigan qonunlar ishlab chiqish.

- Mijozlar bilan muloqatni yaxshilash: Mijoz fikrlarini inobatga olish orqali xizmatlarni rivojlantirish. Sinov laboratoriyasida boshqaruv tizimini shakllantirish va joriy etishda kamchilik va qiyinchiliklarni keltirib chiqaradigan omillar va sabablarni o‘rganish uchun aqliy hujum metodidan foydalanish lozim[3].

Aqliy hujum metodi quyidagicha shakllantiriladi.

1. Sinov laboratoriyalarida xodimlarining faoliyati bilan bog‘liq qanday omillar va sabablar sifat tizimini shakllantirish, joriy etish va amaliy qo‘llashga to‘sqinlik qiladi?

2. Boshqaruv tizimining avvalgi va yangi jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lgan qanday omillar va sabablar sinov laboratoriyasida sifat tizimini shakllantirish, joriy etish va amaliy qo‘llash bo‘yicha ishlarni murakkablashtiradi?

3. Jarayonlarni uslubiy va moddiy-texnik ta’minlash bilan bog‘liq qanday omillar va sabablar sinov laboratoriyasida sifat tizimini shakllantirish, joriy etish va amaliy qo‘llash bo‘yicha ishlarni qiyinlashtiradi?

4. ISO/IEC 17025:2019 xalqaro standarti talablariga muvofiq sinov laboratoriyaslarida sifat tizimini shakllantirish, joriy etish va amaliy qo‘llash bo‘yicha ish tajribasining yo‘qligi ishlarni murakkablashtiradimi?

Yuqoridagi aqliy hujum metodidan olingan savollarga javoblar natijalarni ko‘rib chiqiladi.

Xulosa. ISO/IEC 17025 standarti sinov laboratoriyalarida sifat menejment tizimini shakllantirish uchun asos hisoblanadi. Biroq, bu jarayonda turli muammolar yuzaga keladi, ularning tahlili va bartaraf etilishi laboratoriyaning samaradorligi va natijalarning ishonchliligini belgilaydi. Sifat tizimini muvaffaqiyatli joriy etish uchun muammolarni tizimli tahlil qilish va ularga kompleks yondashuv qo‘llash zarur. Bunda rahbariyatning qat’iyati, xodimlarning ishtiroki va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Sinov laboratoriyalarida sifat tizimini joriy qilishda bir qator muammolar mavjud bo'lib, ularni hal etishda kompleks yondashuv va innovatsion yechimlarga ehtiyoj bor. Bu jarayon muvaffaqiyatli amalga oshirilsa, laboratoriyaning umumiy samaradorligi hamda mijozlarga xizmat ko'rsatishda yuqori natijalarga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Xolmatov N.** Sinov laboratoriyalarida sifat nazorati va standartlashtirish // O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi nashriyoti. - 2021. - 210 b. ISBN: 978-9943-09-876-5.

2. **Karimov A.** Laboratoriya akkreditatsiyasi: nazariya va amaliyot // "O‘zbekiston Standartlari" nashriyoti. - 2022. - 185 b.

3. **Abdullayeva Sh.** Metrologiya va sifat nazorati // Toshkent Texnika Universiteti nashriyoti. - 2020. - 320 b.

4. **Sobirov Z.** Zamonaviy laboratoriya menejmenti // "Iqtisodiyot" nashriyoti. - 2023. - 275 b. ISBN: 978-9943-15-432-4.

ISO STANDARTLARINING INTEGRATSIYASI: SIFAT ENERGIYA VA EKOLOGIYA

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Yo‘lchiboyeva Surayyo Shavkatjon qizi
[1]Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti, assistent
[2]Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti, talaba

Annotatsiya. *Maskur maqolada ISO xalqaro standartlarining bir-biri bilan integratsiyasi va ularning sifat, energiya samaradorligi hamda ekologiya sohalaridagi tasir tahlili haqida ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so’zlar: *ISO standartlari, sifatmenejmenti, energiya samaradorligi, ekologiya, integratsiya menejment tizimlari, ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, barqaror rivojlanish, resurslarni tejash atrof-muhitni boshqarish.*

Abstract. *The article presents information on the integration of ISO international standards with each other and their impact analysis in the areas of quality, energy efficiency, and ecology.*

Keywords*: ISO stadarts, quality management, energy efficiency, ecology, integration managment sistem, ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, sustainable development, resource saving, environmental management.*

Zamonaviy sanoat va biznes muhitida sifat menejmenti, energiya samaradorligi va ekologik barqarorlik o‘zaro chambarchas bog‘liq jarayonlardir. Raqobatbardosh bo‘lish va barqaror rivojlanishni ta’minlash uchun tashkilotlar xalqaro standartlar asosida o‘z tizimlarini integratsiyalashga intilmoqda.

ISO 9001 (sifat menejmenti), ISO 50001 (energiya menejmenti) va ISO 14001 (ekologik menejment) standartlarining uyg‘unlashuvi korxonalar uchun resurslardan oqilona foydalanish, operatsion samaradorlikni oshirish hamda ekologik ta’sirni kamaytirish imkoniyatini yaratadi. Bu integratsiya “yashil iqtisodiyot” va “barqaror innovatsiyalar” tamoyillari asosida global raqobatda ustunlik beruvchi strategik yondashuvdir.

ISO standartlari - bu Xalqaro standartlashtirish tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan texnik shartlar. Ular global miqyosda mahsulotlar, xizmatlar va tizimlarning sifati, xavfsizligi, samaradorligi va o'zaro ishlashini ta'minlash uchun asos yaratadi. Ushbu standartlar sanoatning keng doirasini qamrab oladi. ISO standartlari turli mamlakatlar ekspertlari ishtirokidagi konsensus jarayoni orqali o'rnatiladi. Ushbu yondashuv standartlarning tegishli va global miqyosda qo'llanilishini ta'minlaydi. Ko'pgina ISO standartlari mavjud, jumladan, ISO 9001, 14001, 45001 va 50001. Tashkilotlar o'z faoliyati asosida sertifikat olishlari mumkin, bu ko'pincha ishonchlilik va mukammallikni namoyish etadi.

ISO 9001, 14001 va 50001 standartlari tashkilot boshqaruvi va samaradorligining turli jihatlariga qaratilgan eng muhim standartlardir.

ISO 9001 – sifat menejmenti tizimlari (QMS) standarti bo‘lib, u mijozlar ehtiyojini qondirish va doimiy takomillashtirishni ta’kidlaydi. ISO 9001 standartini joriy etish natijasida mahsulot va xizmat sifati barqarorligini ta’minlovchi jarayonlar ishlab chiqiladi, bu esa tashkilotga samaradorlikni oshirish va mijoz hamda tartibga soluvchi talablarga javob berish imkonini beradi. Ushbu standart jarayonlarga yondashuvni, xavfga asoslangan fikrlashni va yuqori rahbariyat ishtirokini qo‘llab-quvvatlab, sifatni tashkilotning har bir jihatiga integratsiyalashni ta’minlaydi.

ISO 14001 – atrof-muhit menejmenti tizimlari (EMS) uchun mo‘ljallangan standart bo‘lib, tashkilotlarga ekologik mas’uliyatni samarali boshqarish uchun asos yaratadi. Ushbu standart tashkilotlarni o‘z faoliyatining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishga, ekologik samaradorlikni uzluksiz yaxshilashga va tartibga soluvchi talablarni bajarishga undaydi.

ISO 14001 standartini qabul qilish orqali siz barqarorlik va ekologik mas’uliyatga sodiqlikni namoyish etasiz, bu esa obro‘ingizni oshirib, manfaatdor tomonlarning ishonchini mustahkamlashga yordam beradi.

ISO 50001 – energiya menejmenti tizimlari (EnMS) bilan bog‘liq bo‘lib, u tashkilotlarni barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish va energiya iste’moli bo‘yicha tartibga soluvchi talablarni bajarishga yordam beradi. U energiya iste’moli, xarajatlar va ekologik ta’sirni kamaytirish bo‘yicha tuzilmaviy yondashuvni taqdim etadi.

ISO 50001 ni joriy etish orqali siz energiya samaradorligi bo‘yicha siyosat va maqsadlarni belgilash, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni rag‘batlantirish va umumiy energiya samaradorligini oshirish imkoniyatiga ega bo‘lasiz.

Integratsiyalashgan menejment tizimlari (IMS) – bu bir nechta menejment tizimlarini yagona tuzilma sifatida birlashtiruvchi tizimdir. Ushbu integratsiya tashkilotlarga siyosat va maqsadlarni muvofiqlashtirish orqali operatsiyalarni soddalashtirishga imkon beradi. Masalan, ISO 9001 va ISO 45001 ni birlashtirib, har ikkala standart talablariga javob beruvchi tizimni ishlab chiqishingiz mumkin.

ISO 9001 ISO 14001 va ISO 50001ni integratsiyasi

ISO 9001 ISO 14001 va ISO 50001 turli sohalarga e’tibor qaratadi. ISO 9001 asosan mahsulot yoki xizmat sifatiga yo‘naltirilgan bo‘lsa, ISO 14001 ekologik samaradorlik va barqarorlikka ISO 50001 energiya samaradorligi bo‘yicha siyosat va maqsadlarni belgilashga qaratilgan. Ushbu standartlarning umumiy jihati – doimiy takomillashtirish tamoyilidir. Bu tamoyil tashkilotlarni o‘z boshqaruv tizimlarini muntazam ravishda baholash va rivojlantirishga undaydi.

ISO 9001, ISO 14001 va ISO 50001 standartlarining integratsiyasi zamonaviy sanoat korxonalari va xizmat ko‘rsatuvchi tashkilotlar uchun strategik ahamiyat kasb etadi. Ushbu standartlarning birlashtirilgan holda joriy etilishi nafaqat sifat menejmentini yaxshilash, balki ekologik barqarorlik va energiya samaradorligini oshirishga ham xizmat qiladi. Bugungi kunda korxonalar o‘z faoliyatida samaradorlikni oshirish, raqobatbardoshlikni mustahkamlash va iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun ushbu yondashuvdan tobora kengroq foydalanmoqda.

Integratsiyalashgan menejment tizimlarini joriy etgan kompaniyalar sezilarli yutuqlarga erishmoqda. Ishlab chiqarish samaradorligi o‘rtacha 15-20% ga oshgan bo‘lsa, ishlab chiqarish xarajatlari 10-12% ga kamaygan. Bu esa korxonalarning foydaliligini oshirib, ularning bozor sharoitlariga moslashuvchanligini kuchaytiradi. Shu bilan birga, mahsulot sifati yaxshilanib, mijozlar qoniqish darajasi 25% ga ko‘tarilgan, bu esa kompaniyalarning bozor ulushini oshirishiga va mijozlarga xizmat ko‘rsatish darajasini mustahkamlashiga yordam beradi. Ekologik samaradorlik nuqtayi nazaridan olib qaraganda, integratsiyalashgan tizim joriy qilingan korxonalarda chiqindilar hajmi 30% ga qisqarib, ekologik ta’sir sezilarli darajada kamaygan. Bu atrof-muhitni asrash bilan birga, kompaniyalarga ekologik talablarga mos kelishga ham imkon yaratadi. Ko‘plab davlatlarda ekologik standartlarga rioya qilgan kompaniyalar hukumat tomonidan rag‘batlantiriladi, bu esa ularning iqtisodiy imkoniyatlarini yanada kengaytiradi. ISO 50001 standartining kiritilishi natijasida energiya sarfi 20-25% ga qisqargan, bu esa ishlab chiqarish jarayonlarida energiya samaradorligini ta’minlashga katta hissa qo‘shadi. Energiya resurslaridan oqilona foydalanish korxonalarning umumiy xarajatlarini kamaytirib, ularni yanada iqtisodiy barqaror qiladi. Ayniqsa, energiya narxlari o‘sib borayotgan bugungi sharoitda, ushbu standartning qo‘llanilishi korxonalarga sezilarli foyda keltiradi. Shuningdek, ISO 9001, 14001 va 50001 standartlarining integratsiyalashuvi korxonalarga boshqaruv tizimlarini soddalashtirish va muvofiqlashtirish imkonini beradi. Ushbu yondashuv natijasida tashkilotlarda boshqaruv samaradorligi oshadi, xodimlarning majburiyatlari aniq belgilanadi va ichki jarayonlar bir-biriga mos ravishda ishlaydi. Bu esa, o‘z navbatida, vaqt va resurslarni tejashga, hujjatlashtirish jarayonlarini optimallashtirishga va umumiy ish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Bundan tashqari, integratsiyalashgan menejment tizimlari joriy etilgan korxonalarda xodimlarning bilim va malakasi ortadi. Chunki ushbu tizimlarni to‘g‘ri ishlatish uchun maxsus o‘quv dasturlari ishlab chiqiladi va xodimlar doimiy ravishda yangi bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishadi. Bu esa korxona ichida innovatsiyalarni joriy etishga va xodimlarning motivatsiyasini oshirishga xizmat qiladi.

Kelajakda sanoatning barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun korxonalar ushbu standartlarni integratsiyalashga tobora ko‘proq e’tibor qaratishlari zarur. Xalqaro bozor talablariga javob berish, ekologik va energiya samaradorligini oshirish, shuningdek, sifat menejmentini yuqori darajaga ko‘tarish korxonalarga raqobatbardoshlikni ta’minlash imkonini beradi. Shu sababli, ISO 9001, 14001 va 50001 standartlarining integratsiyasi korxonalarning uzoq muddatli muvaffaqiyatiga xizmat qiluvchi eng samarali yondashuvlardan biri hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu uchta standartning integratsiyasi orqali korxonalar sifat menejmentini mustahkamlash, ekologik barqarorlikni oshirish va energiya samaradorligini ta’minlash orqali jiddiy yutuqlarga erishmoqda. Bu esa ularning nafaqat qisqa muddatli samaradorligini oshirish, balki uzoq muddatli strategik rivojlanishiga ham hissa qo‘shadi. Shu bois, har qanday korxona o‘z faoliyatining samaradorligini oshirish va barqaror rivojlanishni ta’minlash uchun ushbu standartlarni integratsiyalashga jiddiy e’tibor qaratishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 9001:2015. Sifat menejmenti tizimi. Talablar.

2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 6-е изд.М.: Юрайт-Издат, 2006. 350 с.

3.https://www.nqa.com/en-gb/resources/blog/february-2025/how-to-integrate-iso-standards-effectively

III-SHU’BA. STANDARTLASHTIRISH VA TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISH FAOLIYATLARINING ISHLAB CHIQARISHDAGI O‘RNI

ПРИМЕНЕНИЕ QFD В ШВЕЙНО-ТРИКОТАЖНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

[1]Мадиханова Нигора Сахибджановна
[1]Андижанский государственный технический институт,
докторант кафедры «Метрология и лёгкая промышленность»

Аннотация: В данной статье расмотрены преимущества и недостатки метода QFD, основы и его требования. QFD является мощным инструментом для трансформации потребительских требований в технические характеристики, что особенно актуально в условиях высокой конкурентной среды текстильной отрасли. В работе подробно обсуждаются ключевые преимущества и недостатки использования QFD, также приведён пример разработки метода, выявлены выводы для улучшение качества продукции.

Ключевые слова: Стандарт, качество, потребитель, требование, матрица, метод, производство, продукт

В мире швейно-трикотажного производства необходимо постоянно стремиться к улучшению качества продукции и удовлетворенности потребителя. Одним из эффективных инструментов для достижения этих целей является метод QFD (Quality Function Deployment). Сегодня мы поговорим о том, как QFD применяется в этой отрасли, а также рассмотрим его преимущества и недостатки. QFD — это метод, который позволяет переводить потребности и ожидания клиентов в четкие технические характеристики и требования к продукту [1]. Эта концепция помогает компаниям повысить качество своих изделий, а также улучшить взаимодействие между различными отделами, такими как дизайн, производство и маркетинг [2].

Применение QFD в швейно-трикотажном производстве даёт возможность правильно оценить требования потребителей, уточнить технические характеристики материала, изучить физико - гигиенические, биологические и механические показатели качества материала. QFD-анализ используется в процессе разработки нового продукта или услуги, при модернизации существующего продукта, в процессах контроля качества и улучшения. Метод очень многофункциональный и трудоёмкий, поэтому требуется много времени для разработки в производство.

1-таблица

Преимущества и недостатки QFD в трикотажном производстве

№	Преимущества	Недостатки
1	Повышение качества продукции	Сложность внедрения
2	Скорость вывода на рынок	Потребность в точной информации

3	Улучшение взаимодействия	Риски неудачи
4	Снижение затрат	Фокусировка на краткосрочных потребностях

Рассмотрим применение метода QFD при разработки детской одежды. Процесс включает несколько ключевых этапов:

1.Выявление потребностей потребителя. На этом этапе предприятия проводят исследования, опросы и обсуждения с клиентами, чтобы понять, что именно они ожидают от нового продукта [3]. Это может быть удобство, стиль, долговечность материалов и другие аспекты.

2-таблица

Потребительские требования

№	Голос потребителя – 200 человек	Оценка по 5 бальной шкале					
		1	2	3	4	5	
1	Безопасность	-	-	20	30	150	1.5 %
2	Долговечность	-	-	10	60	130	1.3%
3	Удобство	-	-	25	85	110	1.1 %
4	Врздухоприницаемость	-	-	30	50	120	1.2 %
5	Прочность	-	-	30	30	140	1.4 %
6	Дизайн	-	-	20	80	100	1 %
7	Цена	-	-	45	65	90	0.9 %
8	Сертификат	-	-	10	10	180	1.8 %

Исходя из выше приведённых данных делаем вывод, производство должен иметь международный сертификат, который обеспечивает физико-гигиенические и биологические показатели качества материала.

2.Создание матрицы QFD. После того как потребности клиентов определены, они переводятся в технические требования, которые затем наносят в матрицу. Это позволяет визуально сравнить, как желания потребителей соответствуют конкретным характеристикам продукции.

3-таблица

Характеристики продукции

№	Потребительские требования	Инженерные характеристики
1	Безопасность	Химический состав материла
2	Долговечность	Структура материала
3	Удобство	Гигроскопичность материала
4	Воздухоприницаемость	Процент влажности материала
5	Прочность	Прочность к стирке
6	Дизайн	Внешний вид
7	Цена	Доступная цена

8	Сертификат	Международный, Оеко-Тех-100

3.Разработка и тестирование прототипов. На основе матрицы создаются прототипы, которые затем тестируются. Это позволяет выявить, насколько хорошо новые изделия соответствуют заявленным требованиям.
4.Внедрение в производство. После успешного тестирования начинается массовое производство, при этом важно следить, чтобы все этапы производственного процесса соответствовали определенным требованиям качества.

На основе метода QFD при разработке нового продукта выявлены следующие выводы:

-Ключевые потребности потребителя: Основные требования заказчиков включают высокое качество (сертификаты-безопасноть), доступную цену и удобство использования, что указывает на необходимость сосредоточиться именно на этих аспектах.

-Приоритетные функциональные характеристики: Определены функции, которые наиболее важны для потребителей, такие как долговечность, дизайн и простота обслуживания, что необходимо учитывать на всех этапах разработки.

-Возможности для улучшения существующих решений: Исходя из анализа конкурентов, выявлены недостатки в текущих товарах на рынке, что открывает возможности для внедрения инновационных решений.

-Рекомендации по дизайну и эргономике: Потребители проявили заинтересованность в улучшении дизайна продукта, что подразумевает необходимость более интенсивного внимания к эстетике и удобству использования.

-Необходимость в тестировании и внедрении обратной связи: Для успешного завершения разработки потребуется создать прототипы и организовать тестирование с участием целевой аудитории, чтобы собрать отзывы для доработки продукта перед его выходом на рынок.

Метод QFD может стать мощным инструментом для швейно-трикотажного производства, способствуя повышению качества и удовлетворенности потребителя. Это требует тщательной работы, оптимизации процессов и, конечно, вовлеченности всех сотрудников. Тем не менее, важно быть готовыми к вызовам, которые могут возникнуть на этом пути. В заключении, успех применения QFD будет зависеть от того, насколько производство готова адаптироваться и развиваться, чтобы соответствовать потребностям рынка.

Использованная литература:

1.Ю.Скачков. Повышение качество продукции на основе QFD –методологии. Методическое указание. Пенза,2013
2.Л.Силаков. Оценка технологий: как принимать решение в инновационной экономике.Санкт-Петербург,2021.

3.Н.Мадиханова. QFD методонинг истеъмолчиларни талабларини ўрганишдаги афзаликлари. Наманганский институт текстильной промышленности. научно-практическая конференция, 25-26 март, 2025 г.

O’ZBEKISTON SHAROITIDA MAHSULOT ISHLAB CHIQARISHNING STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATI BILAN TAHLILI

Abirqulov Samandar
Farg’ona Davlat Texnika Universiteti talabasi

Standart bu ko’pchilik manfaatdor tomonlar kelishuvi asosida ishlab chiqilgan, ma‘lum sohalarda optimal tartiblashtirishga yo’naltirilgan faoliyatning har xil turiga yoki natijalariga tegishli bo’lgan umumiy va takror qo’llaniladigan qonun qoidalar tavsiflar, talablar va usullar belgilangan va tan olingan idora tomonidan tasdiqlangan me‘yoriy hujjatdir.

Standartlashtirish bu barcha manfaatdor tomonlar ishtirokida umumfoydali, jumladan, iqtisodiyotga erishishda takrorlanadigan vazifa (jarayon)larning umum maqbul yechimini topish uchun foydalanish sharti, texnik xavfsizlik va ekologiya talablariga rioya qilingan holda, ma‘lum bir sohada, faoliyatni optimal tartiblashtirish maqsadida qoidalar o’rnatish va qo’llashdir.

- mahsulotlar, jarayonlar, ishlar va xizmatlarning aholining hayoti, sog’ligi va mol mulkiga, atrof muhit uchun xavfsizligi, resurslarni tejash masalalarida iste‘molchilar va davlat manfaatini himoya qilish;
- mahsulotlarning o’zaro almashuvchanligini va bir-biriga mos kelishini ta‘minlash;
- fan va texnika taraqqiyoti darajasiga, shuningdek aholining hamda xalq xo’jaligining ehtiyojlariga muvofiq holda mahsulot sifatini hamda raqobat qil olish imkonini oshirish;
- barcha turdagi resurslar tejalishiga ko’maklashish, ishlab chiqarishning texnik iqtisodiy ko’rsatkichlarini yaxshilash;
- ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy dasturlar va loyihalarni amalga oshirish;
- mudofa qobilyatini va safarbarlik tayyorgarligini ta‘minlash;

Xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar va xorijiy mamlakatlarning milliy standartlari, shuningdek xalqaro qoidalar va normalar O‘zbekiston Respublikasi ishtirok etgan shartnoma yoki bitimlarga muvofiq qo‘llaniladi. Ushbu standartlar, qoidalar va normalarni respublika hududida qo‘llash tartibini O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi va davlat boshqaruvining boshqa organlari o‘z vakolatlari doirasida belgilaydilar.

O‘zbekiston Respublikasining manfaatlari himoya qilinishini va ishlab chiqarilayotgan mahsulotning raqobat qila olish imkonini ta’minlash uchun asosli hollarda standartlarda istiqbolga mo‘ljallangan, an’anaviy texnologiyalarning imkoniyatlaridan ildamlashgan dastlabki talablar belgilab qo‘yiladi.

Iste’molchilarga realizatsiya qilinadigan mahsulotga doir standartlar hamda ularga kiritilgan o‘zgartishlar O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi organlarida haq olmasdan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilishi kerak. O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi organlarida ro‘yxatdan o‘tkazilgan standartlashtirishga doir normativ hujjatlar texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarning davlat fondiga kiradi.

Mahsulot, atrof-muhit, aholining hayoti, sog‘lig‘i va mol-mulki xavfsizligini, texnikaviy va axborot jihatdan mahsulotning bir-biriga mos kelishi va o‘zaro almashinuvchanligini, ularni nazorat qilish usullari birligi va tamg‘alash birligini ta’minlash uchun standartlarda belgilanadigan talablar davlat boshqaruvi organlari, xo‘jalik faoliyati subyektlari rioya etishi uchun majburiydir.

Standartlarda mahsulotni yaratish, ishlab chiqarish va yetkazib berish shartnomasiga kiritilgan, qonunchilikda nazarda tutilgan o‘zga talablar ham belgilab qo‘yilishi mumkin.

Import mahsulot, basharti u O‘zbekiston Respublikasida amal qilayotgan texnik reglamentlarning yoki standartlarning majburiy talablar qismiga muvofiqligi tasdiqlanmagan bo‘lsa, yetkazib berilishi va belgilangan maqsadda ishlatilishi mumkin emas.

Amaldagi qonunchilikka muvofiq majburiy sertifikatlashtirilishi lozim bo‘lgan mahsulotni standartlashtirishga doir normativ hujjatlar sertifikatlashtirishni amalga oshirishda rioya etiladigan talablarni, shuningdek ushbu talablarga muvofiqlikni nazorat qilish va sinash usullarini o‘z ichiga olishi lozim.

Ko‘rsatib o‘tilgan hujjatlar mahsulotning mazkur turini sertifikatlashtirish tizimida belgilangan qoida va tartiblarga muvofiq qo‘llanilishi lozim.

Amaldagi qonunchilikka muvofiq majburiy sertifikatlashtirilishi lozim bo‘lgan mahsulotni standartlashtirishga doir normativ hujjatlar sertifikatlashtirishni amalga oshirishda rioya etiladigan talablarni, shuningdek ushbu talablarga muvofiqlikni nazorat qilish va sinash usullarini o‘z ichiga olishi lozim.

Ko‘rsatib o‘tilgan hujjatlar mahsulotning mazkur turini sertifikatlashtirish tizimida belgilangan qoida va tartiblarga muvofiq qo‘llanilishi lozim.

Xulosa: Bugungi kunda mahsulotlarning sifat va samaradorligini ta’minlashda sertifikatlashtirishning o’rni juda yuqori sanaladi. Ilk yurtimizda Respublikadastandartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirishning joriy etilishi qancha ishlab chiqarishning bugungi davrgacha yuqori darajadagi xorij talablariga ya’niy standartlariga javob beradigan mahsulotlarni ishlab chiqarishni tashkil etdi desak xato bo’lmaydi. Bugungi globallashuv davridagi raqobatga bardosh beradigan mahsulotlarning standartini tahlil etgan holda, 1993 yilda kiritilgan ayrim standartlarni yangisiga o’tkazishni metrolik sifatida yurtimizda joriy etishning samarali yo’llarini taklif etishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abduvaliev, va boshqalar «Standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish va sifat» Toshkent SMSITI 2008y

2. Ishmuxamedov R.J. «Innovatsion texnologiyalar yordamida ta’lim samaradorligini oishirish yo’llari» (uslubiy tavsiyalar), T-2004.
3. Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirishga oid normativ huquqiy hujjatlar to’plami. Toshkent «ADOLAT» 2008y

FARMATSEVTIKA SANOATIDA STANDARTLASHTIRISH AFZALLIGI.

[1]Isroilova Saodatxon Xabibullo qizi. [2]Obidjonov Quvonchbek Mirzohidjon o‘g’li.
[1]Farg’ona davlat texnika universiteti , assistant
[2]Farg’ona davlat texnika universiteti , 56-23 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu tezisda standartlashtirish faqat dori vositalarining xavfsizligi va samaradorligini ta'minlash emas, balki xalqaro maydonda raqobatbardoshlikni oshiruvchi kalit omil sifatida tahlil qilinadi. O‘zbekiston tajribasiga alohida e'tibor qaratilgan bo‘lib, farmatsevtika ishlab chiqarishida standartlarni joriy etish iste'molchilar ishonchini oshirishga va sohadagi innovatsiyalarni rag'batlantirishga xizmat qiladi.

Аннотация: В данной тезисной работе стандартизация анализируется как ключевой фактор, обеспечивающий не только безопасность и эффективность лекарственных средств, но и конкурентоспособность на международной арене. Особое внимание уделено опыту Узбекистана, где внедрение стандартов в фармацевтическом производстве способствует повышению доверия потребителей и стимулирует инновации в отрасли.

Kalit so‘zlar: standartlashtirish, farmatsevtika sanoati, dori vositalari sifati, xavfsizlik, xalqaro standartlar, GMP, texnik reglament, sertifikatlash, farmakopeya, ichki nazorat, innovatsiya, raqobatbardoshlik.

Ключевые слова: стандартизация, фармацевтическая промышленность, качество лекарств, безопасность, международные стандарты, GMP, технический регламент, сертификация, фармакопея, внутренний контроль, инновации, конкурентоспособность.

Kirish

Bugungi globallashuv va texnologik taraqqiyot sharoitida farmatsevtika sanoati sog‘liqni saqlash tizimining eng muhim bo‘g‘iniga aylangan. Dori vositalarining sifati, xavfsizligi va samaradorligini ta’minlash nafaqat inson salomatligini muhofaza qilish, balki iqtisodiy barqarorlik va xalqaro ishonchni mustahkamlash omilidir. Aynan shu nuqtada **standartlashtirish** konsepsiyasi sanoatning har bir bosqichida asosiy rolni o‘ynaydi. U ishlab chiqarish jarayonlarini normallashtirish, xalqaro bozorlarda tan olingan talablarni bajarish va iste’molchilar huquqlarini himoya qilishda hal qiluvchi vosita hisoblanadi.

Farmatsevtika sanoati bugungi kunda nafaqat sog‘liqni saqlash tizimining ajralmas bo‘lagi, balki milliy iqtisodiyotning strategik yo‘nalishlaridan biridir.O‘zbekiston farmatsevtika sanoatining hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari misolida standartlashtirishning kompleks yondashuvi ochib berilgan O‘zbekistonda

2021–2025 yillarga mo‘ljallangan "Farmatsevtika sanoatini rivojlantirish strategiyasi" doirasida, farmatsevtika mahsulotlarining xalqaro standartlarga muvofiqligini ta’minlash ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangani bejiz emas. Respublikada 200 dan ortiq dori-darmon ishlab chiqaruvchi korxona faoliyat yuritmoqda, ammo ularning atigi 30% ga yaqini GMP(Good Manufacturing Practice) tizimi talablari asosida ishlaydi. Standartlashtirish orqali nafaqat sifat kafolatlanadi, balki eksport salohiyati ortadi, ichki bozordagi kontrafakt mahsulotlarga qarshi kurash kuchayadi va eng muhimi – aholi salomatligi ishonchli himoya ostiga olinadi.

Shu bilan birga, standartlashtirish tizimini rivojlantirish – O‘zbekistonning Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan integratsiyalashuviga xizmat qiladi. Ushbu tezisda aynan shu yondashuv asosida O‘zbekiston farmatsevtika sanoatida zamonaviy standartlashtirish tizimi orqali raqobatbardoshlik va sifatni oshirish mexanizmlari ilmiy-nazariy va amaliy asosda yoritiladi. O‘zbekiston farmatsevtika sanoati keyingi yillarda sezilarli o‘sishga erishayotgan bo‘lsa-da, sohada bir qator muammolar mavjud:

-Dori vositalarining sifat standartlariga to‘liq javob bermasligi;

-GMP (Good Manufacturing Practice) talablari asosida ishlab chiqarilayotgan - korxonalar sonining kamligi;

-Sertifikatlash va xalqaro akkreditatsiya tizimlarining to‘liq ishlamasligi;

-Mahalliy mahsulotlarning raqobatbardoshligi pastligi;

-Kadrlar malakasi va texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi.

Yechim: Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun:

-Sifat nazorati bo‘yicha texnik reglamentlar kuchaytirilishi;

-GMP sertifikatiga ega bo‘lgan korxonalar sonini oshirish;

-Mahalliy farmakopeyaga xalqaro talablar integratsiya qilinishi;

-Ilmiy-tadqiqot markazlari va texnoparklar bilan sanoat o‘rtasida kooperatsiya kuchaytirilishi;

-Davlat tomonidan farmatsevtika klasterlarini rivojlantirish orqali investitsiya jalb qilinishi zarur.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda farmatsevtika sanoatida standartlashtirishning ahamiyati va uning xavfsizlik, samaradorlik, hamda xalqaro raqobatbardoshlikni oshirishdagi o‘rni juda ahamiyatlidir. O‘zbekistonda farmatsevtika ishlab chiqarishida standartlarning joriy etilishi, nafaqat sifatni ta'minlash, balki innovatsiyalarni rag'batlantirish va iste'molchilar ishonchini oshirishga ham xizmat qiladi. Yurtimizda, ayniqsa, dori vositalarining sifatiga oid muammolar va GMP tizimi talablariga to'liq javob bermaydigan korxonalar soni mavjudligi, shuningdek, sertifikatlash tizimlarining yetarli darajada rivojlanmaganligi kabi muammolar yuzaga kelgan. Shu bilan birga, ushbu muammolarni bartaraf etish va sohada sifatni yaxshilash uchun texnik reglamentlarni kuchaytirish, GMP sertifikatiga ega korxonalar sonini oshirish, va ilmiy tadqiqot markazlari bilan hamkorlikni rivojlantirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ismoilov, A. (2020). *Farmatsevtika sanoatida standartlashtirish tizimi*. Toshkent: O'zbekiston nashriyoti.
2. Ahmedov, R. & Mamatov, B. (2021). *Xalqaro farmatsevtika standartlari va O'zbekistondagi tadbiqi*. Tibbiyot ilmiy markazi, Toshkent.
3. WHO. (2020). *Good Manufacturing Practice (GMP) Guidelines*. World Health Organization. Retrieved from https://www.who.int/medicines/areas/quality_assurance/gmp/en/
4. Karimov, N. (2022). *O'zbekiston farmatsevtika sanoatining rivojlanish istiqbollari*. Farmatsevtika ilmiy-jurnali, 13(2), 45-53.
5. ISO 9001:2015. (2015). *Quality management systems – Requirements*. International Organization for Standardization.

ISO XALQARO STANDARTLASHTIRISH TASHKILOTI

[1] O`.SH. Abdullayeva, S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti (ISO) – bu nodavlat, mustaqil tashkilot bo‘lib, uning asosiy maqsadi butun dunyo bo‘yicha turli sohalarda qo‘llaniladigan xalqaro standartlarni ishlab chiqishdan iborat. ISO 1947-yil 23-fevralda rasmiy ravishda tashkil etilgan. Hozirgi kunga kelib, tashkilotga 160 dan ortiq mamlakat a’zodir va har bir mamlakatdan faqat bitta milliy standartlashtirish tashkiloti a’zo bo‘la oladi. Masalan, O‘zbekistonda bu rolni “O‘zstandart” agentligi bajaradi.

ISO har xil sohalar uchun 24 000 dan ortiq xalqaro standartlarni ishlab chiqqan. Bu standartlar mahsulot va xizmatlar sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish jarayonlarini samarali tashkil qilish, atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish, energiya va resurslardan oqilona foydalanish, hamda xavfsizlikni ta’minlashga qaratilgan.

ISO quyidagi sohalar bo‘yicha standartlar ishlab chiqadi:

Sifat menejmenti (ISO 9001) - Tashkilotlarda sifat tizimini shakllantirish va boshqarish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Bu standart mahsulot va xizmatlar sifatini doimiy ravishda yaxshilab borishni ta'minlaydi.

Ekologik menejment (ISO 14001) - Korxonalar atrof-muhitga kamroq zarar yetkazadigan usullar bilan ishlashini ta'minlaydi.

Energiya menejmenti (ISO 50001) - Energiya samaradorligini oshirish va energiyani tejash maqsadida ishlab chiqilgan.

Axborot xavfsizligi (ISO/IEC 27001) - Axborot tizimlarini himoya qilish va ma'lumotlar xavfsizligini ta’minlash uchun ishlatiladi.

Mehnat salomatligi va xavfsizligi (ISO 45001) - Ishchilar salomatligini muhofaza qilishga xizmat qiladi.

ISO standartlari bir necha bosqichda ishlab chiqiladi: avval xalqaro ekspertlar va texnik qo‘mitalar tomonidan loyiha tayyorlanadi, keyin a'zo mamlakatlar tomonidan muhokama qilinadi va ovoz beriladi. Barcha qabul qilingan standartlar ixtiyoriy asosda

joriy etiladi, biroq ko‘plab hollarda ular milliy qonunchilik yoki korporativ siyosat asosida majburiy tus oladi.

ISO standartlari nafaqat ishlab chiqaruvchilar va korxonalar uchun, balki iste’molchilar uchun ham foydalidir. Ular mahsulot va xizmatlarning xavfsizligi, ishonchliligi va sifati kafolatlanishini anglatadi. Shu bilan birga, ISO standartlariga amal qilinishi xalqaro savdoda ishtirok etish imkonini oshiradi, chunki ko‘plab mamlakatlar yoki kompaniyalar faqat ISO talablariga javob beradigan mahsulot va xizmatlarni qabul qiladi.

ISO (Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti) 170 ta milliy standartlar organlarini birlashtirgan mustaqil, nodavlat xalqaro tashkilotdir.

O‘z a’zolari orqali u bilim almashish va innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlovchi va global muammolarga yechimlarni ta’minlovchi ixtiyoriy, konsensusga asoslangan, bozorga tegishli Xalqaro standartlarni ishlab chiqish uchun mutaxassislarni birlashtiradi.

2023-yil fevral oyi holatiga ko‘ra, ISO ishlab chiqarilgan mahsulotlar va texnologiyadan tortib oziq-ovqat xavfsizligi, qishloq xo‘jaligi va sog‘liqni saqlashgacha bo‘lgan barcha narsani qamrab oluvchi 24,676 dan ortiq standartlarni ishlab chiqdi.

ISO xalqaro standartlari mahsulotlar va xizmatlar xavfsiz, ishonchli va sifatli bo'lishini ta'minlaydi. Biznes uchun ular chiqindilarni va xatolarni minimallashtirish va samaradorlikni oshirish orqali xarajatlarni kamaytiradigan strategik vositalardir. Ular kompaniyalarga yangi bozorlarga chiqishda, rivojlanayotgan davlatlar uchun o'yin maydonini tenglashtirishda va erkin va adolatli global savdoda yordam berishadi.

ISO xalqaro standartlari oziq-ovqat sifati, xavfsizligi va samaradorligi haqida gap ketganda, dunyo bir xil retseptdan foydalanishini ta'minlash orqali biz iste'mol qiladigan yoki ichadigan mahsulotlarga ishonch hosil qiladi. ISO standartlari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari, oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilari, laboratoriyalar, tartibga soluvchilar, iste’molchilar va hokazolargacha bo‘lgan barcha manfaatdor tomonlar bilan umumiy tushunish va hamkorlik orqali amaliy vositalarni ishlab chiqish uchun platformani taqdim etadi. qishloq xo'jaligi texnikasi, logistika, tashish, ishlab chiqarish, etiketkalash, qadoqlash va saqlash kabi turli xil.

Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (ISO) 120 yil holatiga ko'ra, 1996 ta davlatning milliy standartlar organlarini o'z ichiga olgan milliy standartlar organlarining butun dunyo bo'ylab federatsiyasi hisoblanadi. tovarlar va xizmatlar almashinuvi hamda intellektual, ilmiy, texnologik va iqtisodiy faoliyat sohasida o‘zaro hamkorlikni rivojlantirish. ISO texnik ishining natijalari xalqaro standartlar sifatida nashr etiladi.

ISO doirasi faqat biron bir soha bilan chegaralanmaydi; u Xalqaro elektrotexnika komissiyasi (IEC) mas'uliyati bo'lgan elektrotexnika va elektron muhandislik standartlaridan tashqari barcha standartlashtirish sohalarini qamrab oladi.

ISO xalqaro standartlarni tayyorlashda ishlab chiqaruvchilar, foydalanuvchilar (jumladan, iste'molchilar), hukumatlar va ilmiy jamoatchilik manfaatlarini birlashtiradi.

ISO ishlari 2,800 ga yaqin texnik organlar orqali amalga oshiriladi. Dunyoning barcha burchaklaridan 100,000 10,000 dan ortiq mutaxassislar ushbu ish bilan shug'ullanadilar va bugungi kunga qadar ingliz va frantsuz tillarida 188,000 XNUMX sahifadan iborat qisqacha ma'lumotnoma ma'lumotlarini ifodalovchi XNUMX XNUMX dan ortiq xalqaro standartlar nashr etilgan.

ISO ning texnik ishi texnik qo'mitalar (TC) orqali amalga oshiriladi. Texnik qo‘mita tuzish to‘g‘risidagi qaror Texnik boshqaruv kengashi tomonidan qabul qilinadi, u qo‘mita faoliyati doirasini ham tasdiqlaydi. Ushbu doirada qo'mita o'z ish dasturini belgilaydi.

Texnik qo'mitalar, o'z navbatida, ishning turli jihatlarini qamrab olish uchun kichik qo'mitalar (SK) va ishchi guruhlar (WG) yaratishi mumkin. Har bir texnik qo'mita yoki quyi qo'mita ISO a'zo organiga tayinlangan kotibiyatga ega. 1995 yil oxirida 185 texnik qo'mitalar, 611 quyi qo'mitalar va 2,022 ishchi guruhlar mavjud edi.

ISO ishchi dasturiga texnik faoliyatning yangi sohasini kiritish taklifi odatda a’zo tashkilotdan keladi, lekin u boshqa xalqaro tashkilotlardan ham kelib chiqishi mumkin. Resurslar cheklanganligi sababli, ustuvorliklar belgilanishi kerak. Shuning uchun barcha yangi takliflar ISO a'zo organlar tomonidan ko'rib chiqilishi uchun taqdim etiladi. Qabul qilingan taqdirda, yangi ish tegishli mavjud texnik qo'mitaga topshiriladi yoki yangi qo'mita tuziladi.

Texnik qo'mita vakolatiga ega bo'lgan mavzudan manfaatdor bo'lgan har bir a'zo organ ushbu qo'mitada vakillik qilish huquqiga ega. Jarayonning batafsil qoidalari maqolada keltirilgan *ISO/IEC direktivalari*.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO (International Organization for Standardization) rasmiy veb-sayti: https://www.iso.org
2. Karimov R.X., Tursunov B.T. Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2020.
3. O‘zbekiston Respublikasi “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni. – 2020-yil 16-sentabr.
4. GOST va ISO standartlari haqidagi materiallar. – “O‘zstandart” agentligi axborot portali: https://www.standart.uz
5. Xalqaro menejment standartlari haqida o‘quv qo‘llanma / Muhiddinov M., Jo‘rayev O. – Toshkent, 2021.
6. ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001 standart

O’ZBEKISTONDA STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATIDAGI MUAMMOLARI VA UNING YECHIMLARI

Nosirov Muhammadqodir
Farg’ona Davlat Texnika Universiteti talabasi

Standartlashtirish – bu mahsulot, xizmat yoki jarayonlar sifatini belgilangan me’yorlarga muvofiqlashtirish orqali ularning xavfsizligi, ishonchliligi va

raqobatbardoshligini ta’minlashga qaratilgan muhim faoliyat yo‘nalishidir. O‘zbekistonda bu soha so‘nggi yillarda rivojlanayotgan bo‘lsa-da, tizimda bir qancha muammolar mavjud bo‘lib, ularni hal etish orqali mamlakatning iqtisodiy va sanoat salohiyatini oshirish mumkin.

Standartlashtirish sohasidagi mavjud muammolar:

• Qonunchilik bazasining to‘liq shakllanmaganligi: Ayrim sohalarda standartlar eskirgan yoki zamonaviy talablarni hisobga olmagan holda qabul qilingan.

• Texnik infratuzilmaning yetarli emasligi: Zamonaviy laboratoriya, o‘lchov va sinov uskunalari yetishmasligi mahsulot sifatini aniqlashda qiyinchilik tug‘diradi.

• Kadrlar malakasining pastligi: Standartlashtirish bo‘yicha mutaxassislar yetishmasligi yoki mavjud kadrlarda zamonaviy bilim va ko‘nikmalar yo‘qligi.

• Tadbirkorlar orasida xabardorlikning pastligi: Ko‘plab kichik va o‘rta korxonalar standartlashtirishning foydasini to‘liq anglab yetmagan.

• Xalqaro standartlarga muvofiqlashtirish darajasining pastligi: Mahsulotlar ko‘pincha xalqaro bozorda tan olinmaydi, bu esa eksport salohiyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Standartlashtirish bo‘yicha xalqaro tajribalar shuni ko‘rsatadiki, ilg‘or mamlakatlar (masalan, Germaniya, Yaponiya, AQSh) bu tizimga strategik darajadagi e’tibor qaratgan. ISO va IEC kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan standartlar mahsulotlarning xalqaro bozorga chiqishini yengillashtiradi. O‘zbekistonda esa Davlat standartlashtirish instituti va “O‘zstandart” agentligi bu sohani boshqaradi. Ayni paytda, milliy standartlar bazasi yangilanmoqda, biroq bu jarayon sekinlik bilan kechmoqda.

Muammolar yechimlari:

• Yangi va zamonaviy standartlar bazasini yaratish: Har bir soha bo‘yicha xalqaro tajribani inobatga olgan holda yangi standartlar ishlab chiqish va eskilarini yangilash.

• Texnik infratuzilmani rivojlantirish: Davlat va xususiy sektor hamkorligida laboratoriyalarni modernizatsiya qilish va texnik vositalarni yangilash.

• Malakali mutaxassislar tayyorlash: Oliy ta’lim muassasalarida standartlashtirish yo‘nalishini kengaytirish, amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim tizimini joriy etish.

• Axborot-tushuntirish ishlarini kuchaytirish: Tadbirkorlar va ishlab chiqaruvchilarga standartlashtirishning afzalliklari haqida muntazam seminar, trening va vebinarlar o‘tkazish.

• Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish: ISO, IEC kabi xalqaro tashkilotlar bilan yaqin hamkorlik qilish, ularning standartlarini joriy etish.

Iqtisodiyot samaradorligini oshirish, yetkazib berilayotgan mahsulotlarning ishonchliligi, xavfsizligi, foydalanishda qulayligi va sifatini ta’minlashda texnik jihatdan tartibga solishning ahamiyati katta. Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti ekspertlari tomonidan yurtimizda 2017-2022-yillarda texnik tartibga solish faoliyati o‘rganildi.

So‘nggi yillarda ushbu sohada amalga oshirilgan islohotlar natijasida:

- huquqiy asoslar mustahkamlandi, jumladan, O‘zbekiston Respublikasining “Metrologiya to‘g‘risida”gi, “Standartlashtirish to‘g‘risida”gi, “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi, “Muvofiqlikni baholash organlarini akkreditatsiya qilish to‘g‘risida”gi qonunlari qabul qilindi;

- “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida “ye-standart”, “ye-metrologiya” va “ye-akkreditatsiya” axborot tizimlari ishlab chiqildi;

- xalqaro talablarga uyg‘unlashtirilgan standartlar soni 19,5 mingtaga yetdi va umumiy standartlar sonidagi ulushi 10 foizdan 80,4 foizgacha oshdi;

- joriy qilingan xalqaro texnik reglamentlar soni 4,8 marotaba (12 tadan 57 taga) oshdi.

ISO 9001 xalqaro standartiga muvofiq eksport salohiyatini rivojlantirish maqsadida turli sohalarda faoliyat yurituvchi 4 ming 961 korxonada Sifat menejmenti tizimlari joriy etildi. Mahsulot va xizmatlar sifatini oshirishga ko‘maklashishga qaratilgan “korxonabay” tizimining tatbiq etilishi tadbirkorlik subyektlari bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri hamkorlikning aniq mexanizmlaridan foydalanish imkonini berdi. 14,9 mingta korxonada tadbirlar o‘tkazilib, standartlashtirish, metrologiya, 1,4 ming turdagi mahsulotni sertifikatlash yo‘nalishlarida amaliy yordam ko‘rsatildi.

Texnik jihatdan tartibga solish agentligi tizimidagi sinov laboratoriyalari modernizatsiya qilindi yoki yangi uskunalar bilan bilan ta’minlandi, 4 ta laboratoriya xalqaro akkreditatsiyadan o‘tkazildi, 13 ta yangi laboratoriya tashkil etildi.

"O‘zbekiston akkreditatsiya markazi” davlat unitar korxonasi Xalqaro laboratoriya akkreditatsiyasi tashkiloti (ILAC MRA)ning to‘liq a’zoligiga qabul qilindi. O‘zbekistonda o‘tkazilgan sinovlarning natijasi dunyodagi 116 ta mamlakatda tan olinadi.

Xulosa: O‘zbekiston Respublikasida standartlashtirish tizimini tubdan isloh qilish orqali sanoat, eksport va iste’mol xavfsizligini ta’minlashga erishish mumkin. Yuqoridagi muammolarni tizimli tarzda hal etish, xalqaro tajribani o‘rganish va mahalliy ehtiyojlarga mos yechimlar ishlab chiqish orqali bu sohani yangi bosqichga olib chiqish mumkin. Standartlashtirishni ustuvor yo‘nalish sifatida ko‘rish mamlakat iqtisodiy barqarorligining asosiy kafolatidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.A. Mamajonov, D.V. Xakimov, Sh.B. Jarqinboyev O‘lchash tizimni tahlillash // Farg‘ona: FarPI ilmiy–texnika jurnali. – 2020. – Mahsus son №3. –77-87 b. (05.00.00. №20)

2. Mamajonov A.A., Jo‘rayev Z.B., Xamdamov B.R. Avtomobilsozlikda mahsulot ishlab chiqarishni kelishish. Monografi ya // Andijon: Xayot nashriyoti –2020. –184 b.

O'ZBEKISTON JAHON SAVDO TASHKILOTI (JST) GA QO'SHILISHDAGI MUAMMOLAR

[1]X.E.Tursunova , [2]S.X.Isroilova
[1]"Farg'ona davlat texnika unversiteti"talabasi
[2] "Farg'ona davlat texnika unversiteti"o'qituvchisi

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan buyon xalqaro munosabatlarda faol ishtirok etishga intilmoqda. Mamlakat iqtisodiy rivojlanishini ta'minlash va global iqtisodiy tizimda o'z o'rnini topish maqsadida bir qator xalqaro tashkilotlarga a'zo bo'lish uchun harakat qilmoqda. Shular qatorida Jahon Savdo Tashkiloti (JST) ham bor. JST savdoni erkinlashtirish va savdo to'siqlarini kamaytirish orqali global savdoni rivojlantirishdir. O'zbekiston 1994-yildan beri JST ga a'zo bo'lish uchun harakat qilayotgan bo'lsa-da, bu jarayon bir qator murakkab muammolar tufayli cho'zilib ketmoqda. Ushbu tezisda O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayonidagi asosiy muammolar, ularning sabablari va oqibatlari tahlil qilinadi.

O'zbekistonning JST ga a'zolik masalasi uzoq tarixga ega. Rasmiy ravishda O'zbekiston 1994 yilda ga kuzatuvchi maqomini olgan va 1995 yildan beri a'zolik uchun muzokaralar olib bormoqda. Shundan beri bir necha bor muzokaralar jarayoni tezlashgan va susaygan vaqtlar bo'ldi. So'nggi yillarda O'zbekiston rahbariyati tomonidan JST ga a'zo bo'lish borasida qat'iy qadam qo'yildi va bu jarayonni tezlashtirish uchun bir qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Ammo shunga qaramay, O'zbekistonning JST ga a'zo bo'lishi yo'lidagi muammolar hamon mavjud bo'lib, ularni hal qilish mamlakat uchun dolzarb vazifa hisoblanadi.

JSTga a'zo bo'lish jarayoni murakkab va uzoq davom etadigan jarayon bo'lib, bir qator jiddiy muammolarni hal qilishni talab etadi. O'zbekistonning JST ga qo'shilish yo'lidagi asosiy muammolarni quyidagi kategoriyalarga bo'lish mumkin: iqtisodiy va tarkibiy muammolar, huquqiy va institutsional muammolar, texnik va malakaviy muammolar, ijtimoiy-siyosiy muammolar hamda tashqi siyosat va mintaqaviy muammolar.

Iqtisodiy va tarkibiy muammolar O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayonidagi eng jiddiy to'siqlardan biri hisoblanadi. O'zbekiston iqtisodiyoti hali ham o'tish davrida bo'lib, davlat nazorati nisbatan yuqori. Masalan, O'zbekistonda ayrim tarmoqlar, jumladan avtomobilsozlik, farmatsevtika, qishloq xo'jaligi kabi sohalar davlat tomonidan sezilarli darajada qo'llab-quvvatlanadi va himoya qilinadi. JST ga a'zo bo'lish uchun bu sohalarni erkin raqobatga ochish va davlat subsidiyalarini kamaytirish talab etiladi, bu esa qisqa muddatda mahalliy ishlab chiqaruvchilar uchun jiddiy qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin.

Iqtisodiy samaradorlik va raqobatbardoshlik darajasi ham O'zbekiston uchun jiddiy muammo hisoblanadi. Mamlakat korxonalarining aksariyati texnologik jihatdan rivojlangan mamlakatlar korxonalaridan orqada qolmoqda, bu esa JST a'zoligi sharoitida ular uchun jiddiy raqobat muammosini keltirib chiqaradi. Shuningdek,

ishlab chiqarish xarajatlari yuqori bo'lib, bu eksport mahsulotlarining raqobatbardoshligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Huquqiy va institutsional muammolar O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayonidagi yana bir to'siq hisoblanadi. O'zbekiston qonunchilik bazasini JST talablariga moslashtirish uchun katta hajmdagi ishlarni amalga oshirishi kerak. Bu jarayon o'nlab yangi qonunlar va qonunosti hujjatlarini qabul qilish, mavjud qonunlarga o'zgartirishlar kiritish, shuningdek, ularni amaliyotda samarali qo'llashni ta'minlashni o'z ichiga oladi.

Texnik tartibga solish va standartlashtirish tizimini xalqaro talablarga moslashtirish ham muhim masala. O'zbekistonda mavjud standartlar va texnik reglamentlar ko'pincha xalqaro standartlardan farq qiladi, bu esa savdoga texnik to'siq bo'lib xizmat qiladi. JST ga a'zo bo'lish uchun O'zbekiston Texnik to'siqlar to'g'risidagi bitim (TBT) va Sanitariya va fitosanitariya choralari to'g'risidagi bitim (SPS) talablariga javob beradigan tizimni yaratishi lozim.[1]

Texnik va malakaviy muammolar ham O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Xalqaro savdo huquqi va JST qoidalari bo'yicha malakali mutaxassislar yetishmasligi muammo hisoblanadi. O'zbekistonda xalqaro savdo huquqi sohasida chuqur bilimga ega bo'lgan mutaxassislar soni cheklangan, bu esa muzokaralar jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, malakali tarjimonlar yetishmasligi ham muammo, chunki JST hujjatlari ingliz, fransuz va ispan tillarida tayyorlanadi.

Ijtimoiy-siyosiy muammolar ham O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayoniga ta'sir ko'rsatadi. JST ga a'zo bo'lish natijasida ayrim tarmoqlar va korxonalar zarar ko'rishi mumkin, bu esa ishsizlik darajasining oshishi va ijtimoiy keskinlikka olib kelishi mumkin. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi, yengil sanoat, oziq-ovqat sanoati kabi sohalar xorijiy raqobat ta'sirida qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Shu bois, JST ga a'zo bo'lish bilan bog'liq salbiy ijtimoiy oqibatlarni yumshatish choralarini ko'rish muhim.

Tashqi siyosat va mintaqaviy muammolar ham O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayoniga ta'sir ko'rsatadi. O'zbekiston bir qator mintaqaviy iqtisodiy birlashmalar va hamkorlik formatlarining a'zosi hisoblanadi, jumladan, MDH, Shanxay Hamkorlik Tashkiloti va boshqalar. JST ga a'zo bo'lish bu tashkilotlar doirasidagi majburiyatlar bilan muvofiqlashtirilishi kerak.

Qo'shni davlatlar bilan savdo munosabatlarini JST talablariga moslashtirish ham muhim. O'zbekiston qo'shni davlatlar bilan savdo-iqtisodiy aloqalarni rivojlantirishga katta e'tibor qaratadi va bu munosabatlarni JST qoidalari bilan muvofiqlashtirishga to'g'ri keladi. Bu esa ayrim hollarda qo'shimcha murakkabliklarni keltirib chiqarishi mumkin, ayniqsa qo'shni davlatlarning barchasi ham JST a'zosi emasligi hisobga olinsa.[2]

O'zbekistonning JST ga qo'shilish jarayonidagi muammolarni hal qilish uchun bir qator choralarni amalga oshirish zarur.

Birinchidan, iqtisodiyotni yanada erkinlashtirish, iqtisodiyotda davlat ishtirokini kamaytirish, raqobat muhitini rivojlantirish muhim. Bular iqtisodiyotning

raqobatbardoshligini oshirish va JST talablariga moslashish uchun zarur asosni yaratadi.

Ikkinchidan, milliy qonunchilikni JST talablariga moslashtirish dasturini ishlab chiqish va izchil amalga oshirish kerak. Bu jarayon davlat organlari, biznes vakillari, ekspertlar va fuqarolik jamiyati institutlarini jalb qilgan holda amalga oshirilishi lozim. Shuningdek, qabul qilingan qonunlar va qoidalarning samarali ijrosini ta'minlash mexanizmlarini takomillashtirish muhim.

Uchinchidan, JST bo'yicha malakali kadrlar tayyorlash va mavjud mutaxassislar malakasini oshirish dasturini ishlab chiqish zarur.

To’rtinchidan, davlat xaridlari, litsenziyalash va ruxsat berish tartib-taomillarini ochiqlash, korrupsiyaga qarshi kurashish bo'yicha samarali mexanizmlarni joriy etish.

Beshinchidan, JSTga a'zo bo'lgan boshqa davlatlarning tajribasini o'rganish va O'zbekiston sharoitiga mos keladigan usullarni qo'llash.[3]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alimov R. "O'zbekistonning jahon savdo tashkilotiga a'zo bo'lish jarayoni: muammolar va istiqbollar". Toshkent, 2023.
2. Karimov S. "Xalqaro savdo tashkilotlari va O'zbekiston". Toshkent, TDIU nashriyoti, 2022.
3. Botirov A. "Jahon savdo tashkiloti doirasida O'zbekistonning savdo-iqtisodiy hamkorligi". Fan va jamiyat, №2, 2023.

ZAMONAVIY ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATI BILAN BOG’LIQ MUAMMOLAR TAXLILI

[1]G.M.Maxmudjonova, [2]S.X.Isroilova
[1]Farg’ona Davlat texnika universiteti talabasi
[2]Farg’ona Davlat texnika universiteti o’qituvchi

Bugungi kunda ishlab chiqarish jarayonlarini raqobatbardosh va samarali tarzda tashkil etish, korxonalar faoliyatini xalqaro me’yorlarga moslashtirish masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda. Xususan, O‘zbekiston sanoatining barqaror rivojlanishida standartlashtirish faoliyatining tutgan o‘rni muhim ahamiyat kasb etadi. Standartlashtirish – bu mahsulot, xizmat yoki ishlab chiqarish jarayonlariga qo‘yiladigan yagona texnik va tashkiliy talablarni belgilovchi tizim bo‘lib, uning asosiy maqsadi mahsulot sifati, xavfsizligi va raqobatbardoshligini ta’minlashdir. Shu bilan birga, amalda korxonalarda bu jarayon bilan bog‘liq bir qator muammolar mavjud.

Standartlashtirish tizimi korxonalarda ishlab chiqarilayotgan mahsulotning xalqaro va milliy standartlarga muvofiqligini ta’minlashga xizmat qiladi. Ammo hozirda aksariyat ishlab chiqaruvchilar uchun bu tizim faqatgina tashqi tekshiruvlar

yoki sertifikatlash talablarini qondirish vositasi sifatida qaralmoqda. Bu esa standartlashtirishni samarasiz va yuzaki faoliyatga aylantiradi. Eng katta muammo – mavjud ishlab chiqarish texnologiyalarining xalqaro standartlar talablariga javob bermasligidir. Ko‘pgina ishlab chiqarish korxonalari hali ham sovet davridan qolgan, eskirgan texnik vositalar va texnologiyalardan foydalanmoqda. Natijada, ishlab chiqarilgan mahsulotlarda nuqsonlar ko‘p bo‘ladi, sifat darajasi past bo‘ladi, iste’molchilar esa norozilik bildiradi. Bunday holat korxonaning bozordagi raqobatbardoshligini susaytiradi, eksport salohiyatini kamaytiradi.

Ikkinchi muhim muammo – bu standartlashtirish bo‘yicha malakali mutaxassislarning tanqisligidir. Mazkur soha o‘ziga xos texnik, iqtisodiy va huquqiy bilimlarni talab qiladi. Afsuski, hozirgi vaqtda oliy ta’lim muassasalarida bu yo‘nalishdagi darslar nazariy darajada o‘tilmoqda, amaliyotga yo‘naltirilmagan. Korxonalarda esa sifatsiz mutaxassislar yoki umuman bu soha bo‘yicha kadr mavjud emas. Bu esa standartlashtirish hujjatlarini to‘g‘ri yuritmaslik, sertifikatlashda muammolarga duch kelish, ISO 9001 kabi tizimlarni noto‘g‘ri tatbiq etish holatlarini keltirib chiqaradi.

Yana bir asosiy muammo – bu ichki sifat nazorati va audit tizimining samarasizligi. Ko‘plab ishlab chiqaruvchilar sifatni faqat yakuniy mahsulotni tekshirish orqali nazorat qilishga harakat qiladilar, biroq ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarida sifatni boshqarish yo‘lga qo‘yilmagan. Standartlashtirish esa aynan ushbu doimiy nazorat va hujjatlashtirish orqali mahsulot sifatining izchilligini kafolatlaydi. Korxonalarda sifat bo‘yicha yo‘riqnomalar, texnik reglamentlar, ishlab chiqarish jarayon kartalari mavjud bo‘lmasligi yoki eskirgan hujjatlar asosida ishlash hollari ko‘p uchraydi.

Hozirgi zamonaviy ishlab chiqarish jarayonida standartlashtirish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish juda muhim hisoblanadi. Lekin ko‘pchilik korxonalarda axborot texnologiyalaridan foydalanish darajasi past. Masalan, ISO standartlarini joriy qilishda kerak bo‘ladigan raqamli audit tizimlari, sifatni avtomatik kuzatish vositalari, ERP va CRM dasturlari mavjud emas. Bu esa butun standartlashtirish jarayonini inson omiliga qaram qilib qo‘yadi va xatoliklar yuzaga kelish ehtimolini oshiradi. Shuningdek, xalqaro standartlar bilan ishlash uchun xorijiy tilni bilish, hujjatlar bilan ishlash ko‘nikmasi zarur. Korxonalarda esa bu malakalarga ega bo‘lgan xodimlar kam.

Bundan tashqari, kichik va o‘rta korxonalar uchun sertifikatlash jarayonining qimmatligi ham muhim muammolardan biridir. ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 kabi xalqaro standartlar bo‘yicha sertifikat olish jarayoni murakkab va ko‘p xarajatli bo‘lib, bunday korxonalar ko‘pincha bu sertifikatlarni olishdan voz kechadilar yoki faqat nomigagina hujjatlar tayyorlab, amalda joriy etilmaydi. O‘zbekiston bo‘yicha olib borilgan monitoring natijalari shuni ko‘rsatadiki, 2023 yilda sanoat ishlab chiqaruvchilarning 57 foizi ISO sertifikatiga ega emas, 68 foizida standartlashtirish bo‘yicha alohida bo‘lim mavjud emas, faqat 12 foiz ishlab chiqaruvchi korxona xalqaro standartlar asosida ichki audit tizimini yuritmoqda. Bu esa ishlab chiqarishning hali hamon intuitiv tarzda, tizimlashtirilmagan holatda olib borilayotganidan darak beradi.

Yuqorida keltirilgan muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi chora-tadbirlar muhim:

- Birinchidan, ishlab chiqarish texnologiyalarini yangilash uchun davlat tomonidan moliyaviy yordam ko‘rsatish, ya’ni grantlar va subsidiyalar ajratilishi kerak.
- Ikkinchidan, oliy ta’lim muassasalarida standartlashtirish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni oshirishga qaratilgan maxsus dasturlar ishlab chiqilishi lozim.
- Uchinchidan, xalqaro sertifikatlash tizimlarini tatbiq etishda milliy konsalting xizmatlari, subsidiyalangan konsalting firmalari faoliyati kengaytirilishi kerak.
- To‘rtinchidan, korxonalarda raqamli texnologiyalar asosida sifat menejmenti tizimini yaratish, ERP, CRM, raqamli audit modullarini joriy etish bo‘yicha hukumat dasturlarini ishlab chiqish zarur.

Xulosa qilib aytganda, standartlashtirish faoliyatining to‘g‘ri tashkil etilishi O‘zbekiston sanoatining raqobatbardoshligini oshirishda, eksport imkoniyatlarini kengaytirishda va ichki bozorni sifatli mahsulotlar bilan ta’minlashda asosiy omillardan biridir. Buning uchun tizimli yondashuv, zamonaviy texnologiyalar, malakali kadrlar va raqamli vositalar birgalikda ishlashi lozim. Aks holda, har qanday sertifikat faqat qog‘ozdagi ruxsatnoma bo‘lib qoladi, amaliy samara bermaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Salaev F.A., Ismailov M.I. "Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish asoslari". – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
2. Azimov Sh.S., Nosirov M.I. "Zamonaviy metrologiya va standartlashtirish". – Toshkent: TDTU, 2023.
3. ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements.
4. O‘zbekiston Respublikasi Standartlashtirish to‘g‘risidagi Qonuni. 28.12.2020.
5. Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti (ISO) rasmiy sayt materiali.
6. Fluke Corporation. "Calibration: Philosophy in Practice". 3rd Edition, 2021.
7. Kang S., Kim J. "Advances in 3D measurement technologies for industrial applications". IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol. 71, 2023.
8. www.standart.uz – O‘zbekiston Standartlashtirish agentligi rasmiy sayti.
9. “Sifat menejmenti asoslari” – TDIU o‘quv qo‘llanmasi, 2022-yil.

TA’LIM VAXIZMATLAR SOHASIDASTANDARTLASHTIRISH AFZALLIGI

[1]M.U.Mirzajonov, [2]S.X.Isroilova
[1]Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Annotatsiya: Ta'lim va xizmatlar sohasida standartlashtirishning afzalliklari juda ko'p. Quyida ularning ba'zilari keltirilgan:

Sifatni yaxshilash: Standartlar ta'lim va xizmatlar sohasidagi xizmatlar va mahsulotlarning sifatini yaxshilashga yordam beradi. Boshqa sohalarda bo'lgani kabi, ta'limda ham belgilangan standartlarga rioya qilish, o'quv jarayonlarining samaradorligini oshiradi va talabalarga yaxshiroq ta'lim berilishiga imkon yaratadi.

Samaradorlik va resurslardan foydalanishni optimallashtirish: Standartlar resurslarni tejamkorlik bilan boshqarishga yordam beradi, chunki ular samarali ishlash va vaqtni tejash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Masalan, o'quv dasturlari va metodikalarni umumlashtirish, o'quvchilarga bir xil darajada bilim taqdim etishni ta'minlash imkonini beradi.

Barcha darajadagi malaka va ko'nikmalarni shakllantirish: Standartlashtirish ta'lim tizimida barcha o'quvchilar uchun umumiy va adolatli imkoniyatlar yaratadi. O'qituvchilar va xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislar uchun bir xil malaka mezonlarini o'rnatish, ular o'rtasidagi farqlarni kamaytirishga yordam beradi.

Kengaytirilgan va ta'sirchan xizmatlar: Standartlashtirilgan xizmatlar turli hududlar va mamlakatlarda osonroq takrorlanadi. Agar ta'lim tizimi va xizmatlar bir xil standartlarga asoslansa, bu o'quvchilarga yoki mijozlarga turli joylarda bir xil sifatli xizmat olish imkonini yaratadi.

Kalit so’zlar: Sifatni yaxshilash, standartlar, samaradorlik, resurslarni boshqarish, malaka va ko'nikmalar, xalqaro standartlar, ta'lim tizimi, xizmatlar sohasida standartlashtirish, adolat, monitoring va nazorat, o'quv dasturlari, xalqaro hamkorlik, o'qituvchi malakasi, ta'lim jarayonlari, texnologiyalarni joriy etish, innovatsiyalar, xavfsizlik, qonuniy talablar, sertifikatlash, xizmatlar sifatini ta'minlash.

Mahsulot va xizmatlar sifatining monitoringi: Standartlar, ta'lim va xizmatlar sohasidagi faoliyatni baholash va nazorat qilish uchun samarali vosita bo'lib, jarayonning doimiy ravishda yaxshilanishini ta'minlaydi.

Xalqaro hamkorlikni qo'llab-quvvatlash: Standartlashtirish, ayniqsa ta'lim sohasida, xalqaro miqyosda hamkorlik va tan olishni osonlashtiradi. O'quv dasturlarining va sertifikatlarning xalqaro standartlarga mos bo'lishi, o'quvchilarga boshqa mamlakatlarda ta'lim olish va ishlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Qonuniylik va xavfsizlikni ta'minlash: Xizmatlar va ta'lim tizimida standartlar, qonuniy talablarni bajarishga yordam beradi va mijozlar yoki o'quvchilarning huquqlarini himoya qiladi.

Yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni joriy etish: Standartlashtirish, yangi texnologiyalar va metodlarni tizimga kiritishda yordam beradi. Yangi innovatsiyalarni qabul qilish va ularni barcha foydalanuvchilar uchun moslashtirish, ta'limda va xizmatlarda samarali integratsiya qilish imkonini yaratadi.

Xulosa: Ta'lim va xizmatlar sohasida standartlashtirish, sifatni oshirish, resurslardan samarali foydalanish, malaka va ko'nikmalarni rivojlantirish, hamda adolatni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Bu jarayon, xalqaro hamkorlikni kuchaytiradi, yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni integratsiya qilish imkonini yaratadi, xavfsizlik va qonuniy talablarni ta'minlaydi. Shuningdek, standartlashtirish o'quv dasturlari va xizmatlarni bir xil sifatda taqdim etishni ta'minlab, ularning doimiy monitoringini va

nazoratini osonlashtiradi. Umuman olganda, standartlashtirish ta'lim va xizmatlar sohasidagi samaradorlikni oshiradi va barcha tomonlar uchun yaxshiroq shart-sharoitlar yaratadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. ISO 9001:2015 - Sifatni boshqarish tizimlari uchun xalqaro standart. Bu standart ta'lim va xizmatlar sohasida sifatni boshqarishning umumiy tamoyillarini belgilaydi.
2. UNESCO (BMT Ta'lim, Fan va Madaniyat Tashkiloti) hujjatlari - Ta'limda sifatni ta'minlash, innovatsiyalar va xalqaro hamkorlikni rivojlantirish bo'yicha bir qator tavsiyalar va standartlar mavjud.
3. European Foundation for Quality Management (EFQM) - Yevropada xizmatlar va ta'lim sohasidagi tashkilotlar uchun sifatni boshqarish va samaradorlikni oshirish bo'yicha qo'llanmalar.
4. Deming, W. Edwards. (1986). *Out of the Crisis* - Tizimli sifatni boshqarish tamoyillari, bu kitob ko'plab tashkilotlar, shu jumladan ta'lim va xizmatlar sohasida qo'llaniladi.
5. Senge, Peter. (1990). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organization* - Ta'lim tashkilotlarida sifatni oshirish va o'rgatish jarayonlarini innovatsion tarzda boshqarish.

TA’LIM SOHASIDAGI DAVLAT STANDARTLARI TAHLILI

Normatjonov Ozodbek
Farg’ona davlat texnika universiteti talabasi

Davlat ta’lim standarti umumiy o'rta ta’lim, kasb-hunar ta’limi hamda oliy ta’lim uchun alohida-alohida ishlab chiqarildi. Umumiy o'rta ta’limning davlat ta’lim standarti o'quvchilar umumta’lim tayyorgarligi saviyasiga qo'yiladigan majburiy minimal darajani belgilab berdi.

O'z navbatida kasb-hunar ta’limi, davlat ta’lim standarti o'quvchilar kasb-hunar tayyorgarligiga, saviyasiga qo'yadigan (oliy ta’lim DTS talablar mutaxassislik tayyorgarligiga, saviyasiga qo'yiladigan) majburiy minimal darajani belgilaydi. DTS (davlat ta’lim standarti) ta’lim mazmuni shakllari vositalari, usullari va ularning sifatini baholash tartibini belgilaydi. Ta’lim mazmunining o'zagi hisoblangan standart vositasida, mamlakat hududida faoliyat ko'rsatayotgan turli ta’lim muassasalarida (davlat va nodavlat) ta’limning barqaror darajasini ta’minlash sharti amalga oshiriladi. DTS o'z mohiyatiga ko'ra o'quv dasturlari, darsliklar, qo'llanmalar, nizomlar o'quv rejasi va boshqa me’yoriy hujjatlarni yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Umumiy o'rta (kasb-hunar va oliy) ta’limning DTS o'zining tuzilishi va mazmuniga ko'ra davlat, hudud ta’lim muassasalari manfaatlari va vositalari muvozanatini aks ettiradi hamda eng muhimi o'quvchi shaxsi, uning intilishlari qobiliyati va qiziqishlari ustuvorligidan kelib chiqadi.

Ta’lim mazmunining rivojlanishida ko'zga tashlanayotgan zamonaviy tendensiyalaridan biri uni standartlashtirish (davlat miqyosida yagona qoidalar va talablar o'rnatilishi) hisoblanadi. Standartlashtirishda

Quyidagi ikki omil muhim ahamiyatga ega:

1) turli ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan yoshlarning umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar bilimlar hajmining bir xillik darajasini ta’minlovchi mamlakatda yagona pedagogik muhitni yaratish zarurligi;

2) O'zbekistonning jahon hamjamiyati tizimiga kirishi natijasida xalqaro ta’lim amaliyotida umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta’limi mazmunini rivojlanishi tendensiyalarining hisobga olinishi.

Davlat ta’lim standarti:

1) ta’lim olish shaklidan qat’iy nazar bitiruvchilar erishishlari kerak bo'lgan ta’lim darajasini belgilovchi asosiy hujjat;

2) o'quv fani bo'yicha yakuniy ta’limning yakuniy natijalarini belgilovchi asosiy hujjat;

3) ta’lim dasturlari mazmunining minimumi, o'quvchilar tomonidan bajariladigan o'quv ishlarining maksimal hajmi, shuningdek, bitiruvchilarning tayyorgarlik darajalariga qo'yiluvchi talablarni belgilaydi.

O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni bilan bir qatorda ta’lim standarti asosiy meyoriy hujjat hisoblanadi. “Standart” ingliz tilidan taijima qilinganda “me’yor”, “namuna”, “andoza”, “model” ma’nolarini anglatadi. Standart yordamida, respublika miqyosidagi turli ta’lim muassasalarida ta’limning barqarorlik darajasini ta’minlashga erishiladi, o'quv ishlari normativlari moslashtiriladi, o'quvchilarning bilimlarini baholash mezonlari ishlab chiqiladi. O‘quvchi davlat tomonidan belgilangan ta’lim standarti bilan cheklanishlari mumkin, yoki bilimlarni yanada chuqurroq egallab olish maqsadida mustaqil shug‘ullanish imkoniyatiga ega. Uning uchun qiyin bo'lgan yoki qiziqarli bo‘lmagan fanni o'rganishda o'quvchiga standartga kiritilgan normativ minimum bilan cheklanish imkoniyati beriladi. Ushbu holatda, o'quvchi o'ziga mos keladigan ta’lim yo'lini anglagan holda va mustaqil tanlab, o'z qiziqishlari, istagi, qobiliyatlari va intilishlarini amalga oshirish imkoniyatga ega bo'ladi. Shakli va mazmuni bo'yicha tushunarli ifoda etilgan standart talablari oldindan o'quvchilarga va ularning ota-onalariga yetkaziladi.

Ta’limni standartlashtirish dunyoning rivojlangan mamlakatlarida, mukammal ravishda o'quv rejalari va dasturlarini ishlab chiqish, ta’limning ma’lum darajasini belgilash bilan amalga oshiriladi. Ammo “standart” termini o‘zi ta’limga nisbatan yaqin davrlardan qo'llanila boshlangan. Davlat ta’lim standartlari ta’lim sifatini oshirishga imkon beradi. Ular ta’lim mazmuni minimal hajmini qayd etish va ta’lim darajasining quyi chegarasini belgilab beradi. Ta’lim standartini kiritishdan avval bunday majburiy qoidalar mavjud emas edi.

Davlat ta’lim standartlari tarkibiy tuzilishiga ko'ra quyidagilardan iboratdir:

1. Ta’limning yangi yoki aniqlashtirilgan maqsadlari, fanning o'rganish obyektlari va asosiy mazmunli yo'nalishlari ko‘zda tutiladigan o‘quv fanining umumiy ta’rifi.

2. O'quv fanining mazmuni, tayanch (invariant) darajasini tasvirlash.

3. Ta’limning majburiy natijalarini ifodalash, ya’ni o'quvchilarning o'quv tayyorgarliklari zarur bo'lgan minimal darajasiga talablar.

4. Bilim, ko‘nikma va malakalarga qo‘yiluvchi talablar, bu ularning majburiy tayyorgarliklari darajasining “o'lchamidir”, ya’ni, tekshirish ishlari, testlar va alohida topshiriqlarni bajarishlariga qarab o'quvchilar tomonidan talablarning majburiy darajasiga erishilganligi haqida fikr yuritish mumkin bo‘ladi.

Xulosa: Ta’lim sohasidagi davlat standartlari jamiyat taraqqiyoti va iqtisodiy rivojlanishining muhim asosi hisoblanadi. Ular ta’lim mazmuni, sifat talablari va o‘quv jarayonining yagona mezonlarini belgilab, mamlakatda ta’limning uzluksizligi va izchilligini ta’minlaydi. Davlat standartlari tahlili orqali ta’lim tizimidagi kuchli va zaif tomonlar aniqlanadi, ta’lim sifatini oshirish va uni xalqaro talablarga moslashtirish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Tahlil natijasida ta’lim jarayonini zamonaviylashtirish, innovatsion yondashuvlarni joriy etish va o‘quv dasturlarini takomillashtirish zarurligi oydinlashadi. Shunday qilib, ta’lim standartlarini muntazam ravishda tahlil qilish va takomillashtirish mamlakatning raqobatbardosh, bilimli va malakali kadrlar tayyorlash imkoniyatini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bridges D. The Secondary School Curriculum: Theory into Practice: An evaluation of an extended school-based in-service programme at City of Ely College, Cambridge, Mimeo Text. / D. Bridges Cambridge: Homerton College,.

2. Kerry T. Distance education for teaching project, South Bank University and Westminster College [Text] /T.Kerry et al. - Oxford: (under negotiation), 1992.

TEXNIK JIXATDAN TARTIBGA SOLISH SOHASIDAGI MUAMMOLAR TAXLILI

Kamolova Madina Rasuljon qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti
50-22 MS va MS guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishda texnik jihatdan tartibga solish sohasida mavjud bo‘lgan asosiy muammolar tahlil qilingan. Xususan, standartlashtirish, sertifikatlashtirish, mahsulot sifati va xavfsizligini ta’minlash jarayonlaridagi kamchiliklar, normativ-huquqiy hujjatlar bazasining yetarli darajada mukammal emasligi, zamonaviy xalqaro talablar bilan moslashishdagi qiyinchiliklar ko‘rib chiqilgan. Shu bilan birga, texnik reglamentlar va standartlar tizimini takomillashtirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va sohaga raqamli texnologiyalarni keng qo‘llash orqali mavjud muammolarni hal etish bo‘yicha taklif va tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar. *mahsulot sifati, xavfsizligi, normativ-huquqiy hujjatlar, texnik reglament, sertifikatlashtirish, standartlashtirish*

O‘zbekistonda 2018-yildan boshlab qabul qilingan “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi qonun va boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlar sohada muhim

islohotlarni boshlagan bo‘lsada, tizimni yanada modernizatsiya qilish, xalqaro standartlarga integratsiyalashuvni tezlashtirish, raqamli texnologiyalarni keng joriy etish va normativ-huquqiy bazani doimiy yangilab borish zarur [1]. Shuningdek, eksportni rivojlantirish va investitsiya muhitini yaxshilash uchun mahsulotlarning muvofiqligini baholashda xolis va shaffof tizim yaratish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida texnik jihatdan tartibga solish sohasi iqtisodiy islohotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Biroq, ushbu sohada bir qator tizimli muammolar mavjud:

- ❖ Milliy standartlar bazasining xalqaro standartlar (ISO, IEC va boshqalar) bilan to‘liq mos emasligi [3];
- ❖ Texnik reglamentlar sonining cheklanganligi va mavjud reglamentlarning zamonaviy talablarga to‘liq javob bermasligi;
- ❖ Sertifikatlashtirish va mahsulot muvofiqligini baholash tizimida ortiqcha byurokratik tartiblar;
- ❖ Innovatsion va yuqori texnologiyali mahsulotlar uchun normativ-huquqiy bazaning yetarli darajada rivojlanmaganligi [9];
- ❖ Texnik nazorat va inspeksiya faoliyatining markazlashganligi va ayrim hollarda iqtisodiy sub’yektlarga ortiqcha yuk bo‘lishi;
- ❖ Soha xodimlarining kasbiy malakasi va xalqaro tajriba bilan tanishish imkoniyatlarining yetishmasligi [10].

Bugungi globallashuv va tezkor texnologik rivojlanish sharoitida texnik jihatdan tartibga solish sohasi iqtisodiyotni barqaror rivojlantirish va ichki bozorda mahsulot xavfsizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Shu bilan birga, amaldagi texnik reglamentlar va standartlar tizimida bir qator muammolar mavjud:

Standartlar bazasining zamonaviy xalqaro talablar bilan yetarlicha uyg‘unlashtirilmagani, sertifikatlash va muvofiqlikni baholash jarayonlarida samarasizlik va byurokratik to‘siqlar, innovatsion mahsulotlar uchun texnik reglamentlarning yetishmasligi [2], raqamli texnologiyalar va “aqlli” tizimlarning tartibga solish mexanizmlariga integratsiya qilinmaganligi, texnik normativ hujjatlar bazasining eskirganligi va yangilanish sur’atining sekinligidir.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun texnik jihatdan tartibga solish tizimini chuqur modernizatsiya qilish, xalqaro standartlarga moslashtirish, raqamli texnologiyalarni joriy etish va innovatsion mahsulotlar uchun moslashuvchan normativ-huquqiy bazani shakllantirish zarur. Shuningdek, sohaga oid mutaxassislar malakasini oshirish va xolis baholash tizimini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasida texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish va sertifikatlashtirish sohalarida olib borilayotgan islohotlarga qaramay, bir qator tizimli muammolar saqlanib qolmoqda. Xususan:

Standartlashtirish sohasida milliy standartlarning (O‘z DSt) ko‘pchiligi eskirgan bo‘lib [5], xalqaro (ISO, IEC, EN) va mintaqaviy (GOST) standartlarga to‘liq mos emas, amaldagi standartlar ba'zan zamonaviy innovatsion mahsulotlar va

texnologiyalarning xususiyatlarini qamrab olmaydi, natijada ishlab chiqaruvchilar yangi texnologiyalarni joriy qilishda standartlarning mos kelmasligi muammosiga duch kelishadi, sertifikatlashtirish jarayonlari ayrim hollarda ortiqcha vaqt va xarajat talab qiladi, bu esa mahsulotni tezkor bozorda aylanishiga to‘sqinlik qiladi [4], muvofiqlikni baholash organlarining faoliyati va laboratoriya sinov bazasi yetarlicha rivojlanmagan, ayrim hollarda zamonaviy uskunalar va metodikalarning yetishmasligi seziladi, sertifikatlashtirish va standartlashtirishda raqamlashtirish darajasi past, ko‘plab jarayonlar hali ham qog‘oz shaklida olib borilmoqda, soha xodimlarining malakasi va xalqaro standartlashtirish tizimlari bilan ishlash tajribasi yetarli emas.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun:

- Milliy standartlar bazasini xalqaro standartlar bilan moslashtirish va ularni jadal yangilash;
- Sertifikatlashtirish tizimida shaffoflik va raqamlashtirishni oshirish;
- Mustaqil va xolis muvofiqlikni baholovchi tashkilotlarni rivojlantirish;
- Innovatsion mahsulotlar uchun moslashtirilgan texnik reglamentlar va standartlarni ishlab chiqish;
- Kadrlar malakasini oshirish va xalqaro tajribalarni joriy etish zarur.

Bular O‘zbekistonning raqobatbardoshligini oshirish, eksport salohiyatini kuchaytirish va ichki bozorda xavfsiz mahsulotlar ulushini ta’minlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni (2018-yil 24-aprel, O‘RQ-472-son).

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 31-dekabrdagi 1106-son qarori — “Texnik jihatdan tartibga solish sohasini rivojlantirish strategiyasi to‘g‘risida”.

3. ISO/IEC Guide 2:2004 — Standardization and related activities — General vocabulary.

4. GOST R 1.0-2012 — Standartlashtirish tizimi. Asosiy qoidalar.

5. Karimov, I.A. “Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch”. Toshkent: Ma’naviyat, 2008. (Mamlakatni modernizatsiya qilish va iqtisodiyotni rivojlantirish siyosiy asoslari haqida).

6. Raximov, B.Q. “Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya asoslari”. Toshkent: “Fan va texnologiya” nashriyoti, 2017.

7. “O‘zstandart” agentligi rasmiy materiallari va yillik hisobotlari (2020–2024 yillar).

8. Xalqaro va mintaqaviy tashkilotlarning hisobotlari: ISO (International Organization for Standardization) va IEC (International Electrotechnical Commission) tomonidan chop etilgan hujjatlar.

9. Shamsiev, Sh., Mamatqulov, B. “Mahsulot va xizmatlar sifatini boshqarish”. Toshkent: “Iqtisodiyot” nashriyoti, 2019.

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 11-avgustdagi PQ–5221-son qarori — “Texnik tartibga solish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.

ZAMONAVIY ISHLAB CHIQARISHDAGI STANDARTLASHTIRISH AFZALLIGI.

[1] Isroilova Saodatxon Xabibulloh qizi [2] Tursunaliyeva Husnidaxon Mirvohidjon qizi
[1]Farg'ona davlat texnika universiteti, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti 57-23 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu tezis zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida standartlashtirishning muhim ahamiyatini tadqiq etadi.Standartlashtirish korxonalarning ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirishi, mahsulot sifatini yaxshilashi va xarajatlarni kamaytirishi aniqlangan.

Аннотация: Данная диссертация исследует важность стандартизации в современных производственных процессах. Установлено, что стандартизация значительно повышает эффективность производства предприятий, улучшает качество продукции и снижает затраты.

Kalit so’zlar: standartlashtirish, sanoat ishlab chiqarishi, mahsulot sifati, ishlab chiqarish samaradorligi, xalqaro standartlar, raqobatbardoshlik, ISO standartlari, sifat menejmenti, ishlab chiqarish xarajatlari, innovatsion texnologiyalar.

Ключевые слова: стандартизация, промышленное производство, качество продукции, эффективность производства, международные стандарты, конкурентоспособность, стандарты ISO, управление качеством, производственные затраты, инновационные технологии**.**

Zamonaviy sanoat ishlab chiqarish jarayonlari har doim yangi texnologiyalar, metodologiyalar va boshqaruv yondashuvlariga asoslangan. Ushbu jarayonlarda standartlashtirishning ahamiyati ortib bormoqda. Standartlashtirish, avvalo, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi. Shuningdek, bu jarayonlar global miqyosda raqobatbardoshlikni ta’minlash, xavfsizlik va ekologik talablarni bajarish kabi muhim vazifalarni hal etishda katta rol o'ynaydi. Standartlashtirishning afzalliklari kompaniyalar uchun nafaqat ichki jarayonlarni soddalashtirish, balki xalqaro miqyosda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga ham yordam beradi. Yangi texnologiyalarni qo‘llash ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, sifatni yaxshilash va xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. Masalan, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish tizimlari va sun'iy intellekt yordamida ishlab chiqarish jarayonlari sezilarli darajada takomillashtirilmoqda. Bularning barchasi kompaniyalarga yanada innovatsion yondashuvlar asosida raqobatbardosh bo‘lish imkonini yaratadi. Standartlashtirishning muhim jihatlaridan biri ishlab chiqarishning xavfsizligini ta’minlashdir. Ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlik standartlariga rioya qilish, ishchi va texnik xatoliklar tufayli yuzaga keladigan xatarlarni minimallashtiradi. Xalqaro standartlar, masalan, ISO 45001 mehnat xavfsizligi va salomatligi tizimi, ishchilarning xavfsizligi va sog‘ligini ta'minlashga yo‘naltirilgan. Standartlashtirish ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. Aniq va standartlashtirilgan jarayonlar xatolarni

kamaytiradi, bu esa ishlab chiqarishning samaradorligini oshiradi. Xarajatlar optimallashtiriladi, chunki ishchilar va uskunalar yanada samarali ishlaydi. Masalan, ishlab chiqarish jarayonidagi xatolarni minimallashtirish va sifatni oshirish uchun zaruriy texnologiyalarni joriy qilish orqali kompaniyalar o‘z xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Shunday qilib, standartlashtirish zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarining ajralmas qismidir. U kompaniyalarga nafaqat ichki jarayonlarni optimallashtirish, mahsulot sifatini oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkoniyatini beradi, balki global bozorlar bilan muvaffaqiyatli raqobatlashish uchun zarur bo‘lgan asosiy omilni ham ta'minlaydi. Standartlar orqali xalqaro darajada tan olinishi va raqobatbardoshligi oshirilgan kompaniyalar o‘z muvaffaqiyatlarini davom ettirishi mumkin.misol uchun Bir avtomobil ishlab chiqaruvchi kompaniyada montaj liniyasida sifat nazorati yetarlicha rivojlanmagan. Natijada, yomon sifatli detallar mahsulotga o'rnatilib, bu keyinchalik xaridorlarga yetkazib berilmoqda. Buning natijasida kompaniya nuqsonli avtomobillarni qaytarish va ularni to‘g‘rilash uchun qo‘shimcha xarajatlar sarflaydi.Bunda, ISO 9001 sifat menejmenti tizimi asosida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish va sifat nazoratini kuchaytirish. Har bir bosqichda sifat tekshiruvlarini amalga oshirish, xatoliklarni erta aniqlash va mahsulot sifatini doimiy ravishda yaxshilash uchun muntazam auditlar o‘tkazish. Shuningdek, xodimlarga sifatni nazorat qilish bo‘yicha treninglar tashkil etish va modernizatsiya qilingan sifat boshqaruvi tizimlarini joriy etish zarur. Bu orqali nuqsonli mahsulotlar soni kamayadi va qo‘shimcha xarajatlarni kamaytirish mumkin.Standartlashtirish zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarining ajralmasqismiga aylangan. U korxonalar uchun ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. Xalqaro standartlarga rioya qilish, sifat menejmenti tizimlarini joriy etish va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash kompaniyalarga global bozorlarda raqobatbardoshlikni ta'minlashda katta yordam beradi. Standartlashtirish nafaqat ichki jarayonlarni takomillashtirish, balki xavfsizlik va ekologik talablarni bajarish hamda texnologik yangilanishlarni amalga oshirishga xizmat qiladi.

Sifat Menejmenti Tizimlarini Joriy Etish: ISO 9001 yoki shunga o‘xshash sifat menejmenti tizimlarini kompaniyalarda joriy etish, ishlab chiqarish jarayonlarining yuqori sifatini ta'minlash uchun muhimdir.

Xalqaro Standartlarga Moslashish: Kompaniyalar xalqaro standartlarga mos keladigan jarayonlarni joriy etishi kerak, bu nafaqat mahsulot sifatini oshirishga, balki global bozorda ishonchli o‘rin olishga yordam beradi.

Xavfsizlik va Ekologik Talablarga Rioya Qilish: Mehnat xavfsizligi va ekologik normativlarga rioya qilish uchun ISO 45001 va ISO 14001 kabi standartlar asosida tizimlar joriy etish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. **ISO 9001:2015**. "Quality Management Systems — Requirements". International Organization for Standardization, 2015.
2. **Tsygankov, A.V.** "Standartlashtirish: nazariyasi, amaliyoti va kelajagi". Iqtisodiyot va boshqaruv fakulteti, 2018.

3. **Baron, D.** "Industrial Engineering and Management". Pearson Education, 2019.
4. **Jabbarov, I.** "Sanoat ishlab chiqarishining samaradorligini oshirishda standartlashtirishning roli". Tashkent State University of Economics Press, 2020.

MAHSULOTNI LOYIHALASHTIRISH VA STANDARTLASHTIRISH TAHLILI

[1] M.T.Abdugunduzova, [2] S.X.Isroilova
[1] “Farg’ona davlat texnika universiteti” talabasi
[2]”Farg’ona davlat texnika unversiteti” assistant

Mahsulotni loyihalashtirish va uni standartlashtirish zamonaviy sanoat ishlab chiqarishining ajralmas va o‘zaro bog‘liq bo‘lgan ikki muhim bosqichidir. Loyiha – bu mahsulot hayot aylanishining birinchi va eng mas’uliyatli bosqichi bo‘lib, aynan shu paytda kelajakdagi mahsulotning sifat darajasi, texnik parametrlari, iqtisodiy samaradorligi, ekologik xavfsizligi va bozordagi raqobatbardoshligi belgilanadi. Mahsulotni loyihalashtirish deganda, muayyan ehtiyojlarni qondirishga qaratilgan yangi mahsulot turlarini yaratish, ularning texnik, texnologik, iqtisodiy va estetik xususiyatlarini aniqlash, modellashtirish, sinovdan o‘tkazish va ishlab chiqarishga tayyorlash bilan bog‘liq murakkab jarayon tushuniladi. Ushbu jarayonda dizayn, muhandislik hisoblari, iqtisodiy tahlil, marketing, ergonomika, ekologiya va boshqa ko‘plab fanlar o‘zaro bog‘langan holda amal qiladi.

Loyihalashtirishning zamonaviy yondashuvlaridan biri – bu integratsiyalashgan yondashuv bo‘lib, unda mahsulotni yaratilishidan boshlab, uni ekspluatatsiya qilish va utilizatsiya qilishgacha bo‘lgan barcha bosqichlar hisobga olinadi. Shu yondashuv orqali mahsulotning to‘liq hayot aylanishi (Life Cycle) nazorat qilinadi. Har bir mahsulotning loyihasi nafaqat ishlab chiqarish qulayligi va narx nuqtai nazaridan, balki u bozor talablariga qanday javob berishi, ekologik mezonlarga mosligi, sertifikatlash imkoniyati, logistika va iste’moldan keyingi qayta ishlanishiga ham qaratiladi. Yana bir muhim tamoyil bu — iste’molchi yo‘naltirilgan dizayn (Consumer-Centered Design) bo‘lib, unda foydalanuvchilarning real ehtiyojlari va odatlari asos qilib olinadi. Bu yondashuv mahsulotni bozorga moslashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Mahsulotni standartlashtirish esa bu mahsulotga qo‘yilgan texnik, gigiyenik, ekologik, xavfsizlik va boshqa talablarning umumiy normalar asosida belgilanishi, tartibga solinishi va yagona hujjatlar orqali mustahkamlanishidir. Standartlashtirish mahsulotning sifatini kafolatlash, uni turli bozorlarda savdosini osonlashtirish, ishlab chiqaruvchilar va iste’molchilar o‘rtasida o‘zaro ishonchni mustahkamlash, shuningdek, resurslardan samarali foydalanishga zamin yaratadi.

Bugungi kunda standartlashtirish tizimi milliy (O‘zbekiston Respublikasi Davlat standartlari — O‘z DSt), mintaqaviy (masalan, MDH yoki Yevroosiyo iqtisodiy ittifoq standartlari), xalqaro (ISO, IEC, ASTM va boshqalar) darajada amalga oshiriladi. O‘zbekiston Respublikasi “O‘zstandart” agentligi, Texnik tartibga solish markazi va

boshqa tashkilotlar orqali standartlashtirish bo‘yicha muhim ishlarni olib bormoqda. 2022-yilda tasdiqlangan "Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida"gi qonun ushbu sohadagi normativ-huquqiy bazaning tubdan isloh qilinishiga xizmat qildi. Loyihalashtirish va standartlashtirish bir-birini to‘ldiruvchi jarayonlar hisoblanadi. Har bir yangi mahsulot loyihasi ishlab chiqilishidan avval uni qanday standartlarga javob berishi aniqlanadi. Bu esa loyiha jamoasining mos ravishda texnik yechimlarni tanlashi, materiallarni belgilashi va yakuniy mahsulotni sertifikatlash imkoniyatini oldindan kafolatlaydi.

Mahsulotni loyihalashtirishda e’tiborga olinadigan standartlar:

- ISO 9001:2015 – sifat menejmenti tizimi,
- ISO 14001:2018 – ekologik menejment,
- ISO 45001 – mehnat xavfsizligi va salomatlik,
- ISO/IEC 17025 – sinov laboratoriyalari,
- UNECE standartlari – transport vositalari uchun,
- GOST va TU – MDH davlatlari doirasidagi mahsulotlar uchun texnik shartlar. Zamonaviy mahsulotlar dizaynida modullilik, energiya tejamkorlik, ergonomik yechimlar, foydalanuvchiga yo‘naltirilgan interfeys, texnik xizmat ko‘rsatish qulayligi kabi mezonlar muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, IT sohasidagi mahsulotlar (telefon, kompyuter, ilovalar) va sanoat texnikalarida bu jihatlar raqobatbardoshlikning asosiy ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Mahsulotni standartlashtirish va loyihalashtirish bo‘yicha ba’zi global yondashuvlar:

1. Concurrent Engineering – mahsulotni ishlab chiqish va ishlab chiqarish bosqichlarini parallel amalga oshirish orqali vaqtni tejash.
2. DFMA (Design for Manufacturing and Assembly) – mahsulot dizaynini yig‘ish va ishlab chiqarishga qulay tarzda loyihalash.
3. EcoDesign – ekologik xavfsizlikni ta’minlovchi mahsulot dizayni.
4. CAD/CAE/CAM tizimlari – mahsulotni kompyuter yordamida loyihalash, tahlil qilish va ishlab chiqarishga tayyorlash.

O‘zbekiston sanoatida, xususan avtomobilsozlik (UzAuto Motors), elektrotexnika (Artel, LG, etc.), farmatsevtika, to‘qimachilik sohalarida mahsulotni standartlashtirish va loyihalash borasida katta siljishlar mavjud. Mahsulotni xalqaro standartlar asosida ishlab chiqish ularni eksport qilish imkoniyatini kengaytirmoqda.

Yuqoridagilar asosida shuni ta’kidlash mumkinki, mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish faqatgina texnik jarayon emas, balki ijtimoiy, iqtisodiy, ekologik va psixologik jihatlarga ham to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq kompleks faoliyatdir. Bu faoliyat zamonaviy ishlab chiqaruvchining strategik yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 9001:2015 – Quality Management Systems
2. ISO 14001:2018 – Environmental Management Systems
3. “O‘zbekiston Respublikasida texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonun, 2022

4. Karimov Sh.X. – Standartlashtirish asoslari, Toshkent, 2020
5. UNIDO – Standardization and Industrial Development
6. O‘zstandart agentligi materiallari – www.standart.uz
7. IEC – International Electrotechnical Commission ma’lumotlar bazasi
8. Muhammadjonov A.T. – Innovatsion mahsulot loyihasi asoslari, Toshkent, 2022

TA'LIM VA XIZMATLAR SOHASIDA TARMOQLARARO STANDARTLASHTIRISHNING MUAMMOLARI

[1]Isroilova S, [2]Alijonova M
[1]”Farg’ona davlat texnika universiteti”assistent
[2]”Farg’ona davlat texnika universiteti”talabasi

Globalizatsiya, raqamlashtirish va xizmatlar iqtisodiyotining kengayishi ta’lim va xizmat ko‘rsatish sohalarini o‘zaro chambarchas bog‘lab qo‘ymoqda. Xizmatlar sifati, ularning izchilligi va xalqaro raqobatbardoshligi ko‘p jihatdan standartlashtirish tizimining samaradorligiga bog‘liq. Bugungi kunda xizmatlar sohasi — sog‘liqni saqlash, transport, bank, turizm, IT, ta’lim va boshqa ko‘plab tarmoqlarga bo‘lingan bo‘lsa-da, ular o‘rtasida yagona, muvofiqlashtirilgan standart tizimi mavjud emas. Aynan mana shu jihat tarmoqlararo nomuvofiqliklar va sifatdagi tafovutlarga olib kelmoqda. Standartlashtirish — bu mahsulotlar, xizmatlar yoki jarayonlarga yagona texnik, sifat va xavfsizlik talablarini joriy etish orqali ularning izchil, barqaror va samarali bo‘lishini ta’minlash jarayonidir. Ta’lim va xizmatlar sohasida standartlashtirish quyidagilarni ta’minlaydi Sifat va xavfsizlikning kafolatlanishi; Turli sohalar o‘rtasida muvofiqlik (interoperability); Kadrlar malakasining yagona mezonlarda baholanishi; Xizmat ko‘rsatish bo‘yicha yagona metodologiyalarning yaratilishi; Iste’molchi ishonchining oshishi.

Tarmoqlararo standartlashtirishning muammolari:

a) Normativ-huquqiy nomuvofiqlik;

Har bir tarmoq (masalan, sog‘liqni saqlash, ta’lim, transport) o‘ziga xos standartlarga ega. Biroq bu standartlar ko‘pincha bir-birini inkor etadi yoki to‘liq mos emas. Masalan, ta’lim sohasida qo‘llaniladigan baholash tizimi xizmatlar ko‘rsatish tarmog‘ida qo‘llaniladigan ko‘rsatkichlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri mos kelmaydi.

b) Texnologik asimmetriya:

Ba’zi xizmat tarmoqlari (masalan, IT yoki bank tizimi) yuqori darajada raqamlashtirilgan bo‘lsa, boshqalari (masalan, ijtimoiy xizmatlar yoki mahalliy ta’lim) texnologik jihatdan orqada qolmoqda.

c) Malaka va kadrlar tayyorlashdagi farqlar:

Har bir tarmoq o‘ziga xos mutaxassislarni tayyorlaydi, lekin bu mutaxassislar boshqa tarmoqda faoliyat yurita olmaydi. Bu esa xizmatlar integratsiyasini cheklaydi. Masalan, turizm sohasidagi gid uchun chet tillarini bilish zarur, lekin bu talab rasmiy ta’lim tizimida yetarlicha aks ettirilmagan bo‘lishi mumkin.

d) Xalqaro standartlarga moslashishdagi qiyinchiliklar:

Ta’limda CEFR (til bilish darajalari), xizmatlarda ISO, ITIL, EQF kabi xalqaro standartlar mavjud. Ammo ularni mahalliy kontekstga moslashtirish va yagona tizimda uyg‘unlashtirish qiyin.

Sifatdagi tafovutlar: Tarmoqlararo standartlarning yo‘qligi xizmatlar sifati o‘rtasida farqlarni yuzaga keltiradi. Xizmatlar muvofiqlashuvida qiyinchilik: Masalan, tibbiy xizmatlarni ta’lim bilan integratsiyalash (kasbiy o‘quv markazlari) murakkablashadi. Xalqaro raqobatbardoshlikning pasayishi: Mahalliy xizmatlar tizimi xalqaro bozor talablariga mos kelmasligi mumkin. Resurslarning samarasiz ishlatilishi: Tarmoqlararo takroriy funksiyalar va mos kelmaydigan tizimlar xarajatlarni oshiradi.

Yechim takliflari: a) Yagona standartlashtirish platformasini yaratish; Davlat darajasida barcha xizmat ko‘rsatish va ta’lim tarmoqlari uchun yagon muvofiqlashtiruvchi organ tashkil etilishi zarur. b) Integratsiyalashgan malaka tizimi; Kadrlar tayyorlashda tarmoqlararo bilim va ko‘nikmalarni o‘z ichiga olgan o‘quv rejalari joriy etilishi kerak. c) Xalqaro standartlar asosida milliy standartlarni modernizatsiya qilish; ISO, CEFR, EQF, ITIL kabi standartlar asosida lokal mezonlar ishlab chiqish va moslashtirish. d) Raqamli boshqaruv tizimlarini keng joriy etish; Raqamli xizmatlar orqali yagona formatda standartlar yuritilishi va nazorat qilinishi mumkin.

Har bir mamlakat yoki mintaqaning ta’lim tizimi o‘ziga xos. O‘quv rejalari, baholash tizimlari, fanlar tuzilmasi va pedagogik yondashuvlar har xil bo‘lganligi sababli ularni yagona standart asosida muvofiqlashtirish qiyin kechadi. Ta’lim va xizmatlarda sifat subyektiv tushuncha bo‘lishi mumkin. Har bir foydalanuvchi yoki talabgor sifatni turlicha qabul qiladi. Bu esa sifatni o‘lchash uchun yagona mezonlarni yaratishni murakkablashtiradi. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi standartlashtirishga yordam bersa-da, ularni qo‘llash imkoniyati har doim ham teng taqsimlanmagan. Ba’zi hududlarda internet, kompyuterlar yoki malakali mutaxassislar yetishmaydi. Xalqaro darajadagi standartlar ko‘pincha ingliz tilida ishlab chiqiladi va g‘arbiy yondashuvlarga asoslanadi. Biroq, bu barcha mamlakatlar madaniyatiga mos kelavermaydi. Standartlashtirish qat’iy me’yorlarni joriy qilsa, ta’lim muassasalari o‘z mustaqilligini yo‘qotishi mumkin. Shu sababli, moslashuvchanlik va yagona yondashuv o‘rtasida muvozanatni topish qiyin bo‘ladi. Xususiy ta’lim muassasalari ko‘pincha o‘z standartlarini ishlab chiqadi. Bu esa umumiy standartlarga bo‘ysunmaslik va sektorlararo nomuvofiqlikni keltirib chiqaradi.

Tarmoqlararo standartlashtirish — bu turli sohalar o‘rtasida yagona standart va mezonlarni joriy qilish jarayonidir. Bu jarayon ta’lim va xizmatlar sohasida sifatni ta’minlash, taqqoslash imkoniyatini yaratish va integratsiyani kuchaytirish uchun zarur. Biroq, bu sohalarda standartlashtirish murakkab va ko‘plab muammolar bilan yuzma-yuz keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim to‘g‘risidagi Qonuni, yangi tahriri – 2020.
2. ISO (International Organization for Standardization). "Quality management principles." ISO, 2021.

3. UNESCO. Education for Sustainable Development: A Roadmap. – Paris: UNESCO Publishing, 2020.
4. OECD. Education Policy Outlook 2021: Shaping Responsive and Resilient Education in a Changing World. – OECD Publishing, 2021.

O‘ZBEKISTON SHAROITIDA TEXNIK REGLAMETLARNI ISHLAB CHIQARISH TASDIQLASH VA RO'YHATDAN O'TKAZISH TARTIBLARI.

Abobakirova Mohinur
Farg’ona Davlat Texnika Universiteti talabasi

Bozor iqtisodiyotida xavfsiz va sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish va iste'molchilarga yetkazib berish masalasi ustuvor ahamiyatga ega. Texnik reglamentlar — bu mahsulotlar, xizmatlar yoki ishlab chiqarish jarayonlariga qo‘yiladigan majburiy talablarni belgilovchi normativ hujjatlar bo‘lib, ular milliy xavfsizlik, sog‘liqni saqlash, ekologiya va iste'molchilar manfaatlarini himoya qilishga qaratilgan.O‘zbekiston Respublikasida texnik reglamentlar “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonun asosida ishlab chiqiladi, tasdiqlanadi va ro‘yxatdan o‘tkaziladi.Ushbu tizimning samarali faoliyat yuritishi ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar o‘rtasida ishonch muhitini shakllantiradi.

1. Texnik reglamentlarni ishlab chiqish tartibi

- Texnik reglamentlar ishlab chiqish tashabbusi davlat organlari, manfaatdor vazirliklar, idoralar yoki tadbirkorlik subyektlari tomonidan ko‘tarilishi mumkin.
- Ishlab chiqish Davlat texnik jihatdan tartibga solish tizimi orqali amalga oshiriladi (masalan, “O‘zstandart” agentligi).

Ishlab chiqish bosqichlari:

- Loyihani tayyorlash.
- Ekspertiza va muhokamalar (jumladan, manfaatdor tomonlarning fikrlari).
- Yagona elektron platformada jamoatchilik muhokamasi.
- Yakuniy tahrir va tasdiqlash uchun taqdim etish.

2. Texnik reglamentlarni tasdiqlash tartibi

- Texnik reglamentlar hukumat qarori bilan tasdiqlanadi.
- Agar reglament xalqaro standartlarga mos kelsa, ularni muvofiqlashtirish orqali tezlashtirilgan tartibda qabul qilish mumkin.
- Tasdiqlangan texnik reglamentlar rasmiy e’lon qilinadi (masalan, "Xalq so‘zi" gazetasi yoki rasmiy portallarda).

3. Texnik reglamentlarni ro‘yxatdan o‘tkazish

- Texnik reglamentlar Adliya vazirligi yoki maxsus vakolatli organlar tomonidan davlat reyestriga kiritiladi.

- Ro‘yxatdan o‘tkazish texnik reglamentning yuridik kuchga ega bo‘lishi uchun zarur.
- Davlat reyestriga kiritilgan reglamentlar barcha manfaatdor tomonlar (ishlab chiqaruvchilar, importyorlar, nazorat organlari) uchun majburiy hujjat hisoblanadi.

Xulosa

Texnik reglamentlarni ishlab chiqish va tasdiqlash jarayonlari mahsulot xavfsizligi va raqobatbardoshligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Bu jarayonlar xalqaro normalarga muvofiq olib borilsa, O‘zbekiston mahsulotlarini jahon bozoriga chiqarish imkoniyatlari kengayadi.

Shu sababli, texnik reglamentlar sohasida qonunchilikni doimiy ravishda takomillashtirib borish, mutaxassislarni tayyorlash va xalqaro tajribani o‘rganish dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.O‘zbekiston Respublikasining “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni – 2009-yil 28-aprel, O‘RQ-213-son.

2.O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 25-iyuldagi 419-son qarori – “Texnik reglamentlarni ishlab chiqish, qabul qilish va ro‘yxatdan o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi nizom”.

3.“O‘zstandart” agentligi rasmiy veb-sayti – www.standart.uz (2025-yil holatiga ko‘ra).

4.Mirzayev Sh.A. “Mahsulot sifati va sertifikatlash asoslari” – Toshkent: Iqtisodiyot, 2020.

STANDARTLASHTIRISH VA TEXNIK JIXATDAN TARTIBGA SOLISH FAOLIYATLARINING ISHLAB CHIQARISHDAGI O’RNI

[1]Isroilova Saodatxon [2]Meliyeva Safura
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 50-22 MS va MSM guruh talabasi

Anotatsiya: Standartlashtirish Ishlab chiqarish korxonalarida mahsulot sifatini ta‘minlash, ishlab chiqarish jarayonlarini barqarorlashtirish va xalqaro bozorda raqobatbardoshlikni oshirishning muhim omillaridan biridir. Standartlashtirish yordamida ishlab chiqarish texnologiyalari yagona talablarga moslashtiriladi, resurslardan samarali foydalaniladi va ishlab chiqarishdagi xatoliklar kamaytiriladi. Bugungi globallashuv sharoitida korxonalarning muvaffaqiyati ko‘p jihatdan ularning standartlarga amal qilishiga va sifat menejmenti tizimlarini to‘g‘ri joriy etishiga bog‘liq. Shu bois, ishlab chiqarish jarayonlarida standartlashtirishning o‘rni va ahamiyatini chuqur o‘rganish zamonaviy sanoat rivojining ajralmas qismi hisoblanadi.

Kalit so’zlar: *Standartlashtirish, Ishlab chiqarish, Mahsulot sifati, Raqobatbardoshlik, Sifat menejmenti, Ishlab chiqarish jarayoni, Iqtisodiy samaradorlik, Sertifikatlashtirish.*

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgach, bozor munosabatlariga o‘tish davrining dastlabki yillarida mahsulotlar ta‘minotining noritmligi hamda ularning sifati talab darajasida emasligi hollari kuzatildi. Bu paytda mahsulotga bo'lgan talab uning yuqori sifatliligida emas, balki uni iste'mol darajasida yetarlicha sotib olish zaruriyatidan kelib chiqqan edi. [1] Bu esa mahsulot ishlab chiqaruvchilar va mahsulotga ega bo'lgan mulkdorlar monopoliyasi paydo bo'lishiga, ichki bozorda mahsulotning qimmatlashuvi hamda arzon va sifatsiz chet el mahsulotlari bilan to‘ldirilishiga olib keldi. Shunga qaramasdan, mahsulotni standartlashtirish orqali mahsulot sifatiga xaridor talabining qondirilishiga, uning iste‘molchi salomatligi, hayoti hamda atrof-muhitga bezararligini ta‘minlovchi mezonlar ortishiga olib keldi. [2]

MUHOKAMA

Yuqorida keltirilgan muommolar mahsulot ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan me‘yoriy hujjatlar (standartlar, texnik shartlar va h.k.) ishlab chiqish jarayoni uchun muhim asos bo'lib xizmat qildi.

Bunday tadbirlar natijasida ichki bozorda yuqori sifatli mahsulotlarning turlari va hajmlarining ortishi tufayli sifatsiz mahsulotlarga xaridoriarning ehtiyoji qolmaydi. Shu tariqa mahsulotning raqobatbardoshliligi ta‘minlanadi. [3]

Respublika nafaqat MOH davlatlari, balki dunyodagi rivojlangan mamlakatlar bilan ham erkin savdo munosabatlariga kirishgan. Mamlakatimizdagi davlat korxonalari, hissadorlik jamiyatIari, birlashma va firmalarda ishlab chiqarilayotgan mahsulot hamda aholiga ko‘rsatilayotgan xizmat turlarining yuqori sifatli bo‘lishi ushbu munosabatlarning kafolati sanaladi. Shuning uchun ishlab chiqarilayotgan mahsulot va ko‘rsatilayotgan xizmat turlarining sifati yil sayin xalqaro ahamiyat kasb etmoqda. [4] Mahsulotlarimizning xalqaro bozorda raqobatbardosh bo‘lishi uchun ularning sifatiga ko'rsatilgan ichki bozor talablari yetarli bo'lmasligi mumkin, chunki iqtisodiy jihatdan rivojlangan mamlakatlarda mahsulotlar sifatiga yanada yuqoriroq talablar qo'yiladi. Shuning uchun ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ular ko‘rsatadigan xizmat turlariga me‘yoriy hujjatlar (standartlar, texnik shartlar) ishlab chiqish jarayonida standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish sohasidagi xalqaro tajribalarni muntazam hisobga olish zarur bo‘ladi. Mahsulot sifat ko'rsatkichlari, ularni tadqiq etish va namuna olish uslublari ishlab chiqaruvchi, iste‘molchi va davlat tekshiruvi idoralari bilan o‘zaro kelishilgan barcha standartlar asosini tashkil etadi. Shu sababli standartlar ishlab ishlab chiqarish korxonalarida muhim ahamiyat kasb etadi. Standartlashtirish mahsulotni sifatli bo‘lishiga,raqobatbardoshliligiga xamda eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarilishiga olib keladi.[5]

Xulosa

Ishlab chiqarish korxonalarida standartlashtirishning o‘rni juda katta. Standartlar ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, mahsulotlarning sifatini ta’minlash va raqobatbardoshlikni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy standartlar nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki xatoliklarni kamaytirish, resurslardan tejamkor foydalanish va mehnat xavfsizligini ta’minlashga ham xizmat qiladi. Xalqaro standartlarga moslashish esa korxonalarga global bozorga chiqish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, standartlashtirish sifat menejmenti tizimlarini joriy etish va ularni doimiy ravishda takomillashtirish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Shunday qilib, standartlashtirish — bu nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish, balki korxonaning raqobatbardoshligini saqlash va iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo‘lida asosiy vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adbiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi “Standartlashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2021.
2. Xolboyev A., O‘rozboyev R. — Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiya” nashriyoti, 2020.
3.Hasanov B., Qurbonov J. — Ishlab chiqarishda sifat nazorati va standartlashtirish. – Toshkent: “Ilm Ziyo”, 2019.
4. Sharipov M. — Sifat menejmenti va standartlashtirish tizimi. – Toshkent: TDYU nashriyoti, 2022.
5. European Committee for Standardization (CEN) materiallari: www.cen.eu

TEXNIK REGLAMENTLARNI AMALDA QO‘LLANILISHI

Isroilova Saodatxon Xabibulloh qizi[1], Rayimov Oyatillo Saydullo o‘g‘li [2]
Farg‘ona Davlat Texnika universtiti
Metrologiya va standartlashtirish kafedrasi, assistent
Farg‘ona Davlat Texnika universtiti
MS va MSM yo‘nalishining 50-22 guruh talabasi[2]

Annotatsiya. Xalqaro tajribada mahsulot, xizmat va jarayonlarga bo‘lgan majburiy talablar texnik reglamentlarda belgilanadi. Texnik reglamentlarga tegishli qonunlar, direktivalar va hukumat idoralari tomonidan berilgan farmoyishlar kiradi. Standartlar talablari esa majburiy emas. Shu sababli texnik reglamentlar amaldagi qonunchilikda muhim ahamiyatga ega.

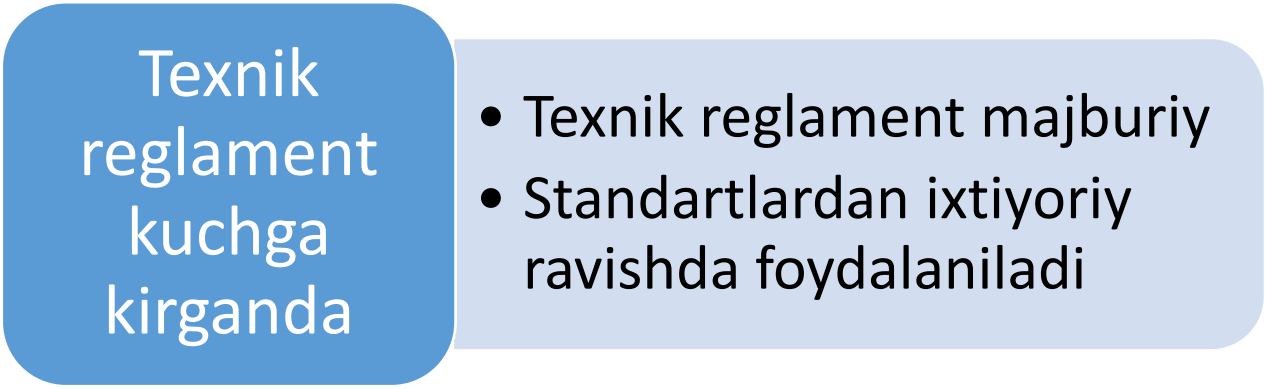
Butunjahon savdo tashkilotining "Savdodagi texnik to‘siqlar bo‘yicha kelishuv"i talablarini bajarish maqsadida tegishli tashkilotlar tomonidan qator ishlar amalga oshirilmoqda

Kirish

Texnik reglamentlarni ishlab chiqish amaliyoti. Mamlakatimizda mustaqillikka erishilgan dastlabki kunlardanok, sifat infratuzilmasini yaratish va uni xalqaro talablarga muvofiqlashtirish ustivor yo‘nalish deb belgilangan. Ma’lumki, milliy

iqtisodiyotni qo‘llab quvatlash, ishlab chiqariladigan mahsulotlar sifatini oshirish va raqobatbardoshligini ta’minlash hamda ichki bozorni sifasiz import mahsulotlaridan muhofaza kilishda respublikamizda me’yorlashtirish va davlat nazoratini olib borish tizimsiga xalqaro savdo sotiq tizimi bilan uyg‘unlashtirilishi juda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi "Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida"gi Qonuni amalda bo‘lgan me’yorlashtirish tizimini halqaro amaliyotga yana bir pog‘onaga yakinlashtirdi. Qabul qilingan Qonunda, texnik reglamentlarni ko‘llashning majburiyligi va bir xilligi, texnik reglamentlarning texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi milliy va xalqaro normativ hujjatlarga muvofiqligi, texnik reglamentlarni ishlab chiqish, qabul qilish va e’lon qilish tartibi to‘g‘risidagi axborotning ochiqligi texnik jihatdan tartibga solishning asosiy prinsiplari deb belgilangan. Bu esa o‘z navbatida 1994-yilda Urugvayda imzolangan Tariflar va savdo to‘g‘risidagi Butunjahon savdo tashkilotining Bosh kelishuvida ham belgilab berilgan. Ushbu kelishuvga muvofiq, mahsulot va xizmatlar xavfsizligini ta’minlash texnik reglamentlarni ishlab chiqish yo‘li bilan amalga oshiriladi va texnik reglamentlar o‘rnatilgan tartibda xukumat darajasida tasdiqlanadi.



Texnik reglamentlar qo‘llanilishi afzalligiga to‘xtalsak:

1. Avvalambor, mahsulot va xizmatlar xavfsizligini ta’minlashda ishlab chiqaruvchi mas’uliyatini oshirish. Chunki, texnik reglament xukumat darajasida tasdiqlanadi va normativ-huquqiy hujjat darajasiga olib chiqiladi. Ya’ni Qonunning tegishli moddasiga muvofiq umumiy texnik reglamentlar Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadi. Maxsus texnik regaamentlar esa texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi vakolatli davlat organlari hamda o‘z faoliyatining yo‘nalishlari bo‘yicha davlat boshqaruvi organlari tomonidan tasdiqlanadi.

2.Ishlab chiqariladigan mahsulot va xizmatlarning raqobatdoshligini oshirish.Texnik reglamentlarni qo‘llash tizimini joriy etib, xalqaro savdo qoidalarga muvofiq ortiqcha bo‘lgan ma’muriy to‘siqlar yechilishiga zamin yaratiladi. O‘z navbatida xalqaro mahsulot va xizmatlarni yetkazib beruvchilarning ichki bozorimizga kirib kelishi yengillashadi. Bu hol mamlakatimiz ishlab chiqaruvchilari tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulot sifatini yanada oshirish borasida zarur choralar ko‘rilishiga, hamda bozorga chiqadigan mahsulotlarga qo‘shimcha servis xizmatlarini rivojlantirishga olib keladi.

3.Yangi texnologiyalar kiritilishi, eskirgan jihoz va uskunalarni modernizatsiyalash. Mahsulot sifatini doimiy ravishda yaxshilash uchun, ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni joriy etilishi zarur. Ichki bozorda raqobat kuchaygan sari, ishlab chiqaruvchilar tomonidan yangi texnologiyalarni kiritish hamda eskirgan jihozlarni yangilashga intilish xam kuchayadi.

4.Texnik reglamentlarning ochiqlikda ishlab chiqilishi. 1994 yilda Urugvayda imzolangan Tariflar va savdo to‘g‘risidagi Butunjahon savdo tashkilotining Bosh kelishuviga muvofiq, texnik reglamentlarni ishlab chiqish jarayonida barcha manfaatdor taraflar katnashishiga imkoniyat yaratilishi shart. Ta’kidlashimiz lozimki, "Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida"gi Qonun bilan kiritilgan texnik reglamentlarni ishlab chiqish, tasdiqlash va joriy etish mexanizmi hamda Qonunning tegishli moddasiga muvofiq texnik reglamentlar amalga kiritilgach, standartlashtirish bo‘yicha ularda ko‘rsatilgan mahsulot, ish va xizmatlarga doir ilgari qabul kilingan tegishli normativ xujjatlar majburiylik xususiyatini yo‘qotishi hamda qo‘llanilishda ixtiyoriylik kasb etishi Tariflar va savdo to‘g‘risidagi Butunjahon savdo tashkilotining Bosh kelishuviga to‘liq javob beradi.

Me’yoriy hujjat ishlab chiqilish zarur bo‘lgan har bir sohada, avval o‘rganish hamda tahlillar olib boriladi. Ularning natijalari yuzasidan sohani rivojlantirish bo‘yicha vakolatli idoraga aniq takliflar kiritiladi. Texnik reglamentlarni ishlab chiqish jarayoni ham tartibga solingan bo‘lib, ularning ishlab chiqilishi manfaatdor vazirlik va idoralar takliflariga asosan amalga oshiriladi. Yevro-osiyo miqyosida ishlab chiqilayotgan texnik reglamentlarni inobatga olsak, tasdiqlangan dasturga sog‘liqni saqlash, maishiy kimyo mahsulotlarini ishlab chiqarish, kimyo mahsulotlarini ishlab chiqish, mebel mahsulotlarini ishlab chiqish, dori vositalarini ishlab chiqish, neft mahsulotlarini ishlab chiqish, mehnat muhofazasini ta’minlash, liftlardan foydalanish bo‘yicha texnik reglamentlar ishlab chiqilishi yuzasidan qo‘shimchalar kiritilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Hozirgi kunda texnik jihatdan tartibga solish sohasida hujjatlarni qo‘llash borasidagi xalqaro tajriba bo‘yicha ma’lumot bersam. Yevropa hamjamiyatida besh xil huquqiy xujjatlar texnik jihatdan tartibga solish tizimini shakllantiradi.

XULOSA

Umuman olganda akkreditatsiya tizimi to‘laqonli faoliyat yuritishiga zamin yaratildi va zaruriy resurslar jamlandi.

Xalqaro tajribada mahsulot, xizmat va jarayonlarga bo‘lgan majburiy talablar texnik reglamentlarda belgilanadi. Texnik reglamentlarga tegishli qonunlar, direktivalar va hukumat idoralari tomonidan berilgan farmoyishlar kiradi. Standartlar talabla-ri esa majburiy emas. Shu sababli texnik reglamentlar amaldagi qonunchilikda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni 27.02.2023 yildagi O‘RQ-819-son

2. “Standartlashtirish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni 03.11.2022 yildagi O‘RQ-800-son

3. Abduvaliyev A.A. va boshqalar. “Standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish, sifat”. Darslik, -T.: 2016 y.

4. Ismatullayev P.R., Matyakubova P.M., Turayev Sh.A. “Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish”. Darslik.T. Lesson-Press. -2015. – 423 b

MAHSULOTNI LOYIHALASHTIRISH VA STANDARTLASHTIRISH TAHLILI

I.U.Ma’rufjonova
Farg’ona davlat texnika universiteti

Mahsulotni loyihalashtirish zamonaviy iqtisodiyotda muhim o’rin tutadi. Har qanday mahsulot iste’molchining talab va ehtiyojlariga javob berishi, xavfsiz, ishonchli, hamda ekologik jihatdan maqbul bo’lishi lozim. Buyurtmachi sifatida davlat, kooperativ yoki har qanday boshqa tashkilot ishtirok etishi mumkin.
Mahsulotni yaratish va ishlab chiqarishni tashkillashtirishda quyidagilar bajariladi:

- Texnik topshiriqni ishlab chiqish
- Texnik va me’yoriy hujjatlarni ishlab chiqish
- Mahsulot namunalarini tayyorlash va sinash
- Mahsulotni tajriba nusxasini qabul qilish
- Ishlab chiqarishni tashkiliy-texnik jihatdan tayyorlash va ishlab chiqarishni o’zlashtirish.

Har bir bosqichda xalqaro va milliy standartlar asosida texnik me’yorlarga amal qilish muhimdir. Yangi mahsulotni yaratishda texnik topshiriq asosiy boshlang’ich hujjat bo’ladi. Texnik topshiriqning mazmuni bozor munosabatlari sharoitlariga va talablaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Texnik topshiriqda texnik-iqtisodiy asoslash va mahsulotga talablar bo’lishi kerak.Bunday talablar mahsulotning iste’mol xossalarini, hujjatlar ro’yxatini, yaratish natijalarini topshirish va qabul qilish tartibini belgilaydi.Texnik topshiriq buyurtmachi va ishlab chiquvchi tomonidan o’rnatilgan tartibda ishlab chiqiladi va tasdiqlanadi.Texnik topshiriq sifatida zarur talablarni o’z ichiga olgan kontrak, shartnoma, bayonnoma, eskiz va boshqalardan foydalanish ruxsat etiladi.

Yaratilgan mahsulotning texnik topshiriqqa muvofiqligini baholash va mahsulotni ishlab chiqarish va qo’llanish to’g’risida qaror qabul qilish kommissiya tomonidan bajariladi. Qabul komissiyaning tarkibiga buyurtmachi, yaratuvchi va tayyorlovchining vakillari, shuningdek O’zbekiston Respublikasi Texnik jihatdan tartibga solish agentligi va eksport uchun mas’ul tashkilotning vakillari kiradi. Komissiya raisi qilib buyurtmachining vakili, agar bu vakil bo’lmasa, asosiy iste’molchining vakili tayinlanadi. Komissiya tarkibini mahsulotni yaratuvchi ishlab chiqaruvchi shakillantiradi va tasdiqlaydi. Qabul komissiyasiga, odatda, mahsulotning

tajriba yoki eksperimental namunalari, agar bularni tayyorlash nazarda tutilmagan bo’lsa bosh namuna yoki bir martalik mahsulot va birgalikda ko’rib chiqishni talab etuvchi texnik topshiriq, me’yoriy hujjat loyihasi, konsturuktorlik va texnologik hujjatlarni, sinov materiallari natijalari va ishlab chiqilgan mahsulotning bu hujjatga muvofiqligini tasdiqlovchi boshqa materiallarni, mahsulotning texnik darajasini va eksportga chiqarish mumkinligini tasdiqlovchi boshqa texnik daraja va sifat kartasini taqdim qiladi.

Komissiya taqdim etilgan materiallarni ko’rib chiqish natijalari bo’yicha dalolatnoma tuzadi. Dalolatnomada quyidagilar ko’rsatilgan bo’ladi:

1) Ishlab chiqilgan mahsulotning topshiriqdagi talablarga muvofiqligi va uni ishlab chiqarish to’g’risida tavsiyanoma va mahsulotga qo’shimcha ishlov berish bo’yicha fikr mulohazalar;
2) Texnik darajani baholash natijalari va mahsulotni eksportga chiqarish mumkinligi;
3) Ko’rsatilgan seriyada tayyorlash va uning hajmi to’g’risida tavsiyanomalar, shuningdek bu seriyadagi namunalarni malakaviy sinoovdan o’tkazish zarurligi.

Qabul komissiyasining dalolatnomasi barcha a’zolar tomonidan imzolanadi va raisi tomonidan tasdiqlanadi. Qamul komissiyaning tasdiqlangan dalolatnomasi mahsulotni ishlab chiqarishga yoki mahsulotdan foydalanishga ruxsatini ifodalaydi.

Ishlab chiqarishning mahsulotni seriyali chiqarishga tayyorligini tasdiqlash uchun buyurtmachi ishlab chiqaruvchi bilan birgalikda texnololgik jarayonning to’lqinligini, texnololgik operatsiyalarini bajarish sifati va barqarorligini tekshiradi va O’zbekiston Respublikasi Texnik jihatdan tartibga solish agentligi vakili ishtirokida o’rnatilgan seriya namunalarini malakaviy sinovdan o’tkazadi.

Boshqa korxonada ilgari o’zlashtirilgan yoki litsenziya bo’yicha tayyorlanadigan mahsulotni ishlab chiqarishga qo’shishda sinovlar o’sha tarkibdagi komissiya tomonidan amalga oshiriladi. Sinovlar o’tkazish dasturini tayyorlovchi tuzadi, bunda yaratuvchi yoki me’yoriy hujjatlarning asliyatlarini tutib turuvchi jalb etiladi va buyurtmachi bilan kelishiladi.

Mahsulotni loyihalashtirishda standartlashtirishga asoslangan yondashuv natijasida ishlab chiqarish samaradorligi ortadi, mahsulot sifati oshadi va mijozlarga ishonchli mahsulotlar taqdim etiladi. Yagona texnuk hujjatlar asosida ishlab chiailgan mahsulotlar sanoatda resuerslar tejalishiga, ishlab chiqarish tezligining oshishiga va barqaror rivojlanishga xizmat qiladi.

Standartlashtirish- bu nafaqat texnik talablar majmuasi, balki innavatsion yondashuv, mahsulot yaratishning garovidir. Uni tizimli joriy etish orqali O’zbekiston sanoatining raqobatbardoshligi oshiriladi va eksport imkoniyatlari kengayadi. Bu esa sanoatni modernizatsiya qilish va innovatsion iqtisodiyotga o’tishda muhim omil bo’lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmedov A,Raxmatov T. Standartlashtirish, sertifikatlash va metrologiya asoslari.-T.:o’qituvchi 2019

2. O’zbekiston Respublikasi “Texnik jihatdan tartibga solish to’g’risida”gi Qonuni.-Toshkent,2021.
3. Qosimov H., Yo’ldoshev Sh. Mahsulotni loyihalash nazariyasi va amaliyoti.-T.:Innovatsiya, 2020
4. Ismatullaev P.R., Qodirova Sh.A. Metrologiya asoslari .-Toshkent, 2020.

ҲАЛКАРО МЕНЕЖМЕНТ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТУРЛИ СТАНДАРТЛАРИНИ БИР КОРХОНАГА (ТАРМОҚҚА) ЖОРИЙ ҚИЛИШДА УЙГУНЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Мадиханова Нигора Сахибджановна
Андижон давлат техника институти,
«Метрология ва енгил саноат» кафедра докторанти

Аннотация.

Халқаро менежмент тизимлари стандартлари ташкилотларнинг самарадорлигини ошириш, боғлиқ манфаатдор томонларнинг қизиқишларини муваффақиятли таъминлаш ва глобал рақобатдошликни рағбатлантиришда муҳим аҳамият касб этади. Ушбу мақолада, халқаро стандартларни биркорхона ёки тармоқда жорий қилиш жараёнидаги уйғунлаштириш масалалари кўриб чиқилади.

Калит сўзлар: ҳалқаро, менежмент, маҳсулот, стандарт,экспорт

Бизга маълумки Андижон вилоятида тикув-трикотаж тўқимачилик саноатининг истиқболли соҳалардан бири ҳисобланиб, йил сайин ривожланиб бормоқда. Ҳозирда вилоятда 1000 дан ошиқ тўқимачилик ва тикув- трикотаж корхоналари ташкил этилган бўлиб, уларда100 мингдан зиёд аҳоли иш билан таъминлаган. Вилоятда “Nil-granit” (Samo бренди), “Барчиной” МЧЖ, “Милана текстиль”, “Маржан инвестмент”, “Хантекс Групп”, “Файз-М”, “Dirrom” каби йирик тўқимачилик ва тикув трикотаж корхоналари муваффақиятли фаолият юритмоқда. Ушбу корхоналарнинг барчаси ҳалқаро менежменти тизимлари стандартлари билан маҳсулотни ишлаб чиқариб, экспорт ҳажмини кенгайтирмоқда.

Бунга мисол, саноатнинг етикчиларидан бири "Nil-granit" корхонасининг “Samo” бренди остида 100 млн доллар бўлган тўқув, бўёқ, тайёр маҳсулотлар, мактаб, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш 5500 аҳоли бандлиги таъминланган. Булоқбоши туманида фаолият юритаётган “Fayz-M” корхонаси хомашёни қайта ишлаш, мато тўқиш, бўяш ва тайёр трикотаж ишлаб чиқариш йўналишидаги йирик ишлаб чиқарувчилардан ҳисобланади. Бу ерда йиллига 4 миллион 200 дона, 50 хил турдаги маҳсулотлар тайёрланади. Мингга яқин аҳоли иш билан таъминланган, шунингдек йиллик экспорт ҳажми 6 миллион долларга етказилган.

2023 йил натижалари таҳлили асосида Oeko - Tex, GOTS, BCSI, Sedex, Global GAP, Organic, CE ва бошқа халқаро стандартлар тўқимачилик соҳасидаги 157 та, қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат секторидаги 225 та, электротехника тармоғидаги 53 та корхонада жорий этилгани маълум бўлди.

Миллий статистика қўмитаси маълумотларига кўра, 2025 йилнинг январь-февраль ойларида хорижга 403,7 млн АҚШ долларлик тўқимачилик маҳсулотлари экспорт қилинган, тайёр тўқимачилик маҳсулотлари – 183,9 млн АҚШ долларни ташкил қилган.

Бу стандартлар босқичма – босқич уйғунлашмоқда. Корхоналарда жорий қилинган ҳалқаро стандартлар ISO 9001-2015, Oeko-Tex® Standard 100, Sedex (аудит), Честный знак (маркировка) асосида ишлаб чиқарилаётган тикув-трикотаж махсулотларининг уйғунлаштириш масалалари қуйидаги жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Уйғунлаштириш масалалари

№	Кўрсаткичлар	Таърифи
1	Стандартлар ўртасидаги фарқлар	Ҳар бир стандартда белгиланган талабларни ўрганиш, таҳлил қилиш ва истеъмолчиларни талабларини ўрганиш.
2	Стандартларни мувофиқлаштириш	Мувофиқлаштириш давомида маданий, иқтисодий ва ташкилий омилларни ҳисобга олишда итсеъмолчиларни эҳтиёжларини қониқтириш.
3	Маҳсулот ва хизматларнинг уйғунлашуви	Ишлаб чиқариш жараёнида маҳсулот ва хизматларнинг сифатини сақлашда истеъмолчиларнинг роли.
4	Ишончли лойиҳа бошқаруви	Стандартларни жорий қилиш лойиҳасини ишончли бошқариш, мутахассисларни жалб қилиш.
5	Тренинг ва малакани ошириш	Ташкилотда ишловчи кадрларни стандартларга мослаштириш жараёнида доимий равишда тайёрлаб бориш, корхонада тренинглар, семинарлар, малака оширишларни ташкил этиш.
6	Тўғри мониторинг	Стандартларнинг жорий этилиши давомида самарадорликнинг кузитиш механизмини ташкил этиш.

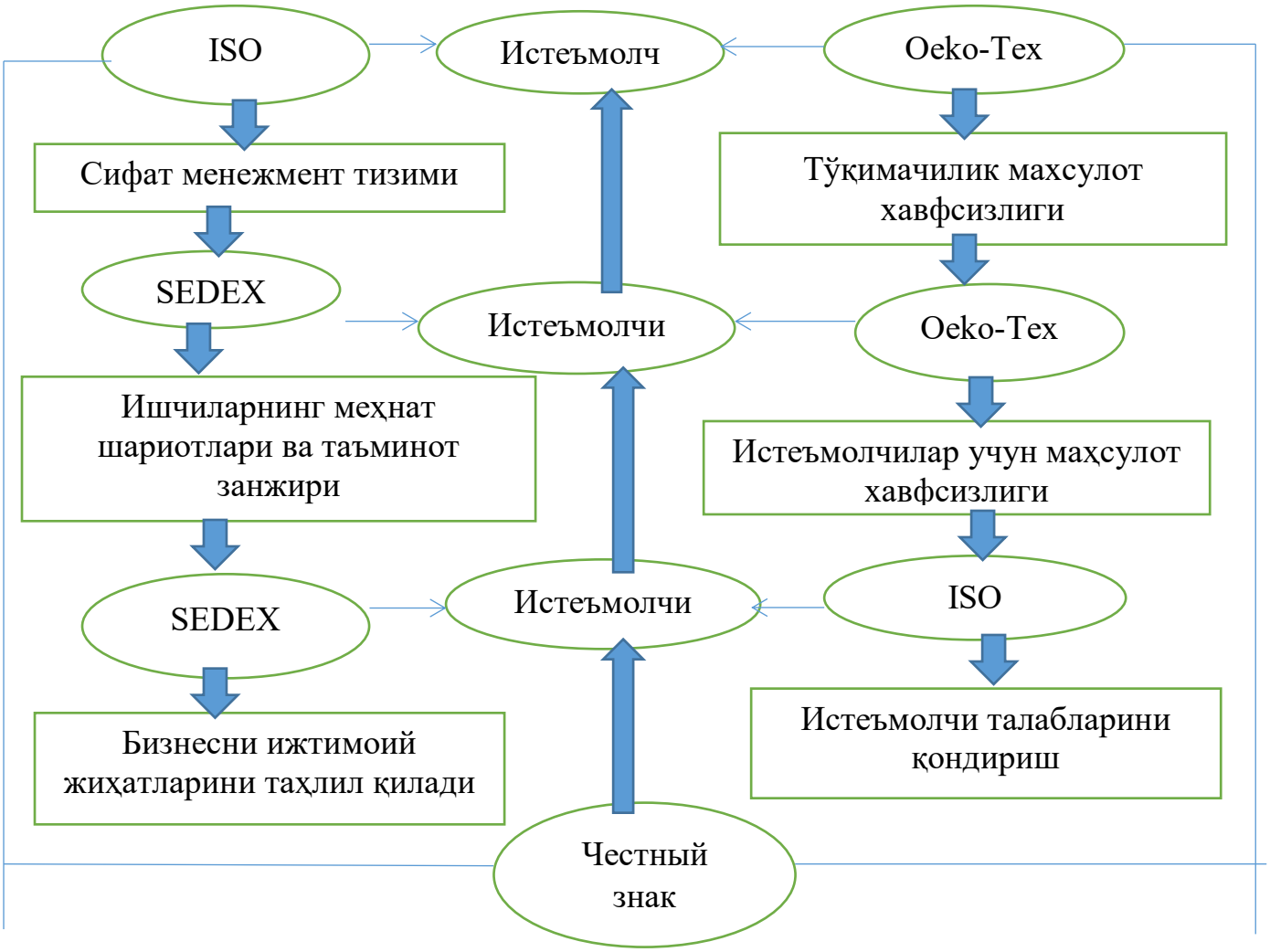
Жадвалда келтирилган уйғунлаштириш масалаларида корхоналарда жорий қилинган ҳалқаро стандартларда истеъмолчи асосий бўғин ҳисоблангани учун, стандартларни уйғунлаштиришда истеъмолчининг турли стандартларда қўйиладиган аосий талаблари ўрганилиб боради. Бунинг амалий жиҳатлари:

- Товар ва хизматлар учун бозорга чиқишни осонлаштиради.
- Ишончлилик ва сифатни оширади.
- Раҳбариятлар ва истеъмолчилар ҳуқуқларини ҳимоя қилади.

Жараёнлар натижасида турли ҳалқаро стандартларда истеъмолчиларнинг фарқлари ажралиб ўрганилди.

2-жадвал

Истеъмолчи талабларининг фарқлари (тадқиқотчи таҳлили)



Ушбу жадвалда ҳалқаро стандартларниинг истеъмолчиларга қўйиладиган умумий талабларининг фарқлари кўрсатиб ўтилган. Ҳар бир стандарт бири-бирини тўлдирган ҳолда корхонада маҳсулот сифат ва самарали бошқарувни намойиш этиши мумкин. “Честный знак” ҳеч бир стандартга рақиб эмас, аксинча қўшимча назорат даражасини таъминлаш учун фойдаланилади.

Хулоса. Халқаро менежмент тизимлари стандартларини ташкилотда жорий қилиш жараёни, ички ва ташқи омилларни ҳисобга олишни талаб этади. Уйғунлаштириш масалалари, стандартларни самарали жорий этиш учун муҳим ҳимоя механизмларини ишлаб чиқишга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Текстил ва тикув-трикотаж саноатини ривожлантириш концепцияси” 2020-2024 йиллар.
2. Обзор тектсильной промышленности Узбекистана. RB ASIA UOIC 2020г
3. Н.Мадиханова. “Обзор швейно-трикотажных предприятий в Ферганской долине”2023/2 сон.
4. https://stat.uz/uz/ Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика кўмитаси.
5. https://uzts.uz/ru/ Текстильная промышленность Узбекистана - 5- летнее устойчивое развитие.

MAHSULOTNI LOYIHALASHTIRISH VA STANDARTLASHTIRISH TAHLILI

[1]X.S.Turg`unova, S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish, har qanday ishlab chiqarish tizimining asosiy qismidir. Bu jarayonlar mahsulotlarning sifatini ta'minlash, xavfsizligini kafolatlash va bozor talablariga javob berish uchun zarur. Mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish jarayonlari nafaqat ishlab chiqaruvchi kompaniyalar uchun, balki iste’molchilar va butun sanoat uchun ham muhimdir. Quyida mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirishning har bir bosqichi va ularning ahamiyatini batafsil ko‘rib chiqamiz.

Mahsulotni Loyihalashtirish. Mahsulotni loyihalashtirish jarayoni mahsulotning dastlabki g‘oyasidan boshlab, uning yakuniy shakli va ishlash qobiliyatini ishlab chiqishga qadar bo‘lgan barcha bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Loyihalashtirish jarayoni quyidagi bosqichlarga bo‘linadi:

Dastlabki Tadqiqot va Bozor Tahlili. Mahsulotni loyihalashtirish jarayoni bozor ehtiyojlarini va iste’molchilarning talablarini aniqlashdan boshlanadi. Bozor tahlili:

Iste'molchi ehtiyojlarini o‘rganish: Mahsulotdan qanday foydalanuvchilar foydalanishi va ularning talablariga javob berish.

Raqobatchilarni tahlil qilish: Bozorda mavjud mahsulotlar va raqobatchilarni tahlil qilish, raqobatbardoshlikni oshirish uchun qanday afzalliklar kiritish mumkinligini aniqlash.

Bozor tendentsiyalarini o‘rganish: Mahsulotning qanday tendentsiyalarni va kelajakdagi ehtiyojlarni qondirishi.

Texnik va Funksional Talablar. Mahsulotni loyihalashtirishda, uning texnik xususiyatlari va funksional talablariga alohida e'tibor qaratiladi. Har bir mahsulotning bajarishi kerak bo‘lgan vazifalar va uning ishlash shartlari belgilab olinadi.

Masalan: Mahsulotning ishlash qobiliyati va chidamliligi.

Mahsulotdan foydalanish qulayligi.

Mahsulotning atrof-muhitga ta'siri.

Dizayn va Prototip Tayyorlash. Mahsulotning tashqi ko‘rinishini yaratish va uning funktsional qismlarini belgilash, dizayn jarayonining muhim qismidir. Bu bosqichda:

Chizmalar va sxemalar: Mahsulotni ishlab chiqish uchun barcha kerakli texnik va vizual chizmalar ishlab chiqiladi.

Prototiplar tayyorlash: Mahsulotning ilk prototipi yaratiladi, bu orqali mahsulotning ishlashini tekshirish va uni takomillashtirish mumkin.

Sinov va Tahlil. Prototiplar ishlab chiqilgandan so‘ng, mahsulot sinovdan o‘tkaziladi. Sinovlar orqali mahsulotning ishlash qobiliyati, barqarorligi va xavfsizligi tekshiriladi. Bu jarayon, mahsulotning yakuniy versiyasini bozorga chiqarishdan oldin muhim tahlil va o‘zgartirishlarni amalga oshirishga imkon beradi.

Kalit so’zlar: Mahsulotni loyihalashtirish, standartlashtirish, sifatni ta'minlash, sinovlar, sertifikatlash, texnik talablar, dizayn, prototip yaratish, bozor tahlili, sifatni boshqarish tizimlari, xalqaro standartlar, milliy standartlar, ISO 9001, ISO 14001, kimyoviy sinovlar, fizikaviy sinovlar, xavfsizlik me'yorlari, ekologik xavfsizlik, mahsulotning ishlash qobiliyati, raqobatbardoshlik, bozor talablariga moslik, mahsulot sinovidan o‘tkazish.

Mahsulotni standartlashtirish – bu mahsulotning belgilangan sifat va xavfsizlik me'yorlariga mosligini tasdiqlashni anglatadi. Standartlashtirish jarayoni mahsulot ishlab chiqarishda uning sifatini ta'minlash, ishlashini xavfsizligini va ekologik barqarorligini ta’minlash uchun zarur.

Standartlar va Talablar. Mahsulotni ishlab chiqarish va uning sifatini ta'minlashda xalqaro, milliy va sanoat standartlari asosiy rol o‘ynaydi. Mahsulotni standartlashtirishda quyidagilarni hisobga olish kerak:

Xalqaro standartlar: ISO (International Organization for Standardization) tomonidan ishlab chiqilgan standartlar mahsulotning global bozor talablariga mos kelishini ta’minlaydi.

Milliy standartlar: Mahalliy davlat organlari tomonidan ishlab chiqilgan va mahsulot ishlab chiqaruvchilar tomonidan bajarilishi lozim bo‘lgan me’yorlar.

Sanoat standartlari: Maxsus sanoatlar uchun ishlab chiqilgan standartlar, masalan, oziq-ovqat, farmatsevtika yoki tekstil sanoati.

Sifatni Boshqarish Tizimlari. Sifatni boshqarish tizimlari, masalan, ISO 9001 mahsulotning sifatini boshqarish va uni doimiy ravishda yaxshilashga qaratilgan. Bu tizimlar yordamida ishlab chiqarish jarayoni va sifatni boshqarishning samarali mexanizmlari yaratiladi. Sifatni boshqarish tizimlari:

Jarayonlar va metodologiyalarni belgilaydi.

Mahsulot sifati nazoratini amalga oshiradi.

Qayta ishlash va yaxshilashni ta'minlaydi.

Sinov va Sertifikatlash. Mahsulotni sertifikatlash jarayoni mahsulotning xalqaro yoki milliy standartlarga mosligini tekshirishni anglatadi. Sertifikatlash:

Xavfsizlikni tekshiradi: Mahsulotning foydalanuvchi uchun xavfsizligini va ishlashda muammolarning yo‘qligini tekshiradi.

Ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi: Mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari va tarkibi ekologik me'yorlarga muvofiqligini tekshiradi.

Kimyoviy va fizikaviy sinovlar: Mahsulotlar tarkibidagi xavfli moddalarning mavjudligi, materiallar mustahkamligi va uzun muddatli ishlash imkoniyatlarini tekshiradi.

Mahsulotni Loyihalashtirish va Standartlashtirishning Ahamiyati. Sifatni Ta’minlash.

Mahsulotni loyihalashtirish va standartlashtirish orqali ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning sifati ta'minlanadi. Bu mahsulotlarning uzoq muddatli ishlashini, yuqori samaradorlik va xavfsizlikni kafolatlaydi. Sifatli mahsulotlar bozor talablariga to‘liq javob beradi va iste’molchilarni mamnun qiladi.

Xavfsizlikni Kafolatlash. Mahsulotni standartlashtirish va sinovdan o‘tkazish orqali uning foydalanuvchilar uchun xavfsizligi ta'minlanadi. Mahsulotning me’yorlarga mosligi va sinovdan o‘tkazilishi orqali inson salomatligiga zararli ta’sirlar kamaytiriladi.

Bozor Talablariga Moslik. Standartlashtirish va loyihalashtirish jarayonlari mahsulotning bozor talablariga mos kelishini ta'minlaydi. Standartlarga mos mahsulotlar global bozorlar uchun tayyorlanadi va bozorda muvaffaqiyatli bo‘lishi mumkin.

Raqobatbardoshlik. Mahsulotlar sifatli va sertifikatlangan bo‘lsa, ular raqobatbardosh bo‘ladi. Sertifikatlangan mahsulotlar iste'molchilar tomonidan ko‘proq ishonchli hisoblanadi va bozorda talab yuqori bo‘ladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. **ISO 9001:2015.** *Quality Management Systems: Requirements* – International Organization for Standardization.
2. **ISO 14001:2015.** *Environmental Management Systems: Requirements with Guidance for Use* – International Organization for Standardization.
3. **Mendelson, C. (2018).** *The Environmental Impact of Textiles: Sustainability and Eco-Friendly Materials* – Oxford: Elsevier.
4. **GOST 31311-2013.** *Tekstil mahsulotlarini sertifikatlash va sinovdan o‘tkazish* – Moskva: Standartlashtirish va metrologiya davlat qo‘mitasi.
5. **GOTS (Global Organic Textile Standard).** *Guidelines for Organic Textiles Certification* – Global Organic Textile Standard, 2020.

O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 STANDARTI ASOSIDA SINOV LABORATORIYALARI FAOLIYATI VA ULARGA QO‘YILGAN TALABLAR TAHLILI

[1]Obidov Jamshidbek G‘ayratjon o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti dotsenti, p.f.b.f.d., (PhD)
[2]Usmonov Xurshidjon Uchqunjon o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti magistranti

Annotatsiya. Ushbu tezisda O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standarti, analitik sinov laboratoriyalarining faoliyatini baholash va takomillashtirish bayon qilingan. Ushbu standart, laboratoriyalarning sifatini ta'minlash, ularning ish jarayonlarini yanada samarali tashkil etish va natijalarining ishonchliligini oshirish maqsadida ishlab chiqilgan. Annotatsiyada O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standartining asosiy talablari, laboratoriyalar uchun zarur bo‘lgan kompetentlikni baholash mezonlari va sifat boshqaruv tizimlarining ahamiyati ko‘rib chiqiladi.

Standart doirasida laboratoriyalar o‘z faoliyatini quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha takomillashtirishi kerak:

Kompetentlikni oshirish: Laboratoriyaning xodimlari malakasi va bilimlarini doimiy ravishda yangilab borish zarur. Bu jarayonda treninglar, seminarlar va sertifikatlash tizimlari muhim rol o‘ynaydi.

Sifat boshqaruvi: Sifatni nazorat qilish mexanizmlarini joriy etish orqali natijalar ishonchliligini ta'minlash. Buning uchun ichki auditlar, tashqi baholar va mijozlardan olingan fikr-mulohazalar asosida tahlillar o‘tkazilishi lozim.

Jarayonlarni optimallashtirish: Laboratoriya jarayonlarini takomillashtirish maqsadida ilg'or texnologiyalarni joriy etish va resurslardan samarali foydalanishni ta'minlash kerak.

Xulosa berish jarayonlari: Analitik natijalarni qayta ishlash va hisobot berish jarayonlarini aniqlashtirish, shuningdek, natijalarni to‘g'ri talqin qilish uchun zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalanishni rag'batlantirish zarur[1].

Ushbu annotatsiya orqali O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standarti doirasida analitik sinov laboratoriyalarining kompetentligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar keltiriladi hamda ularning faoliyatini yanada samarali tashkil etishga oid strategiyalar ko‘rib chiqiladi. Natijada, laboratoriyaning ishonchliligi va sifat darajasi oshadi, bu esa o‘z navbatida mijozlar talablariga javob berishga imkon yaratadi.

Kalit so‘zlar: standart, laboratoriya, jarayon, sinov, analitik, kompetent, jarayon, faoliyat, xalqaro

KIRISH.

Jahonda so‘ngi yillarda xalqaro standart talablari asosida laboratoriyalar faoliyatini tashkil etish, olingan natijalarning aniqligi va ishonchliligini oshirishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo‘nalishlarda, jumladan, sinov va analitik laboratoriyalar faoliyatini takomillashtirish hisobiga xizmatlar samaradorligini oshirish, olingan natijalar aniqligi va ishonchliligini ta’minlashga

ta’sir qiluvchi omillarni kamaytirish usullarini qo‘llash masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda[2].

Hozirgi kunda ko‘gina rivojlangan mamlakatlarda 45,000 dan ortiq xalqaro kalibrlash va sinov laboratoriyalari ISO/IEC 17025:2019 xalqaro standarti talablariga muvofiq akkreditatsiyalangan bo‘lib, sinovlarni o‘tkazish, ularni ma’lumotlarni tahlil qilish va asoslangan qarorlar qabul qilish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan aniq natijalarni taqdim etish sinov laboratoriyalari xalqaro standart talablariga muvofiq faoliyat ko‘rsatishini ta’minlash va takomillashtirish zaruratini oshiradi. Bu borada, sinov laboratoriyalarini xalqaro standart talablariga muvofiq akkreditatsiyalashga alohida e’tibor qaratilmoqda[3].

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot vazifalarni yechish uchun tizimli tahlil usullari, jarayonli yondashuv, o‘rtacha qiymatlar aniqlash ko‘rsatkichlari, standart xatoliklar, tanlanma dispersiya, tajribalar natijalarini tahlil qilish uchun Fisher va bir qancha olimlar me’zonlaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning natijalari quyidagilardan iborat:

laboratoriya faoliyatini yuqori sifat darajasiga ko‘tarish va takomillashtirish uchun me’yoriy hujjatlar to‘plami, protsedura xujjatlari ishlab chiqilgan va joriy etilgan;

sinov laboratoriyasi xodimlar layoqatligini oshirish maqsadida maxsus o‘quv kurslari ishlab chiqilgan.

o‘lchash noaniqligini baholashning dasturiy ta’minoti bilan vaqt sarfi 25% gacha qisqarildi va natijalar ishonchligi oshirilgan.

XULOSA

O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standarti, analitik sinov laboratoriyalarining faoliyatini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan bir qator prinsip va talablarni o‘z ichiga oladi. Ushbu standart, laboratoriyalar uchun sifatni ta'minlash, natijalar ishonchliligini oshirish va ularning kompetentligini baholashga yo‘naltirilgan.

Laboratoriyaning muvaffaqiyatli faoliyati uchun xodimlarning malakasi muhimdir. Standartga muvofiq, xodimlar o‘z sohalarida yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi kerak. Malaka oshirish dasturlari orqali xodimlar doimiy ravishda yangilanib turishi lozim.

Sifat nazorati tizimi laboratoriya faoliyatining barcha bosqichlarini qamrab olishi kerak. Natijalarning ishonchliligini ta'minlash uchun eksperimentlar va tahlillar muntazam ravishda tekshirilishi hamda validatsiya qilinishi lozim.

Asbob-uskunalar va infratuzilma:

Laboratoriyaning asbob-uskunalari zamonaviy standartlarga javob berishi kerak. Uskunalarni muntazam ravishda kalibrlash va xizmat ko‘rsatish orqali ularning ishlash samaradorligini oshirish muhimdir[4].

Mijozlar bilan aloqalar:

Mijozlar bilan samarali muloqot qilish laboratoriyaning obro‘sini oshiradi hamda mijozlar ehtiyojlariga javob berishga yordam beradi. Mijozlardan olingan fikr-mulohazalarni tahlil qilish orqali xizmat sifatini yaxshilash mumkin.

Doimiy takomillashtirish:

O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standarti doimiy takomillashtirish jarayonini qo‘llab-quvvatlaydi. Laboratoriyalar o‘z faoliyatlarini baholash, o‘rganish va yaxshilash jarayonida innovatsion yondoshuvlarni joriy etishlari lozim.

Xulosa qilib aytganda, O‘ZDST ISO/IEC 17025:2019 standarti analitik sinov laboratoriyalarining kompetentligini oshirishda asosiy rol o‘ynaydi. Ushbu standart asosida ishlab chiqilgan tizimlar orqali laboratoriyalar sifatni ta’minlash, natija ishonchliligini oshirish hamda zamonaviy talablarni qondira olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Natijada, bu nafaqat laboratoriyaning obro‘sini oshiradi, balki mijozlarga yuqori sifatli xizmat ko‘rsatishni ta'minlaydi hamda ilm-fan sohasidagi taraqqiyotga hissa qo‘shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. P.R.Ismatullayev, B.M.Axmedov, P.M.Matyakubova, G‘.X.Xamroqulov, Sh.A.Turayev” SIFAT MENEJMENTI TIZIMI VA UNI SERTIFIKATLASHTIRISH”, “Sano-standart” nashriyoti, Toshkent- 2014
2. .Y.Suyumov., Kompyuter imitatsion modellari asosida faol o‘qitish texnologikning nazariy asoslari//Scientific progress Volume 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1601
3. Obidov J.G‘. “Intellektual o‘lchash belgilashi”. Darslik. Farg‘ona.“Klassik” nashriyoti. 2024 yil//ISBN: 978-9910-652-94-3.
4. Obidov, J.G. Texnik oliy ta’lim muassasalarida imitatsiya-variativlikka asoslangan virtual jarayonni modellashtirish texnologiyalari//E3S Web of Conferences, 2023, 452,

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ORGANIK QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQARISH

[1]A.Qo’shaqov, [2]S.X.Isroilova
[1]Farg`ona davlat texnika universiteti,“

O'zbekiston Respublikasi o'zining qishloq xo'jaligi salohiyatiga katta e'tibor qaratmoqda. Shu jumladan, organik qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat ishlab chiqarish sohalari ham jadal rivojlanmoqda. Bu borada bir nechta tashabbuslar va strategiyalar amalga oshirilmoqda.

Organik Qishloq Xo'jaligi Nima? Organik qishloq xo'jaligi — bu tabiiy va ekologik toza mahsulotlarni ishlab chiqarish usuli bo'lib, unda kimyoviy o'g'itlar, pestitsidlar va sintetik qo'shimchalar ishlatilmaydi. Organik qishloq xo'jaligi tamoyillariga ko'ra, yer va tabiiy resurslarni barqaror va samarali ishlatish asosida ishlab chiqarish amalga oshiriladi. Bunday usullarni qo‘llash orqali atrof-muhitga zarar yetkazmaslik, yerning unumdorligini saqlab qolish va inson salomatligini himoya qilish mumkin.

O'zbekistonda Organik Qishloq Xo'jaligi: Holat va Rivojlanish. O'zbekistonda organik qishloq xo'jaligi sanoati 2010-yillardan boshlab rivojlanish sur'atlarini oshirib

bormoqda. Bu borada O'zbekiston hukumati bir qator ijtimoiy va iqtisodiy loyihalarni amalga oshirishga kirishdi. 2020-yilga kelib, davlat organik mahsulotlar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan bir nechta strategik loyihalarni qo‘llab-quvvatladi. Ayniqsa, quyidagi sohalarda organik qishloq xo'jaligi rivojlanmoqda:

1. Organik Paxtachilik. O'zbekiston paxta sanoati bilan tanilgan bo'lib, paxta yetishtirishda ham organik usullarni joriy etish boshlang‘ich bosqichda. Bu nafaqat yerning unumdorligini oshirish, balki eksport bozorlarida ekologik toza mahsulotlar talabining ortishi sababli foydali. 2019-yildan boshlab, ayrim fermer xo'jaliklari paxta yetishtirishda kimyoviy vositalardan foydalanishni kamaytirish, organik paxta ishlab chiqarishni rivojlantirish bo'yicha tajriba o'tkazishmoqda.

2. Organik Sabzavot va Meva Yetishtirish. O'zbekistonda organik sabzavotlar va mevalarni yetishtirish ham jadal rivojlanmoqda. Sabzavotlar, mevalar va yong'oq kabi mahsulotlar eksport qilish uchun juda katta ahamiyatga ega, chunki ko‘plab rivojlangan davlatlar, jumladan Yevropa Ittifoqi davlatlari, ekologik toza mahsulotlarga katta talab bildirmoqda. O'zbekistonning issiq iqlimi va tabiiy resurslari organik qishloq xo'jaligi uchun juda qulay hisoblanadi.

3. Organik Chorvachilik. Chorvachilik sohasida ham organik usullarni qo‘llash imkoniyatlari mavjud. Bunda, go‘sht va sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda hayvonlarga tabiiy o‘simliklardan ozuqa berish va kimyoviy moddalardan foydalanmaslik talab etiladi. Organik sut va go‘sht mahsulotlari, shuningdek, boshqa organik chorvachilik mahsulotlari ham bozor talabi tomonidan yuqori baholanadi.

4. Agro-eko-turizm. Agro-eko-turizm, ya'ni organik qishloq xo'jaligi faoliyati va tabiiy landshaftlarni turizmga aylantirish sohasida ham O'zbekiston imkoniyatlaridan foydalanmoqda. Bunday turizm turi organik qishloq xo'jaliklari bilan bog‘liq bo‘lib, sayyohlar uchun ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonlarini ko‘rish va bu jarayonga bevosita ishtirok etish imkoniyatini yaratadi. O'zbekistonda Organik Oziq-ovqat Ishlab Chiqarish. O'zbekistonda oziq-ovqat sanoati ham tez rivojlanib borayotgan sohalardan biridir. Oziq-ovqat mahsulotlarining ekologik tozaligi va sifatini oshirish bo'yicha bir qator tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Organik oziq-ovqat mahsulotlari, jumladan, organik go‘sht, sut, meva, sabzavot va yong‘oq mahsulotlari ishlab chiqarishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bunday mahsulotlarni ishlab chiqarish nafaqat xalqaro bozor uchun, balki ichki bozor talabini qondirishga ham yo‘naltirilgan.

Organik Oziq-ovqat Bozori. Dunyoda organik oziq-ovqat mahsulotlariga talab ortib bormoqda. O'zbekistonning agroresurslar va tabiiy resurslar imkoniyatlarini inobatga olgan holda, organik oziq-ovqat ishlab chiqarish bo‘yicha strategiyalar ishlab chiqilgan. Bu mahsulotlar eksport qilish uchun yuqori sifat va ekologik tozaligi sababli katta imkoniyatlar yaratadi.

Sifatni Boshqarish va Sertifikatlash. O'zbekistonda organik oziq-ovqat ishlab chiqarishni rivojlantirishda sertifikatlash muhim o‘rin tutadi. ISO 22000, HACCP va boshqa sifatni boshqarish tizimlarini joriy etish orqali mahsulotlarning yuqori sifatini ta'minlashga erishilmoqda. Organik mahsulotlarga talab oshgan sari, O'zbekistonning

qishloq xo'jaligi sohasidagi ishlab chiqaruvchilar xalqaro sertifikatlarga ega bo‘lishga intilmoqda.

O'zbekistonning Organik Qishloq Xo'jaligi va Oziq-ovqat Ishlab Chiqarishda Rivojlanish Potensiali. O'zbekistonning organik qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat ishlab chiqarishdagi rivojlanish potensiali juda katta. Shu bilan birga, quyidagi omillarni inobatga olish kerak:

1. Tabiiy resurslar: O'zbekistonning tabiiy resurslari organik qishloq xo'jaligi uchun ideal sharoit yaratadi. Mamlakatning iqlimi va yer resurslari organik mahsulotlarni yetishtirishga imkon beradi.
2. Birinchi bosqichdagi qo‘llab-quvvatlash: Davlat tomonidan ko‘rsatiladigan qo‘llab-quvvatlash, maxsus kreditlar, grantlar va boshqa imtiyozlar organik qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda yordam beradi.
3. Eksport bozorlariga yo‘naltirish: Organik mahsulotlarga bo‘lgan talabni hisobga olgan holda, O'zbekiston eksport salohiyatini oshirish uchun yangi bozorlar izlashda davom etmoqda.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. **Mavlyanova, G. (2021).** Organik Qishloq Xo‘jaligi va Uning Barqaror Rivojlanishdagi O‘rni. *O‘zbekiston Respublikasi Qishloq Xo‘jaligi Akademiyasi*.
2. **Shukurov, A., & Rakhmonov, M. (2019).** O‘zbekistonning Organik Qishloq Xo‘jaligi: Holati va Rivojlanish Potensiali. *Qishloq Xo‘jaligi Ilmiy-Tadqiqot Institutining Jurnali*.
3. **UN FAO (2020).** Organic Agriculture and Sustainable Food Systems. *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*.
4. **World Bank (2020).** Sustainable Agriculture and Climate Change in Central Asia. *World Bank Group Report*.
5. **Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014).** The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels. *McGraw-Hill Education*.

STANDARTLASHTIRISH VA TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISH FAOLIYATINI ISHLAB CHIQARISHDAGI O‘RNI

[1]Isroilova Saodatxon, [2]Yoqubova Manzuraxon
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 50-22 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu ishda standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish faoliyatining ishlab chiqarishdagi o‘rni, ularning asosiy funksiyalari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, bu faoliyatlar orqali mahsulot sifatini nazorat qilish, xavfsizlikni ta'minlash hamda xalqaro standartlarga muvofiqlikning ishlab chiqarishdagi roli yoritiladi.

Kalit so’zlar: Standartlashtirish, texnik reglament, sifat, xavfsizlik, ishlab chiqarish, tartibga solish, sertifikatlash, texnologik jarayon.

MUHOKAMA

Standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solishning iqtisodiy ta’siri.Standartlashtirish va texnik tartibga solish ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirishga, ortiqcha xarajatlarni kamaytirishga, resurslardan samarali foydalanishga olib keladi. Bu jarayonlar xarajatlarni nazorat qilish, ishlab chiqarishning tezligi va sifatini yaxshilashga yordam beradi. Shuningdek, ishlab chiqarilgan mahsulotning eksportga mosligini ta’minlaydi, bu esa xalqaro bozorlar bilan savdo aloqalarini rivojlantirishga imkon yaratadi. [1]

Standartlashtirish va texnik tartibga solishning ekologik ta’siri.Texnik reglamentlar va standartlar ekologik xavfsizlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ular atrof-muhitga zarar yetkazmasdan ishlab chiqarishning barqaror usullarini joriy etish uchun asos yaratadi. Bu jarayonlar orqali chiqindilarni kamaytirish, resurslardan samarali foydalanish va ifloslanishni kamaytirish mumkin. [2]

Xalqaro standartlashtirish tashkilotlari Ishlab chiqarishda xalqaro miqyosda tan olingan standartlar muhim ahamiyatga ega. Quyidagi asosiy xalqaro tashkilotlar mavjud: [3]

-ISO (International Organization for Standardization) – sanoat, xizmat ko‘rsatish va boshqaruv tizimlari uchun xalqaro standartlarni ishlab chiqadi.

-IEC (International Electrotechnical Commission) – elektr va elektron texnologiyalar sohasidagi standartlarni ishlab chiqadi. [4]

-Codex Alimentarius – oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va sifatini nazorat qilish uchun xalqaro kodeks.

-WTO TBT Agreement – Jahon savdo tashkilotining texnik to‘siqlar to‘g‘risidagi bitimi, xalqaro savdoda standart va reglamentlarning to‘g‘ri qo‘llanilishini nazorat qiladi. [5]

Ushbu tashkilotlar bilan hamkorlik qilish orqali mahalliy mahsulotlarni xalqaro bozorga chiqarish imkoniyati oshadi.

Standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish faoliyatlari ishlab chiqarish jarayonlarida muhim rol o‘ynaydi. Ular mahsulot sifatini, xavfsizligini, barqarorligini va ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlashda zarur vositalardir. Standartlar va texnik reglamentlar orqali resurslardan oqilona foydalanish, sifatni nazorat qilish va eksportga yaroqli mahsulotlar ishlab chiqarish imkoniyatlari yaratiladi. Shuningdek, bu faoliyatlar ekologik xavfsizlikni ta’minlash va atrof-muhitga zarar etkazmasdan ishlab chiqarishni tashkil qilishda ham muhim o‘rin tutadi. Natijada, standartlashtirish va texnik tartibga solish ishlab chiqarish jarayonlarini barqarorlashtiradi va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, shu bilan birga, raqobatbardoshlikni va iste’molchi ishonchini mustahkamlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni, 2021-yil.
2. GOST R 1.0-2012. Texnik standartlashtirish asoslari.

3. Xudoyberganov A., Standartlashtirish va sertifikatlash asoslari, Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2020.
4. ISO 9001:2015 – Quality Management Systems – Requirements.

TALIM VA XIZMATLAR SOHASIDA STANDARTLASHTIRISH AFZALLIGI TAXLILI

[1]I.A.Qo’chqorov, [2]S.X.Isroilova
[1]Farg'ona davlat texnika universiteti talabasi

Ta’lim va xizmatlar sohasida standartlashtirish – bu xizmat ko‘rsatish sifati, ishonchlilik va yagona mezonlar asosida faoliyat yuritishni ta’minlashga qaratilgan muhim jarayon hisoblanadi. Bu sohalarda standartlashtirishning asosiy maqsadi – foydalanuvchilarga qulay, barqaror, shaffof va sifatli xizmatlarni taqdim etishdir. Avvalo, ta’lim tizimida standartlashtirish ta’lim mazmuni, o‘quv dasturlari, baholash tizimi va o‘qituvchilar malakasini yagona mezon asosida shakllantirishga yordam beradi. Bu orqali o‘quvchilarning bilim darajasi orasidagi farqlar kamayadi, turli hududlarda bir xil sifatda ta’lim olish imkoniyati yaratiladi.

Yana bir muhim jihati – standartlashtirish yordamida xizmat ko‘rsatuvchi muassasalar o‘z faoliyatini optimallashtirishi, resurslardan samarali foydalanishi va xizmatlar ko‘lamini kengaytirishi mumkin. Bularning barchasi iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy barqarorlikka ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Ta’lim va xizmatlar sohasida standartlashtirish bugungi kunda zamonaviy jamiyatda muhim strategik vositalardan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Bu jarayon sohalarning rivojlanishini tizimli yo‘lga qo‘yish, sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, hamda iste’molchilarning talab va ehtiyojlarini to‘liq qondirishga xizmat qiladi. Standartlar ishlab chiqilishi, amaliyotga tatbiq etilishi va muntazam yangilanib borilishi orqali ta’lim va xizmatlar sohasida uzluksizlik, barqarorlik va innovatsion yondashuvlar ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.
2. To‘laganov B., Axmedov T. Standartlashtirish va metrologiya asoslari. – Toshkent: «O‘zbekiston», 2019.
3. Yuldashev N. Xizmatlar sohasi iqtisodiyoti. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2020.
4. ISO (International Organization for Standardization) rasmiy hujjatlari va metodik qo‘llanmalari
5. UNESCO. Education Quality and Standards: Global Perspectives. – Paris: UNESCO Publishing, 2021.

TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISH DAVLAT TIZIMI

[1]Isroilova Saodat Xabibullo qizi, [2]Egamberdiyeva Madinabonu
1Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 50-22 MS va MSM guruh talabasi

Asosiy qism: Texnik jihatdan tartibga solish agentligi — bu davlat organi bo‘lib, u mahsulotlar, xizmatlar va texnologik jarayonlarning xavfsizligi, sifati va standartlarga muvofiqligini ta’minlash uchun javobgardir.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligining Texnik jihatdan tartibga solish sohasida nazorat inspeksiyasining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya sohasida qonun hujjatlari buzilishi oldini olish va profilaktikasini amalga oshirish;
- texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya masalalari bo‘yicha tadbirkorlik sub’ektlariga har tomonlama ko‘maklashish;
- texnik reglamentlar, standartlashtirishga doir normativ hujjatlar talablariga, o‘lchashlarning yagona birlikda bo‘lishini va o‘lchashlarning to‘g‘riligini ta’minlash, majburiy sertifikatlashtirish qoidalariga rioya etish yuzasidan davlat nazoratini tashkil etish va amalga oshirish;
- texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya sohasida huquqbuzarliklarni aniqlash yuzasidan komleks chora-tadbirlarni amalga oshirish va ularni keltirib chiqarishga asos bo‘luvchi sabab va sharoitlarni bartaraf etish choralarini ko‘rish [1-2]

Texnik jihatdan tartibga solish davlat tizimini quyidagilar tashkil etadi:

- O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi;
- O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi;
- texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi vakolatli davlat boshqaruvi organlari;
- texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi faoliyatni amalga oshiruvchi davlat va xo‘jalik boshqaruvi organlari;
- standartlashtirish bo‘yicha milliy organ;
- akkreditatsiya organi;
- texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi ekspert komissiyalari;
- muvofiqlikni baholash organlari, sinash laboratoriyalari.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi:

- texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi vakolatli davlat boshqaruvi organlarini belgilaydi va ularning faoliyatini muvofiqlashtiradi;

- davlat va xo‘jalik boshqaruvi organlarining muvofiqlikni baholashga doir faoliyatini muvofiqlashtiradi;
- texnik reglamentlarni ishlab chiqish dasturini tasdiqlaydi;
- texnik reglamentlarni tasdiqlaydi, ularga o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritadi, shuningdek mazkur reglamentlarni bekor qiladi;
- muvofiqlikni baholash organini tayinlovchi (notifikatsiya qiluvchi) organni belgilaydi, uning faoliyati sohasini va vazifalarini tasdiqlaydi;
- axborot markazini tashkil etish to‘g‘risida qaror qabul qiladi, texnik reglamentlar, standartlar, muvofiqlikni baholash tartib-taomillari to‘g‘risida xabardor qilish tartibini belgilaydi;
- O‘zbekiston Respublikasidan tashqarida amalga oshirilgan muvofiqlikni baholash natijalarining O‘zbekiston Respublikasida tan olinishi tartibini tasdiqlaydi;
- majburiy davlat ro‘yxatidan o‘tkazilishi lozim bo‘lgan, xavf darajasi yuqori bo‘lgan mahsulotlar ro‘yxatini tasdiqlaydi;
- muvofiqlikni baholash qoidalarini, muvofiqlik to‘g‘risidagi deklaratsiyalarni ro‘yxatdan o‘tkazish, ularning amal qilishini to‘xtatib turish, qayta tiklash, tugatish tartibini belgilaydi;
- texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi ekspert komissiyalarining faoliyat yuritish tartibini belgilaydi;
- davlat nazorati organlarining vakolatlarini, ularning davlat nazoratiga doir faoliyatini muvofiqlashtirish tartibini, shuningdek davlat nazorati organlarining akkreditatsiya organi bilan hamkorligi tartibini tasdiqlaydi;
- tegishli cheklovchi choralarni ko‘rish tartibini, xavfni baholash mezonlarini tasdiqlaydi;
- yuqori xavf tug‘diradigan mahsulot to‘g‘risida tezkor ravishda o‘zaro xabar berish tizimining faoliyat ko‘rsatish tartibini tasdiqlaydi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qonunchilikka muvofiq boshqa vakolatlarni ham amalga oshirishi mumkin.

O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi maxsus vakolatli davlat organidir (bundan buyon matnda maxsus vakolatli davlat organi deb yuritiladi) [3-4].

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, texnik jihatdan tartibga solish davlat tizimi har qanday davlatning iqtisodiy barqarorligi, mahsulotlar xavfsizligi va xalqaro raqobatbardoshligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. O‘zbekiston Respublikasida bu tizim Texnik jihatdan tartibga solish agentligi tomonidan yuritilib, u texnik reglamentlar ishlab chiqish, standartlashtirish, sertifikatlash, metrologiya va inspeksiya kabi yo‘nalishlarni qamrab oladi. Ushbu tizim orqali fuqarolar sog‘lig‘i va atrof-muhit himoyalanadi, mahalliy mahsulotlar xalqaro standartlarga moslashtiriladi hamda eksport salohiyati oshiriladi. Kelajakda tizimni yanada rivojlantirish uchun raqamlashtirish, kadrlar tayyorlash, va xalqaro integratsiyani kuchaytirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni – 2022-yil, yangi tahrir.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–4949-son Qarori – “Texnik tartibga solish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2021-yil.
3. Texnik jihatdan tartibga solish agentligi rasmiy veb-sayti – www.standart.uz
4. G‘ulomov Q., Karimov B. – “Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya asoslari”, Toshkent: “Iqtisodiyot” nashriyoti, 2020-yil.

TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISH AGENTLIGI TASHKILIY TUZILMASI, FAOLIYATI TAHLILI

Isroilova Saodatxon Xabibulloh qizi[1] , Nasirillayeva Sevara Nodirjon qizi [2]
Farg‘ona Davlat Texnika universiteti
Metrologiya va standartlashtirish kafedrasi, assistant
Farg‘ona Davlat Texnika universiteti
MS va MSM yo‘nalishining 50-22 guruh talabasi[2]

Annotatsiya. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi davlat boshqaruvini yanada takomillashtirishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2024-yil 27-fevraldagi PF-41-son Farmoni bilan O‘zbekiston Texnik jihatdan tartibga solish agentligi Vazirlar Mahkamasi bo‘ysunuviga o‘tkazildi hamda faoliyatining asosiy yo‘nalishlari belgilab berildi.

Kalit so‘zlar: Texnik jihatdan tartibga solish, standart, mahsulot, muvofiqlashtirish,

Kirish

Agentlik Texnik jihatdan tartibga solish, shu jumladan, standartlashtirish va metrologiya (keyingi o‘rinlarda — Texnik jihatdan tartibga solish) sohalarida davlat siyosatini amalga oshiruvchi mustaqil respublika ijro etuvchi hokimiyat organi hisoblanadi.

Agentlik o‘z faoliyatida O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi va qonunlariga, O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining qarorlariga, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari, qarorlari va farmoyishlariga, Vazirlar Mahkamasining qarorlari va farmoyishlariga, shuningdek, ushbu Nizom va boshqa qonunchilik hujjatlariga amal qiladi.

Agentlikning tuzilmasi

Agentlik tizimiga quyidagilar kiradi:

Agentlikning markaziy apparati;

Texnik jihatdan tartibga solish sohasida nazorat inspeksiyasi (keyingi o‘rinlarda — Inspeksiya) hamda uning Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri bo‘limlari;

“O‘zbekiston standartlar instituti” davlat muassasasi (keyingi o‘rinlarda — Standartlar instituti);

“O‘zbekiston ilmiy-sinov va sifat nazorati markazi” davlat muassasasi hamda uning Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va shaharlardagi filiallari;

“O‘zbekiston milliy metrologiya instituti” davlat muassasasi hamda uning Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va shaharlardagi bo‘limlari;

“O‘zbekiston akkreditatsiya markazi” davlat muassasasi.

Agentlikning asosiy vazifalari va funksiyalari

Texnik jihatdan tartibga solish sohasida xalqaro standartlarni, shu jumladan, sifat menejmenti tizimi bo‘yicha xalqaro standartlarni qo‘llash asosida mahsulotlar sifati va raqobatbardoshligini oshirishga doir yagona davlat siyosatini amalga oshirish;

Texnik jihatdan tartibga solish sohasini rivojlantirish, mazkur sohada ilmiy-texnik axborotni tarqatish hamda sohaning xalqaro, davlatlararo va xorijiy mamlakatlarning milliy tizimlari bilan uyg‘unlashtirilishini ta’minlash;

mahsulotlar (ishlar, xizmatlar) sifati va xavfsizlik talablariga rioya etilishi hamda iste’molchilarning huquqlarini noto‘g‘ri o‘lchash natijalarining salbiy oqibatlaridan himoya qilish choralarini ko‘rish;

Texnik jihatdan tartibga solish sohasida kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish;

Mahalliy mahsulotlarni ishlab chiqarishda xalqaro standartlar va texnik reglamentlarni joriy etish orqali ularning zamonaviy talablarga muvofiqligini ta’minlash va tashqi bozorlarda raqobatbardoshligini oshirish bo‘yicha manzilli choralar ko‘rish;

Sifatni boshqarishning zamonaviy tizimlarini, birinchi navbatda, eksport qiluvchi korxonalarda keng joriy etish va mahsulotlarning texnik reglamentlar va standartlashtirishga doir normativ hujjatlar talablariga muvofiqligini ta’minlash;

Xalqaro tashkilotlar va xorijiy davlatlar bilan milliy muvofiqlikni baholash, sinov hamda o‘lchash natijalarini eksport bozorlarida tan olish borasida hamkorlikni kengaytirish;

Texnik jihatdan tartibga solish va metrologiya tizimlarini yanada rivojlantirish, realizatsiya qilinadigan mahsulotlar xavfsizligini tizimli nazorat qilishni ta’minlashda ularning samaradorligini oshirish;

Texnik jihatdan tartibga solish sohasini raqamlashtirish orqali samaradorlik va natijadorlikka erishish, tadbirkorlik subyektlariga ko‘rsatiladigan davlat xizmatlari turlarini kengaytirish, shaffof va korrupsiyadan xoli samarali tizimni joriy etish;

Texnik jihatdan tartibga solish, shu jumladan, standartlashtirish va metrologiya sohalaridagi qonunchilik hujjatlari buzilishining oldini olish va profilaktikasini ta’minlash bo‘yicha ta’sirchan choralar ko‘rish;

Texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi masalalarda sanoat korxonalariga va tadbirkorlik subyektlariga har tomonlama ko‘maklashish;

Texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarning majburiy talablari, o‘lchashlarning yagona birlikda bo‘lishi va to‘g‘riligi ta’minlanishi, majburiy

sertifikatlashtirish qoidalariga amal qilinishi yuzasidan davlat nazoratini tashkil etish va uning amalga oshirilishini muvofiqlashtirish;

Standartlashtirish sohasidagi davlat siyosatini amalga oshirish;

Texnik jihatdan tartibga solish, shu jumladan, standartlashtirish, sertifikatlash va metrologiya masalalari bo‘yicha respublika hamda mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlari va boshqa tashkilotlar, shuningdek, ularning huzurida tashkil etiladigan standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mitalar faoliyatini muvofiqlashtirish;

Manfaatdor tomonlarni standartlashtirishga doir normativ hujjatlar bilan belgilangan tartibda ta’minlashni muvofiqlashtirish;

Milliy qonunchilikni, texnik tartibga solish, muvofiqlikni baholash va standartlashtirishga doir normativ hujjatlarni xalqaro talablarga, shu jumladan, Jahon savdo tashkiloti talablariga uyg‘unlashtirish;

Texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, muvofiqlikni baholash, akkreditatsiya va metrologiya sohasini rivojlantirishning asosiy indikatorlari bo‘yicha ishlarni tashkil qilish va muvofiqlashtirish.

XULOSA

Texnik jihatdan tartibga solish agentligi. Agentlik markaziy apparatining tarkibiy bo‘linmalari Agentlik tizimidagi tashkilotlar bilan hamkorlikda ishlaydi, o‘z faoliyati yo‘nalishlari bo‘yicha chet el mamlakatlari bilan hamkorlik olib boradi. Bu esa bizga standartlashtirish, metrologiya, muvofiqlikni baholash sohalarida ishlar yo‘lga qo‘yilmoqda. Texnik jihatdan tartibga solish agentligi etalon bazasini boyitish ustida ham ishlar olib borilmoqda

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ISO (International Organization for Standardization). www.iso.org

2. IEC (International Electrotechnical Commission). www.iec.ch

3. O‘zbekiston Respublikasining "Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida"gi Qonuni.

4. Tumanov, I. (2021). Texnik tartibga solish va uning iqtisodiy samarasi. Toshkent: Iqtisodiyot va O‘zbekiston universiteti nashriyoti.

5. Toshkent, Sh. (2019). Sanoat standartlashtirish: muammolar va imkoniyatlar. Toshkent: Ekspert.

6. Pavlov, A. B. (2018). Internasionalizasiya va xalqaro savdoda texnik jihatlar. Sankt-Peterburg: Biznes-o‘quvlar.

MAXSULOT YARATISH ISHLAB CHIQARISH TASHKILLASH TIZIMI

[1]R.R.Xolmirzayeva, S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Maxsulot yaratish va ishlab chiqarish tashkiloti tizimi, asosan, ishlab chiqarish jarayonlarini samarali boshqarish, resurslarni optimallashtirish va sifatni nazorat qilishga qaratilgan bo'lishi kerak. Ushbu tizim quyidagi asosiy komponentlardan iborat bo'lishi mumkin:

Tadqiqot va Rivojlantirish (R&D). Tadqiqot va rivojlantirish (R&D), mahsulot yaratish jarayonining boshlang'ich bosqichidir. Ushbu bosqichda quyidagi asosiy elementlarga e'tibor qaratiladi:

Yangi mahsulotlarni ishlab chiqish: Mahsulot yaratish jarayoni bozor ehtiyojlari va mijozlar talablari asosida boshlanadi. Mahsulotni ishlab chiqishdan oldin, bozorni tahlil qilish va iste'molchi ehtiyojlarini aniqlash juda muhim.

Innovatsiya va texnologiyalarni qo'llash: Yangi texnologiyalar va materiallar yordamida mahsulotni yaratish jarayonini takomillashtirish. Masalan, 3D bosib chiqarish, robototexnika yoki sun'iy intellektni qo'llash.

Prototip yaratish: Mahsulot yaratishdan oldin prototip yaratish zarur. Bu mahsulotning qanday ishlashini, uning dizayni va funktsional xususiyatlarini baholash imkonini beradi.

Test va sinovlar: Mahsulotning bozorda muvaffaqiyatli bo'lishi uchun u turli sinovlardan o'tkazilishi kerak. Masalan, texnologik sinovlar, sifatni nazorat qilish va mijozlar fikrini olish.

Mahsulot Dizayni va Prototiplash. Mahsulot dizayni – mahsulotning tashqi ko'rinishi, ishlash xususiyatlari va mijozlarning ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan jarayon. Bu bosqichda quyidagi jihatlar ko'rib chiqiladi:

Estetik dizayn: Mahsulotning tashqi ko'rinishi, ranglari, shakli va umumiy estetikasini yaratish.

Ergonomik dizayn: Mahsulotni qulay va foydalanuvchiga mos qilish. Masalan, ko'p ishlatiladigan elektron mahsulotlar (telefonlar, kompyuterlar) ergonomik dizaynga ega bo'lishi kerak.

Funktsional dizayn: Mahsulotning ishlash tizimi va muhim xususiyatlarini aniq belgilash. Bu bosqichda mahsulotni qanday ishlashi, uning texnologik jihatlari va komponentlari ko'rib chiqiladi.

Prototip yaratish: Dizaynni amalga oshirishdan keyin prototipni ishlab chiqarish kerak. Bu real mahsulotni sinovdan o'tkazish va takomillashtirish uchun juda muhimdir.

Prototipdan foydalanib, dizaynni tekshirish va potentsial muammolarni aniqlash mumkin. Ishlab chiqarish Jarayoni

Ishlab chiqarish mahsulotni yaratishning markaziy bosqichidir. Bu bosqichda quyidagi jihatlar muhimdir:

Ishlab chiqarish rejasini ishlab chiqish: Ishlab chiqarish jarayonini samarali tashkil etish uchun reja tuzish kerak. Bu reja ishlab chiqarishning barcha bosqichlarini

qamrab oladi: materiallarni olish, ishlab chiqarish liniyalarini tashkil etish, ishchi kuchini taqsimlash va ishlab chiqarishning tezligi va sifatini nazorat qilish.

Resurslarni boshqarish: Xom ashyo, materiallar, asbob-uskunalar va ishchi kuchini samarali boshqarish zarur. Resurslarni optimal ravishda taqsimlash ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshiradi.

Avtomatlashtirish va texnologiyalar: Zamonaviy ishlab chiqarish tizimlarida ko'plab jarayonlar avtomatlashtirilgan. Bu, ishlab chiqarish tezligini oshirish, xatoliklarni kamaytirish va narxni pasaytirishga yordam beradi.

Ishlab chiqarishning fazalari: Mahsulotni ishlab chiqarish jarayoni bir necha bosqichlardan iborat bo'lishi mumkin: yig'ish, qayta ishlash, o'lchovlar, qadoqlash va saqlash.

Sifat Nazorati va Mahsulotni Sinovdan O'tkazish

Sifat nazorati mahsulotning sifatini ta'minlash uchun muhimdir. Har bir mahsulot yuqori sifatni ta'minlashi kerak, chunki bu mijozlar tomonidan ishonchni oshiradi.

Sifatni tekshirish: Mahsulotni ishlab chiqarishdan oldin va keyin sifatni tekshirish zarur. Bu mahsulotning standartlarga javob berishini va bozorga chiqarishga tayyorligini tekshirish imkonini beradi.

ISO standartlari: Ishlab chiqarish jarayonida xalqaro sifat standartlariga rioya qilish kerak. ISO 9001 kabi sifat menejmenti tizimlari, sifatni nazorat qilish va ishlab chiqarish jarayonini boshqarishda yordam beradi.

Testlar va sinovlar: Mahsulotni bozorga chiqarishdan oldin turli sinovlardan o'tkazish kerak. Bu mahsulotning xavfsizligini va samaradorligini tekshirish uchun zarurdir.

Logistika va Ta'minot Zanjiri. Logistika va ta'minot zanjiri mahsulotni ishlab chiqarishdan tayyor holatga kelguncha, uni etkazib berish va saqlash jarayonlarini boshqarishni o'z ichiga oladi.

Xom ashyo ta'minoti: Mahsulotni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan materiallar va xom ashyo etkazib beruvchilar bilan hamkorlik qilish. Xom ashyo ta'minoti doimiy va ishonchli bo'lishi kerak.

Saqlash va tashish: Mahsulotni ishlab chiqarishdan keyin saqlash va etkazib berish jarayonlarini boshqarish. Bu mahsulotning sifatini saqlab qolish va uni mijozlarga vaqtida yetkazib berishga yordam beradi.

Global ta'minot zanjiri: Agar mahsulot global miqyosda sotilsa, ta'minot zanjiri xalqaro miqyosda ham tashkil etilishi zarur. Bu, materiallar va mahsulotlarni turli mintaqalarda samarali etkazib berish imkonini beradi.

Marketing va Savdo. Marketing va savdo strategiyalari mahsulotning bozorga kirishida muhim o'rin tutadi. Yaxshi marketing va savdo strategiyasi mahsulotning bozorga muvaffaqiyatli kirishini ta'minlaydi.

Bozor tahlili: Bozorni, mijozlar ehtiyojlarini, raqobatchilarni va sanoat tendentsiyalarini tahlil qilish kerak.

Marketing strategiyasi: Mahsulotning brendini yaratish, reklamalar va targ'ibotlar, narx siyosati va mahsulotni targ'ib qilish uchun strategiyalarni ishlab chiqish.

Savdo kanallari: Mahsulotni onlayn va oflayn savdo kanallari orqali sotish..Masalan, onlayn do'konlar, distribyutorlar va chakana savdo nuqtalari.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. **"Operations Management" (Heizer, Render)** – Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish, resurslarni to'g'ri taqsimlash va sifatni nazorat qilish haqida.
2. **"Marketing Management" (Kotler, Keller)** – Maxsulotni yaratishdan bozorga chiqarishga qadar marketing strategiyalari va reklama haqida.
3. **"Operations Management" (Slack, Chambers, Johnston)** – Ishlab chiqarish tizimlari va xizmatlarni samarali boshqarish bo'yicha qo'llanma.
4. **"Managing Innovation" (Tidd, Bessant, Pavitt)** – Innovatsiyalarni ishlab chiqarish jarayonlariga qanday qo'llash va yangiliklarni joriy etish haqida.

TEXNIK IQTISODIY VA IJTIMOIY AXBOROTLARNING YAGONA TASNIFLASH VA KODLASH TIZIMINING STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATI BILAN BOG‘LIQLIGI TAHLILI

Isroilova Saodatxon Xabibulloh qizi[1]
Farg‘ona Davlat Texnika universtiti
Metrologiya va standartlashtirish kafedrasi, assistant
Abdullayeva Durdona Shuxratjon qizi [2]
Farg‘ona Davlat Texnika universtiti
MS va MSM yo‘nalishining 50-22 guruh talabasi[2]

Zamonaviy raqamli jamiyatda iqtisodiy, texnik va ijtimoiy sohalarda har kuni minglab ma’lumotlar yaratiladi, qayta ishlanadi va almashiladi. Ushbu ma’lumotlarning turliligi, hajmining kattaligi va murakkabligi ularni tizimli ravishda boshqarishni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, texnik, iqtisodiy va ijtimoiy axborotlarning yagona tasniflash va kodlash tizimini shakllantirish zaruriyati dolzarb bo‘lib, bu tizim zamonaviy axborot boshqaruvi va raqamli transformatsiyaning asosiy unsurlaridan biri sanaladi.

Yagona tasniflash va kodlash tizimi (YTKT) — bu axborotlarni yagona mezonlar asosida guruhlarga ajratish, raqamli yoki belgili kodlar orqali ularni belgilash va shunday qilib axborot almashuvini standartlashtirish, avtomatlashtirish imkonini beruvchi tizimdir. Bu tizim orqali ma’lumotlar o‘zaro moslashtiriladi, takroriylik va chalkashliklar bartaraf etiladi, statistik tahlil, prognozlash va strategik qarorlar qabul qilishda aniqlik ta’minlanadi.

Hozirgi bosqichda O‘zbekistonda mavjud iqtisodiy va texnik tasniflagichlar: Korxona faoliyati turlari umumdavlat klassifikatori (KFTUK), Mahsulotlar va xizmatlar yagona tasnifi (MXYaT), Tashqi iqtisodiy faoliyat tovar nomenklaturasi (TN VED), Byudjet tasnifi, Milliy hisoblar tizimi (MHT), mehnatga oid axborotlar bo‘yicha

O‘MI (O‘zbekiston mehnat indikatori) kabi tizimlar mavjud. Biroq ular o‘rtasida to‘liq integratsiya, yagona platformalashuv, kodlash bo‘yicha umumiy strukturaviy yondashuv yetarli emas. Bu esa korxona, tarmoq va davlat darajasida axborotlar almashinuvida qiyinchiliklar keltirib chiqaradi.

Misol uchun, texnik axborotlarda kodlash ishlab chiqarish jarayonidagi har bir komponent, texnologik operatsiya, texnika-xavfsizlik qoidalari, uskunaning identifikatsion kodi, texnik pasport raqami kabi elementlarni qamrab oladi. Kodlash strukturasi – ierarxik shaklda bo‘lib, har bir bosqichda ma’lumot aniqlashtirib boriladi. Masalan, 01.05.13 – bu kod orqali "Kimyo sanoatiga oid laboratoriya uskunalari" tasnifi belgilanadi.

Iqtisodiy axborotlarda esa moliyaviy hisob, investitsiyalar, mehnat resurslari, narxlar, iqtisodiy samaradorlik indikatorlari kodlashning asosiy ob’ekti hisoblanadi. Masalan, ishlab chiqarish tannarxi, foyda miqdori, asosiy vositalarning amortizatsiyasi, energetika xarajatlari alohida kodlar bilan belgilanadi va avtomatik hisob-kitoblar uchun asos bo‘ladi. Bu axborotlar raqamli platformalarda moliyaviy tahlil, rejalashtirish va byudjetlashtirishda ishlatiladi.

Ijtimoiy axborotlar esa jamiyatdagi demografik holat, ishchi kuchi bozori, aholining ijtimoiy himoyasi, sog‘liqni saqlash, ta’lim, bandlik holati kabi ko‘rsatkichlarni qamrab oladi. Bu ma’lumotlar yagona kodlar bilan belgilanmasa, masalan, bandlikni tahlil qilishda qishloq xo‘jaligi va sanoat sektoridagi ishchilarning turlari aralashib ketadi va noto‘g‘ri xulosalarga olib keladi. Shuningdek, davlat ijtimoiy dasturlarini rejalashtirishda manba noto‘g‘ri bo‘lsa, resurslar samarasiz yo‘naltiriladi.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida yagona kodlash tizimining mavjudligi quyidagi afzalliklarni beradi:

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining muvofiqligi (ERP, CRM, MIS, HIS);

Raqamli davlat boshqaruvi (e-Government) uchun birlashtirilgan axborot bazasi;

Texnik xizmat, hisob-kitob, audit, marketing, logistika va statistika tizimlarining uyg‘unligi;

Turli tarmoqlar (sanoat, sog‘liqni saqlash, ta’lim, xizmatlar sohasi) o‘rtasida sinxron ishlash imkoniyati. 2023 yilda Jahon Banki tomonidan o‘tkazilgan xalqaro tahlil natijasiga ko‘ra, raqamli kodlash va klassifikatsiya tizimlari joriy etilgan mamlakatlarda iqtisodiy axborotlar almashinuvi 28% tezlashgan, axborotga asoslangan qarorlar sifati esa 37% ga yaxshilangan.

Masalan, Estoniya, Koreya Respublikasi, Yaponiya, Singapur kabi davlatlarda yagona kodlash tizimlari orqali sog‘liqni saqlashdan tortib, soliq, biznes ro‘yxatdan o‘tkazishgacha bo‘lgan barcha tizimlar integratsiyalashgan. O‘zbekistonda esa bu borada dastlabki ishlar olib borilmoqda, ammo milliy kodlash bazasi hali yetarli darajada to‘liq emas.

Yagona kodlash tizimining to‘g‘ri joriy etilishi uchun zarur bo‘lgan shart-sharoitlar quyidagilardan iborat:

Normativ-huquqiy hujjatlarning yagona bazasi;

Sohalar bo‘yicha yagona kodlar ro‘yxati va strukturasining yaratilishi;

Mavjud ma’lumotlar bazalarining uzviy integratsiyasi;

Raqamli axborot infratuzilmasining kuchaytirilishi;

Axborot texnologiyalari mutaxassislarining tayyorlanishi va malakasi oshirilishi.

Ushbu tizimni rivojlantirish orqali nafaqat boshqaruv tizimlari soddalashtiriladi, balki sanoat tarmoqlarining ichki va xalqaro raqobatbardoshligi ham ortadi. Ayniqsa, ishlab chiqarish, logistika, sog‘liqni saqlash va ta’lim sohalarida bu tizimning keng joriy etilishi inson omiliga bog‘liqlikni kamaytiradi, xatoliklar va korrupsiya xavfini pasaytiradi.Xulosa qilib aytganda, texnik, iqtisodiy va ijtimoiy axborotlarning yagona tasniflash va kodlash tizimi bu – zamonaviy boshqaruv, axborot texnologiyalari va innovatsion iqtisodiyotning asosiy infratuzilmasidir. Bu tizim orqali O‘zbekiston o‘zining raqamli transformatsiya yo‘nalishida jadal rivojlanishiga, xalqaro standartlarga moslashuviga va ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv madaniyatini shakllantirishga erishadi. Buning uchun esa strategik yondashuv, siyosiy irodaviy qarorlar va ilg‘or texnologik infratuzilmalar talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori – "Axborotlar tasnifi va kodlash tizimi to‘g‘risida"gi Nizom, 2022
2. ISO/IEC 11179 – Information Technology — Metadata Registries (MDR)
3. UN DESA – Guidelines on Integrated National Information Systems, 2021
4. “O‘zstandart” agentligi – Milliy klassifikatorlar to‘plami (MXYaT, KFTUK, TN VED)
5. OECD e-Government Development Report, 2023
6. Karimov D.S. – Axborot tizimlarida kodlash va tasniflash asoslari, Toshkent, 2021
7. World Bank – Digital Economy and Interoperability Systems, 2022

AVTOMOBILSOZLIKDA ISO STANDART TALABLARINI TA’MINLASH

Melibayev Maxmudjon
Namangan davlat texnika universiteti,

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomobilsozlik sohasida mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonidagi xalqaro standart va sifat menejmenti talablari hamda mahsulot ishlab chiqarishni loyihalash, ishlab chiqarishga joriy etish, ishlab chiqish va mahsulot yetkazish jarayondarini tashkil etuvchi ishlab chiqarish korxonalari haqidagi ma’lumotlar batafsil yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: Avtomobil, mahsulot, standart, menejment, xalqaro standartlar, iste’molchilar, sertifikatlashtirish, zavod, kompaniya, butlovchi qism, tizim, jarayon.

Jahonda barcha sohalardagi kabi avtomobilsozlikda ham, resurstejamkor texnologiya va texnika vositalarini qo‘llash yetakchi o‘rinlardan birini egallamoqda.

Bugungi kunda dunyo bo‘ylab ko‘plab avtomobillarning ishlab chiqarilishini hisobga olsak, ishlash sifati va chidamliligi yuqori hamda energiya-resurstejamkor bo‘lgan avtomobillarni sifatli ishlatishni ta’minlashni amaliyotga joriy etish zaruriyati paydo bo‘lmoqda. Shu bois mazkur maqola muammolarni yechimini topishga e’tibor qaratilgan.

Respublikamizda keyingi yillarda avtomobilsozlikni rivojlantirish uchun resurstejamkor texnologiyalar va texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqarishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada avtomobillarning puxtaligini ta’minlash hamda energiya va resurslarini tejash jarayonida amalga oshiriladigan energiya-resurstejamkor mashinalaridan samarali foydalanish hamda ularning texnologik jarayoni, parametrlari va ish rejimlarini asoslash bo‘yicha maqsadli izlanishlarni olib borish dolzarb ilmiy-texnik muammolardan hisoblanadi [1].

Avtomobilsozlikda hozirgi kunda mahsulot ishlab chiqarish va yetkazish global tizimida sifat va ishlab chiqarish samaradorligini takomillashtirish, hamda yetkazish jarayonidagi sarf-xarajatlarni kamaytirish muhim hisoblanadi. Buning uchun avvalo ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, hamda tashkilotning boshqarish tizimiga ISO 9001 va IATF 16949 «Sifat menejmenti tizimi» xalqaro standartlari va iste’molchilar talablarini joriy etish hamda ular asosida tizimni sertifikatlashtirish lozim. Bu vazifalar mahsulotni halqaro jahon bozoriga olib chiqishda avtomobilsozlik sohasi kun tarkibidagi dolzarb masalalardan biridir. Barcha yirik avtomobil ishlab chiqaruvchi zavod va kompaniyalar butlovchi qismlar va xom-ashyo yetkazuvchi korxonalardan ISO 9001 va IATF 16949 “Sifat menejmenti tizimlari” (SMT) xalqaro standartlari talablariga muvofiq bo‘lishni talab qilmoqda. Shuningdek «UzAutoMotors» AJ ham butlovchi qismlar yetkazuvchi korxonalaridan 2004 yildan ISO 9001:2008 Sifat menejmenti tizimlari talablariga va 2010 yildan esa ISO/TS 16949:2009 xalqaro standarti, shuningdek bosqichli QSB (1990 y.), QSB+ (2013 y.) va BIQS (2015 y.) iste’molchining maxsus talablariga muvofiq bo‘lish talablarini qo‘ygan. 2016 yilga kelib, O‘zbekiston Respublikasidagi avtomobillarga butlovchi qismlar yetkazuvchi 100 dan ortiq korxonalar ISO 9001:2008 talablariga, 20 dan ortiq korxonalar esa ISO/TS 16949:2009 talablarini joriy etdilar va muvofiqlik sertifikatlarini oldilar. 2016-2017 yillardan boshlab «UzAutoMotors» AJ (sobiq “GM-Uzbekistan” AJ) xom-ashyo va butlovchi qismlar yetkazuvchi korxonalarda ISO 9001:2015 va IATF 16949:2016 “Sifat menejmenti tizimlari” xalqaro standartlari hamda BIQS iste’molchining maxsus talablarini joriy etish va sertifikatlashtirishni talab qildi, bu orqali ushbu qo‘yilgan talablarga muvofiq bo‘lish mahsulotga qo‘yilgan talablarni to‘ldirib, avtomobilsozlik sanoatida butun e’tiborni nuqsonni topishdan ko‘ra uning oldini olish va mahsulot yetkazish zanjiridagi xarajatlarni kamaytirishga olib keldi. Mashinasozlik korxonalari kelajakda iste’molchi (avtomobil yig‘uvchi)lardan yangi va ko‘proq buyurtmalarni olishni hohlasalar, yuqoridagi xalqaro standartlarni va hamda iste’molchini qo‘shimcha (maxsus) talablarini joriy etishi va sertifikatlashtirishlari lozim bo‘ladi. Xalqaro standartlar va iste’molchilarni maxsus talablarini joriy etish va sertifikatlashtirish orqali nuqsonni oldini olish, yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan

nomuvofiqliklar va oqibatlarni tahlillash bilan ularni kamaytirish, jarayonlarni statistik boshqarish, o‘lchash tizimini tahlillash va ularni doimiy takomillashtirish asosida natijaviylikdan samaradorlikka erishish hamda mahsulot yetkazish zanjiridan ortiqcha xarajatlarni, iste’molchi tomonidan bo‘ladigan tekshiruvlarni kamaytirishiga erishiladi.

Avtomobilsozlik xalqaro standartning yuzaga kelishi 1994 yilda uch kattalik (Big-3) «Ford, Kraysler va Jeneral Motors» kompaniyalari tomonidan “QS - 9000 Sifat tizimi talablari. Avtomobil va unga material, qismlar yetkazuvchilarga talablar”. AQSH Milliy standarti yaratilib, o‘zi yetkazuvchi korxonalarga joriy etish va sertifikatlashtirish talabi qo‘yilishi bilan boshlangan. 1999 yilda avtomobilsozlik sanoati uchun butlovchi qism va material yetkazuvchi korxonalar uchun “ISO/TS 16949:1999 - Sifat menejmenti tizimlari” xalqaro standarti yaratiladi. ISO 9001 xalqaro standartining 2000 yil va 2008 yillarda yangilanganligi bois, ISO/TS 16949 xalqaro standartini ham takomillashtirish, joriy etish va sertifikatlashtirish talab etildi va bu 2009 yilda amalga oshirildi. 2016 yil oktabrda Avtobilsozlik sohasiga qo‘yilgan talablar “IATF 16949:2016 - Sifat menejmenti tizimlari. Avtomobilsozlik sanoati va unga butlovchi qismlar ishlab chiqaruvchi tashkilotlar uchun sifat menejment tizimi talablari” xalqaro avtomobilsozlik sifat menejmenti standarti IATF belgisi asosida takomillashtirildi [2].

Ushbu IATF 16949:2016 standartining ISO/TS 16949:2009 standartidan farqi shundaki unga alohida qaralmay, balki ISO 9001:2015 standartga to‘ldiruvchi va uni strukturasiga asoslaganligini ko‘rishimiz mumkin. Mazkur standartni IATF (International Automobile Task Force) -xalqaro avtomobilsozlik maqsadli guruh va Yaponiya avtomobil ishlab chiqaruvchilari (JAMA-Japan Automobile Manufacturers Association) assotsiatsiyasi hamkorligida IATF 176 “Sifat menejmenti va sifatni ta’minlash” xalqaro standartlashtirish tashkiloti texnik qo‘mitasining qo‘llab - quvvatlashiga muvofiq ishlab chiqilgan va davriy ravishda qayta ko‘rib chiqilib takomillashtirilmoqda. 2016 yilda ISO/TS 16949:2009 standarti ISO 9001:2015 standartiga muvofiqlashtirish maqsadida yuqoridagi tashkilotlar tomonidan qayta ko‘rib chiqilib, IATF 16949:2016 xalqaro beligisi bilan ishlab chiqildi. 2018 yil sentabrdan boshlab ushbu oxirgi nashr IATF 16949:2016 xalqaro standart asosida avtomobilsozlik korxona va tashkilotlari sifat menejment tizimlari sertifikatlashtirish talab etila boshlandi [3].

Xalqaro standarti talablarining o‘ziga xos jihatlarini uning quyidagi bandlari misollarida ko‘rsatish mumkin:

-**Mahsulot va jarayonlarni muvofiqligi.** Tashkilot barcha mahsulot va jarayonlarni, shuningdek butlovchi qism va jarayonlarni, belgilangan holda barcha qabul qilingan iste’molchi, qonun va meyoriy talablarga muvofiqligini ta’minlashi lozim.

-**Mahsulot xavfsizligi.** Tashkilot mahsulot menejmenti va ishlab chiqarish jarayonlari mahsulot xavfsizligiga qo‘yilgan talablarni aniqlashida hujjatlashtirilgan jarayoni bo‘lishi lozim.

-Jamoaviy javobgarlik. Tashkilot jamoaviy (korporativ) javobgarlikni aniqlashi va uni talablarni joriy etishi lozim, xususan ta’magirlikka qarshi xodimlar ahloq qoidalari va etikasini shakllantirish siyosati va choralarini ichiga olgan holda amalga oshirish.

-**Mahsulot va tuzatuvchi choralar talablariga nisbatan javobgarlik va huquqlar.** Mahsulot talablarga muvofiqligiga javobgar xodimga, sifat bilan aloqador muammoni to‘g‘rilash maqsadi bilan ishlab chiqarish va yuklashni to‘xtatishi uchun huquqlar berish.

-**Xavflarni tahlillash.** Avvalgi mahsulot xulosalari bo‘yicha to‘plangan tajribalar, jarayonlar auditi, mahsulotni ekspluatatsiyasidagi ta’mirlash va qaytarishlar, e’tiroz, nuqson mahsulot va qayta ishlov choralarni asosida xavf-xatarlarni tahlillash.

-**Kalibrovka (verifikatsiya) bo‘yicha yozuvlar.** Barcha o‘lchash va sinash vositalarini kalibrovka (verifikatsiya) faoliyati bo‘yicha yozuvlarni olib borish, ularni ichki, qonun va iste’molchi o‘rnatgan talablarga muvofiq bo‘lishini ta’minlash lozim.

-Loyihalash va ishlanmalarni rejalashtirish. Loyihalash va ishlanmalarni rejalashtirishda barcha manfaatdor tomonlar va yetkazish zanjirida qo‘yilgan talablarni ta’minlash: - loyihalashlar menejmenti (masalan, APQP -mahsulot sifatini samarali rejalashtirish yoki VDA - RGA); - mahsulot va ishlab chiqarish jarayonlarini loyihalashtirish faoliyati bo‘yicha (masalan, DFM - ishlab chiqarish talablarini hisobga olish bilan loyihalash va DFA - yig‘ish talablarini hisobga olish bilan loyihalash), m: mahsulot va ishlab chiqarish jarayonlarini ma’qullagan loyihalaridan foydalanishni hisobga olish; - mahsulotni loyihalashda xavflar tahlilini o‘tkazish va qayta ko‘rib chiqish (masalan, FMEA), yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflar kamaytish bo‘yicha faoliyatni ichiga olgan holda; - ishlab chiqarish jarayonida xavflar tahlilini o‘tkazish va qayta ko‘rib chiqish (masalan, FMEA, jarayonlar oqimi, boshqarish rejasi va ishchi yo‘riqnomalarda); Yuqoridagilarni ko‘p vazifali funksional yondashuv o‘z ichiga loyihalash, ishlab chiqarish, muhandislik, sifat, xarid qilish, texnik xizmat ko‘rsatish, yetkazuvchi mutaxassislar ishtiroki va boshqa jihat hisobga olingan holda ta’minlash.

-Avtomobillarni ish sharoitlari va nosozliklari sabablarini baholash.

Ba’zi avtomobillar modellarida ish rejimlari keng diapazonda o‘zgarishi va shuning uchun qismlarning yuklari va aylanish tezligi, boshqalarida rejimlar siklik ravishda o‘zgaradi. Natijada, turli xil avtomobil elementlarining nosozliklari tasodifiy hodisalar oqimini hosil qiladi.

Avtomobilsozlik faoliyati xavfsizligiga ta’sir ko‘rsatadigan nosozliklarni aniqlash juda muhimdir. Amerika FMECA metodologiyasiga ko‘ra (kritik nosozlik Failure Mode, Effects and Criticality Analysis) tizimning xavfsizligi ikkita parallel ko‘rsatkichni hisobga olgan holda shikastlanish ehtimoli bilan baholanadi: - oqibatlar toifasi, - xavf darajasi (1-jadval).

1-jadval

Tizimning nosozlik ehtimolligi

Ishonchlilik sinflari	0	1	2	3	4	5

Ruxsat etilgan qiymat P(t)	< 0,9	≥ 0,9	≥ 0,99	≥ 0,999	≥ 0,9999	1

Natijalar toifasi shikastlanishga olib kelishi mumkin bo‘lgan oqibatlarning jiddiyligini baholaydi:

1 – sinf - nosozlik xodimlarning shikastlanishiga olib kelmaydi;

2 – sinf - nosozlik xodimlarning shikastlanishiga olib keladi;

3 – sinf - nosozlik jiddiy shikastlanish yoki o‘limga olib keladi;

4 – sinf - rad etish jiddiy shikastlanishga yoki bir guruh odamlarning o‘limiga olib keladi.

FMECA usuli potensial xavflarni, ularning sabablarini, oqibatlarini tahlil qilish, avtomobillarda ularning paydo bo‘lish ehtimolini baholash va ularning paydo bo‘lish ehtimolini bartaraf etish yoki kamaytirish va zararni kamaytirish choralarini ko‘rish imkonini beradi.

Qismlar va agregatlarni ekspluatatsiyasini hisoblashda avtomobillarning ishonchliligiga intiladi (belgilangan sharoitlarda ishlash jarayonida uning qismlari resurslarining mos kelishi).

Ishonchlilikning butun nazariyasi shikastlanishlar haqidagi ma’lumotlarga asoslanadi. Ushbu ma’lumot empirik va analitik shakllarda, ko‘pincha qismlar nosozligining ma’lum bir statistik modeliga mos keladigan taqsimlash funksiyasi shaklida berilishi mumkin.

Tahlillar natijasida nosozliklar to‘g‘risidagi ma’lumotlar olinsa, matematik statistika usullaridan foydalanib, ushbu ma’lumotlardan hodisani tavsiflovchi statistik tavsifiy modelni topish mumkin. Avtomobilning ekspluatatsion ishonchliligini xarakteristikalari berilgan statistik model yordamida aniqlashda, teskari muammo ko‘proq uchraydi. Bunda, ehtimollik nazariyasi usullaridan foydalanib, shikastlanishlar ehtimoli va boshqa ko‘rsatkichlarni aniqlaymiz - shu bilan qismlar ishonchliligining xususiyatlarini bashoratlash orqali aniqlash imkonini beradi.

Yetkazuvchilar sifat menejmenti tizimini ishlab chiqish. Avtomobil mahsuloti va texnik xizmatlari ko‘rsatuvchilardan ISO 9001 standarti bo‘yicha sifat menejmenti tizimini ishlab chiqish, joriy etish va takomillashtirishni talab etish: a) ikkinchi tomon auditi asosida ISO 9001 standartiga muvofiqlik; v) uchinchi tomon auditi asosida ISO 9001 standarti bo‘yicha sertifikatlashtirish; s) boshqa yetkazuvchilarga o‘rnatilgan, sifat menejmenti tizimiga qo‘yilgan talablarga muvofiq ISO 9001 standarti bo‘yicha sertifikatlashtirish, ikkinchi tomon auditi ishtirokda; d) IATF 16949 standartiga muvofiq ISO 9001 standarti bo‘yicha sertifikatlashtirish ikkinchi tomon auditi ishtirokida; ye) IATF 16949 standarti bo‘yicha uchinchi tomon ishtirokida sertifikatlashtirish (sertifikatlash tashkiloti IATF tomonidan tan olingan bo‘lishi).

Xulosa: Mazkur maqolada dunyodagi ilg‘or avtomobilsozlik korxonalarda qo‘llanilayotgan ISO va sohaning maxsus qo‘llanmalari haqidagi tushunchalarni o‘z ichiga olgan. Mahsulot ishlab chiqarishda statistik taxlillash talablarini qo‘llash orqali nuqsonli ishlab chiqarishni oldini olish, sifat dasturini tuzish va butlovchi qismlar ishlab chiqarishni kelishish asosida mahsulot sifatini oshirish, tannarxini va yetkazib

berishdagi harajatlarni kamaytirishga erishish orqali avtomobilsozlikda mahsulot ishlab chiqarishda standart talablarini ta’minlash imkoniyati yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’z DSt ISO/TS 16949:2011. Сифат менежменти тизими. Автомобилсозлик саноати ва ташкилотлари бутловчи қисмлар ишлаб чиқарувчиларга ISO 9001:2008 ни қўллаш бўйича махсус талаблар.

2. O’z DSt IATF 16949:2019. Сифат менежменти тизимлари. Автомобилсозлик саноати ва унга бутловчи қисмлар ишлаб чиқарувчи ташкилотлар учун сифат менежмент тизими талаблари. Халқаро автомобилсозлик сифати менежменти стандарти. (IATF 16949:2016, IDT). Расмий нашр. Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш агентлиги. Тошкент. 2019. – 49 б.

3. Мамажанов А.А., Хамдамов Б.Р., Жўраев З.Б. Автомобилсозликда маҳсулот ишлаб чиқаришни келишиш. Монография. Андижон. “Ҳаёт” нашриёти. 2020. -184 б.

TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA ISHLARILADIGAN WiMAX TEXNOLOGIYASI STANDARTLARI

M.M.Xalilov
Farg‘ona davlat texnika universiteti.

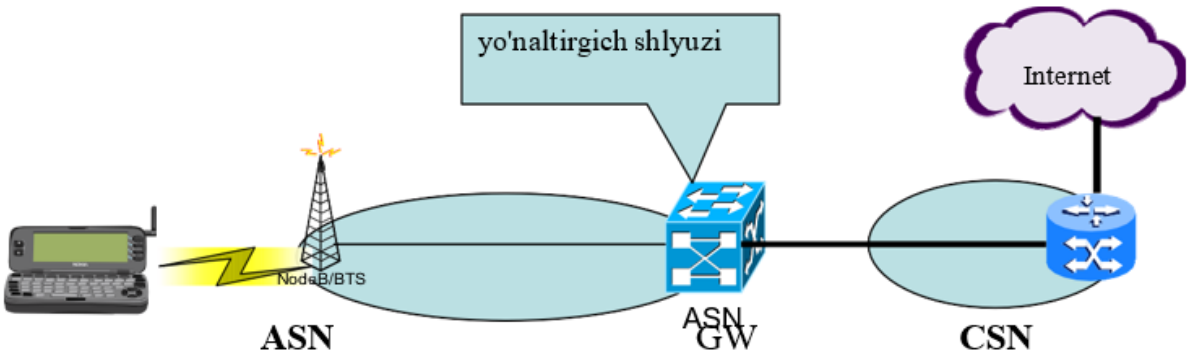
Annotatsiya (Abstract). Ushbu maqolada telekommunikatsiay tarmoqlarida keng qo’llaniladigan WiMAX texnologiyalarini turlari, qo’llanish jarayonlari va standartlari keltirilgan

Tayanch so‘zlar (Key words). Telekommunikatsiya, WiMAX texnologiyasi, standartlar, kirish xizmatlari, tarmoq elementlari

Mikroto'lqinli kirish uchun butun dunyo bo'ylab o'zaro ishlash so'zlarining qisqartmasi bo'lgan WiMAX texnologiyasi sobit, ko'chma va mobil kirishni qo'llab-quvvatlaydigan keng polosali simsiz kirish texnologiyasidir. U nuqtadan-nuqtaga, nuqtadan-ko'p nuqtaga va ko'p nuqtadan-ko'p nuqtaga ilovalarni qo'llab-quvvatlaydi, ko'rish chizig'i bilan yoki bo'lmasdan.Ideal sharoitda u xizmat ko'rsatish sifati va xavfsizlik talablariga muvofiq 75 km qamrov hududida 50 Mb / s tezlikda ovoz, ma'lumot va videoni uzatishi va tarqatishi mumkin [1].

WiMAX texnologiyasi va tarmoq elementlari

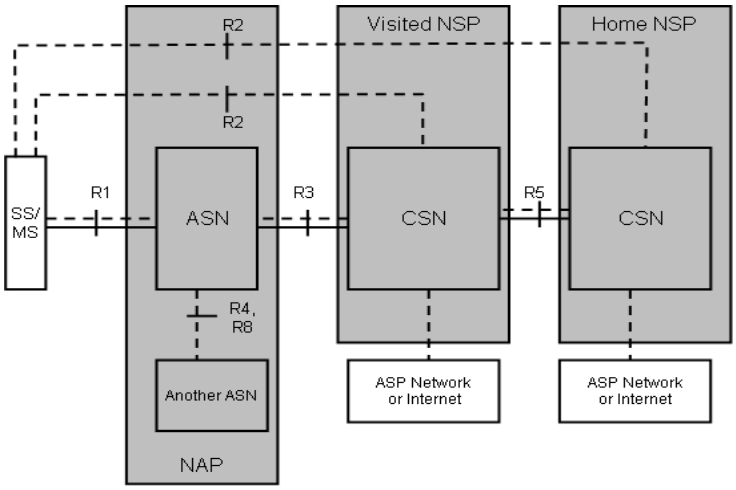
WiMAX texnologiyasida baza stantsiyasi va shlyuzi o'rtasida kirish xizmati tarmog'i mavjud. Gateway va Internet orqa miyasi o'rtasida ulanish xizmati tarmog'i mavjud. Quyidagi rasmda WiMAX tarmoq arxitekturasi va tarmoq elementlari kiritilgan [5].



1-rasm: WiMAX tarmoq arxitekturasi

Quyidagi rasmda ko'rinib turibdiki, WiMAX tarmog'idagi R1, R3 va R5 nuqtalarida o'zaro ulanish o'rnatilishi mumkin.

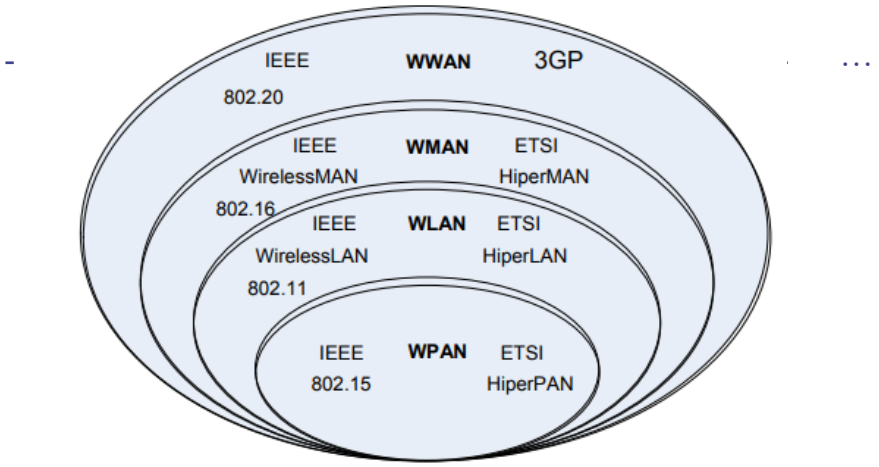
Eng kichik miqyosdagi tarmoq - bu shaxsiy tarmoq (PAN). Bu qurilmalarning Bluetooth va Zigbie kabi qisqa masofalarda bir-birlari bilan aloqa qilish imkonini beradi. Tarmoq miqyosi bo'yicha oldinga qadam - bu mahalliy tarmoq (LAN). Mahalliy tarmoqlarning eng mashhuri bu Wi-Fi. Boshqa tomondan, WIMAX - bu



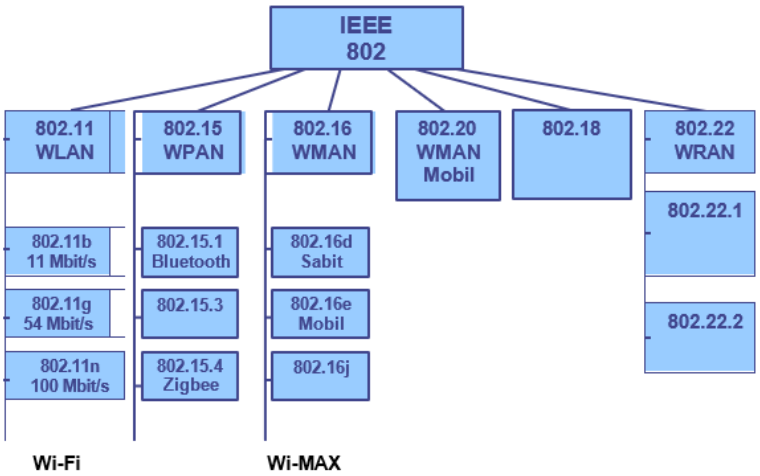
keyingi qadam, bu shahar tarmog'i (metropolitan area network (MAN).

2-rasm : WiMAX interportlari

IEEE Standartları (WiMAX ve Wi-Fi)

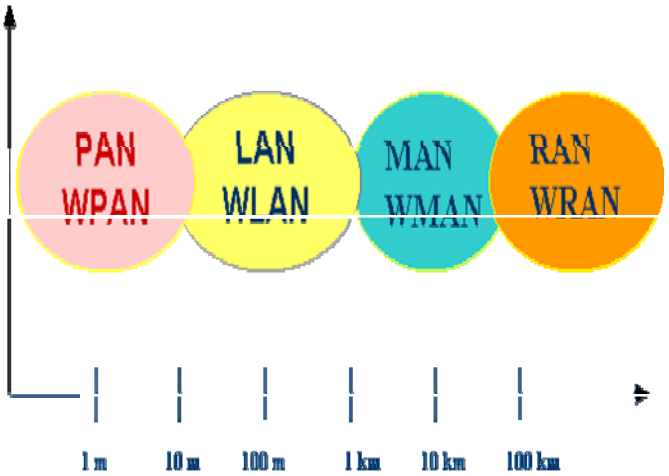


3-rasm: IEEE standartlari



4-rasm : IEEE WiMAX va Wi-Fi standartlari

Eng tezkor WIMAX aloqasi soniyada 70 megabit uzatish tezligiga erishishi mumkin. Agar 70 megabit bir necha o'nlab biznes yoki yuzlab uy foydalanuvchilari o'rtasida taqsimlangan bo'lsa ham, WIMAX kabel modemi har bir foydalanuvchiga taqdim etadigan eng kichik uzatish tezligiga teng tezlikni ta'minlaydi. WiMAX va Wi-



Fi o'rtasidagi eng katta farq tezlik emas, balki qamrovdir. WiMAX Wi-Fi-ga qaraganda ancha kengroq masofaga uzatish imkoniyatiga ega. WiMAX nazariy jihatdan 50 km radiusda simsiz ulanish imkoniyatiga ega.

5-rasm: IEEE standartlari va qamrovi maydoni

WiMAX, IEEE (Elektr va elektronika muhandislari instituti) tomonidan ishlab chiqilgan 802 standartlarining a'zosi bo'lib, IEEE 802.16 standartlariga amal qiladi.

Bu simsiz keng polosali kirish texnologiyasi. Birinchi versiyasi 2001 yil oktyabr oyida yakunlangan IEEE 802.16 standarti, foydalanuvchilarni simsiz muhitda ovozli va yuqori tezlikdagi ma'lumotlarni taqdim etish uchun WMAN texnologiyasi sifatida havo interfeysi va Media Access Control (MAC) ni ta'minlaydi. IEEE 802.16 standarti PMP arxitekturasida ishlaydigan simsiz keng polosali kirish tizimlarining zamonaviy versiyasidir. 802.16a / d ning keyingi versiyalari ham Mesh Network arxitekturasini qo'llab-quvvatlaydi. Dastlabki versiya 10-66 GHz orasida ishlaydigan ko'plab simsiz keng polosali kirish tizimlarini joylashtirishni qondirish uchun ishlab chiqilgan. Keyinchalik versiyalar 2-11 gigagertsli va keyin 2-6 gigagertsli [8] orasida ishlaydigan tizimlarda standartlashtirildi.

2001 yilda ishlab chiqilgan birinchi IEEE 802.16 standarti 10-66 gigagertsli chastota oralig'i uchun ishlab chiqilgan bo'lsa-da, 2003 yil yanvar oyida 2-11 gigagertsli chastota oralig'ini qamrab olish uchun o'zgartirildi va IEEE 802.16a deb nomlandi va ko'zdan tashqari (NLOS) foydalanish ehtiyojlarini qondirish uchun mo'ljallangan. IEEE 802.16 standartiga keyingi o'zgartirish 2004 yil iyun oyida IEEE 802.16-2004 (802.16d) nomi ostida tasdiqlandi, bu 802.16a, 802.16c va birinchi 802.16-2001 versiyasini bekor qildi. IEEE 802.16-2004 standarti faqat ruxsat etilgan tizimlar uchun mo'ljallangan. 2005 yil 7 dekabrda mobillik bilan qo'llab-quvvatlanadigan IEEE 802.16-2005 (802.16e) standarti tasdiqlandi [1]. Quyidagi jadvalda WiMAX texnologiya standartlari ko'rsatilgan:

1-jadval : WiMAX standartlari

	802.16	**802.16a**	**802.16d**	**802.16e**
Tugallanish vaqti	Oktyabr 2001	Yanvar 2003	Iyun 2004	Dekabr 2005
Spektr	10–66 GHz	11 Gigagertsdan ortiq	11 Gigagertsdan ortiq	6 Gigagertsdan ortiq
Ishlash Shakli	LOS	NLOS	NLOS	NLOS
Jo‘natish tezligi	32–134 Mbps	Bir vaqtning o'zida 70 Mbit / sr	70 Mbit / s gacha	15 Mbit/s gacha
Uya radiusi	5 km gacha	8 km gacha	8 km gacha	5 km gacha

802.16d: mis kabellar mavjud bo'lmagan yoki kabel tejamkor bo'lmagan joylarda ovozli va keng polosali xizmatlarni taqdim etish uchun ishlab chiqilgan yoki DSL va Kabel modemlari kabi mavjud keng polosali texnologiyalar bilan raqobatlashish uchun ishlab chiqilgan ruxsat etilgan va ko'chmanchi ilovalarni taqdim etadigan simsiz keng polosali standart . 802.16d standarti bilan litsenziyalangan va litsenziyasiz 2-11 gigagertsli tarmoqlarga asoslangan IP NLOS ovozi, ma'lumotlari va videolarini tarmoqlar orqali LOS (ko'zdan kechirish chizig'i) doirasidagi istalgan nuqtaga va / yoki nuqtadan ko'p nuqtaga uzatish mumkin. Nazariy jihatdan, u 70 Mbit / s dan 50 km gacha uzatish tezligini ta'minlaydi.

802.16e: Ovozli va keng polosali xizmatlarni taqdim etish uchun 802.16d standartining asosiy xususiyatlaridan biri bo'lmagan portativlik va oxir-oqibat to'liq mobillikka qaratilgan mobil simsiz keng polosali standart.

WiMAX-da NLOS amalga oshirilishi OFDM (Ortogonal chastota bo'linishi Multiplexing) texnologiyasi va MIMO (ko'p kirishli ko'p chiqish) qabul qilish texnologiyasi tufayli amalga oshiriladi. OFDM texnologiyasi ko'plab keyingi avlod GTE tizimlari tomonidan qo'llaniladi. OFDM texnologiyasi minimal tarmoqli kengligi bilan tepaliklarda yuqori tezlikda ma'lumotlarni olish uchun ishlatiladigan eng samarali usuldir. OFDM texnologiyasidan foydalanishning asosiy maqsadi ko'p yo'lli aks ettirish natijasida yuzaga keladigan muammolarni kamaytirishdir. Bu muammolar ayniqsa 7GHz dan past chastotalarda ko'rinadi. OFDM abonent stantsiyalarining signal-shovqin nisbatini (SNR) oshirish, shovqinlarni minimallashtirish va tashqi muhitda moslashuvchanlikni oshirish kabi afzalliklarni beradi. MIMO, boshqa tomondan, simsiz tizimlarda tezlikni, tizim unumdorligini va ishonchliligini oshiradi. Ishlatiladigan antennalar soni ko'payishi bilan MIMOning nazariy imkoniyatlari oshadi [1].

Foydalanilgan adabiyotlar (References).

1. Ahmadi, S. “An Overview of Next-Generation Mobile WiMAX Technology.” *IEEE Communications Magazine*, vol. 47, no. 6, June 2009, pp. 84–98, https://doi.org/10.1109/mcom.2009.5116805. Accessed 23 Dec. 2019.
2. Banerji, Sourangsu, and Rahul Singha Chowdhury. “Wi-Fi & WiMAX: A Comparative Study.” *ArXiv:1302.2247 [Cs]*, no. 5, 9 Mar. 2014, arxiv.org/abs/1302.2247.
3. Etemad, Kamran. “Overview of Mobile WiMAX Technology and Evolution.” *IEEE Communications Magazine*, vol. 46, no. 10, Oct. 2008, pp. 31–40, https://doi.org/10.1109/mcom.2008.4644117. Accessed 29 May 2020.
4. Khan, M.N, and S Ghauri. “The WiMAX 802.16e Physical Layer Model.” *4*, vol. 6, no. 1, 1 Jan. 2008, pp. 117–120, ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4470089, https://doi.org/10.1049/cp:20080159. Accessed 8 May 2025.
5. Teo, Koon, et al. “The Mobile Broadband WiMAX Standard [Standards in a Nutshell].” *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 24, no. 5, Sept. 2007, pp. 144–148, https://doi.org/10.1109/msp.2007.904740. Accessed 20 Jan. 2022.

6. Wang, Fan, et al. “Mobile WiMAX Systems: Performance and Evolution.” *IEEE Communications Magazine*, vol. 46, no. 10, Oct. 2008, pp. 41–49, https://doi.org/10.1109/mcom.2008.4644118. Accessed 13 Apr. 2023.

MAHSULOT YARATISH VA ISHLAB CHIQARISHNI TASHKILLASHTIRISH TIZIMIDA STANDARTLASHTIRISH PRINSIPLARI TAHLILI

[1]I.D.Egamnazarov, S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Mahsulot yaratish va ishlab chiqarishni tashkillashtirish tizimi (Manufacturing and Product Development Management System) – bu kompaniya yoki tashkilotning mahsulotni yaratish, ishlab chiqarish, yetkazib berish, va uning sifatini nazorat qilish bo‘yicha tizimli yondoshuvni ifodalaydi. Tizimning asosiy maqsadi mahsulotni ishlab chiqarish jarayonini optimal tarzda tashkil etish, vaqt va resurslardan samarali foydalanish va sifatni yuqori darajada ta'minlashdir.

Mahsulotni rejalashtirish va dizayn qilish. Mahsulot yaratishning birinchi bosqichi — rejali va texnik dizayn. Bu jarayon quyidagilardan iborat:
Mahsulot g'oyasi va tahlil

Mahsulot g'oyasi va uning bozor ehtiyojlariga muvofiqligini o‘rganish. Bozor tahlili: Potensial mijozlar va raqobatchilarni o‘rganish, bozor talablarini tushunish.
Texnik tahlil: Mahsulotni ishlab chiqish uchun zarur bo‘lgan texnologiyalarni va jihozlarni aniqlash.

Dizayn va Prototiplash. Dizayn: Mahsulotning tashqi ko‘rinishi, tuzilishi, funksionalligi va ergonomikasi ishlab chiqiladi. Bu bosqichda mahsulotning 3D modellari yaratiladi.

Prototip yaratish: Mahsulotning birinchi namunasi (prototipi) ishlab chiqiladi. Bu mahsulotni bozorga chiqarishdan oldin uning ishlashini va dizaynini sinovdan o‘tkazish uchun zarurdir.

Texnik Talablar va Sertifikatsiya. Mahsulot ishlab chiqarishdan oldin texnik talablar belgilab olinadi. Bu talablarga asoslanib, mahsulotning xavfsizligi, ekologik tozaligi va boshqa zarur sertifikatlari olinadi.

Xom ashyo va resurslarni ta'minlash. Mahsulotni ishlab chiqarish uchun kerakli xom ashyo, materiallar, jihozlar va resurslarni to‘plash zarur. Bu bosqichda quyidagilar amalga oshiriladi:

Xom Ashyo Va Materiallarni Tanlash. Mahsulotni ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan xom ashyo va materiallar tanlanadi. Ularning sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Ta'minot zanjirini boshqarish: Mahsulot uchun zarur bo‘lgan materiallar va resurslar yetkazib beruvchilardan olingan narxlar va sifat asosida tanlanadi. Ta'minot zanjiri tizimlari (ERP tizimlari) yordamida bu jarayon samarali boshqariladi.

Inventarizatsiya va Ombor Boshqaruvi. Xom ashyo va materiallarning omborda to‘planishini va tahlilini amalga oshirish.

MOQ (Minimal buyurtma miqdori) va yetkazib berish vaqtlarini hisobga olgan holda inventarizatsiya tizimini samarali boshqarish.

Ishlab chiqarish jarayonini tashkil qilish. Ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshirish uchun avtomatlashtirilgan tizimlar va ilg‘or texnologiyalar joriy etiladi. Bu bosqichda quyidagilar amalga oshiriladi:

Ishlab Chiqarish Rejasini Tashkil Etish. Mahsulotni ishlab chiqarish rejasini tuzish. Bu reja barcha jarayonlarni (xom ashyoni kiritishdan tortib, tayyor mahsulotni chiqargunga qadar) o‘z ichiga oladi. Ishlab chiqarish bosqichlarini tartibga solish, mahsulotni yaratishda vaqtni optimal tarzda taqsimlash.

Ishlab Chiqarish Liniyalarini Optimallashtirish. Ishlab chiqarish liniyalarini samarali tashkil etish. Avtomatlashtirish, robototexnika va IoT (Internet of Things) texnologiyalarini qo‘llash orqali jarayonni tezlashtirish va soddalashtirish.

Lean ishlab chiqarish va Six Sigma metodologiyalarini qo‘llash orqali ortiqcha xarajatlar va vaqtni qisqartirish.

Resurslarni Boshqarish. Mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida zarur bo‘lgan barcha resurslarni (xodimlar, texnologiyalar, vaqt, energiya) boshqarish va kuzatib borish.

Sifatni nazorat qilish. Sifat nazorati jarayoni mahsulotning har bir bosqichida muhim rol o‘ynaydi:

Mahsulotning Sifatini Nazorat Qilish. Ishlab chiqarish jarayonida mahsulotning sifatini o‘lchash va nazorat qilish. Bu jarayonni amalga oshirish uchun Sifat nazorati (QC) tizimlari ishlatiladi.

Mahsulotning har bir bosqichida testlar, sinovlar va tekshiruvlar amalga oshiriladi (masalan, materialning mustahkamligi, mexanik xususiyatlari, elektronika texnologiyalari).

Sertifikatlash va Compliance (Moslik). Mahsulotning barcha huquqiy va sifatga oid standartlarga muvofiqligi tekshiriladi. Bu jarayonlar mahsulotni bozorda muvaffaqiyatli sotish va xalqaro bozorlarni zabt etishda muhim.

Logistika va taqsimot. Mahsulot ishlab chiqarilganidan so‘ng, uni bozorga va iste'molchilarga yetkazib berish kerak. Bu jarayon quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Logistika va ta'minot zanjiri. Tayyor mahsulotni ombordagi joylashuvdan tashqi bozorlarga etkazib berish uchun logistika tizimini tashkil etish.

Tashish va saqlash: Mahsulotlarni tashish, saqlash va kerakli joylarga etkazib berish jarayonlarini boshqarish.

Yetkazib berish va mijozlar bilan aloqa. Mahsulotni mijozga yetkazib berish uchun barcha zarur bo‘lgan hujjatlar va yetkazib berish shartlarini tayyorlash.

Mijozlar bilan aloqalarni boshqarish: Mahsulot yetkazib berishdan keyin mijozlar bilan aloqalarni saqlash, ulardan fikr va mulohazalarni olish, mahsulotni yaxshilash.

Mahsulotni bozorga chiqarish va reklama. Mahsulotni bozorga muvaffaqiyatli chiqarish uchun samarali marketing va reklama strategiyalari zarur:

Marketing va sotuvni boshqarish. Mahsulotni bozorda tanitish va sotish strategiyasini ishlab chiqish.

Reklama va PR: Mahsulotni reklama qilish va uning imidjini yaratish. Mijozlar uchun maxsus takliflar, aksiyalar va chegirmalar orqali sotuvlarni oshirish.

Mijozlar orqali fikrlarni olish. Mijozlar fikrlarini yig‘ish va mahsulot sifatini yaxshilash uchun ularni ishlab chiqarish jarayoniga kiritish.

Mahsulot yaratish va ishlab chiqarishni tashkillashtirish tizimi samarali bo‘lishi uchun barcha jarayonlarni integratsiyalash, muvofiqlashtirish va optimallashtirish zarur. Bu tizim nafaqat mahsulot sifatini oshirishga, balki ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga, mahsulotning bozorda muvaffaqiyatli sotilishiga yordam beradi. Har bir bosqichni to‘g‘ri rejalashtirish va izchil amalga oshirish orqali kompaniya raqobatbardoshligini saqlaydi va o‘sishini ta'minlaydi.
Mahsulotni rejalashtirish va dizayn qilish

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. **Heizer, J., Render, B. (2016).** *Operations Management* — Ishlab chiqarish va operatsiyalarni boshqarish bo‘yicha asosiy qo‘llanma.
2. **Womack, J. P., Jones, D. T. (1990).** *The Machine That Changed the World* — Lean ishlab chiqarish usulini tushuntiruvchi kitob.
3. **Kotler, P., Keller, K. L. (2016).** *Marketing Management* — Mahsulotni bozorga chiqarish va reklama qilish haqida.
4. **George, M. L. (2002).** *Lean Six Sigma* — Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun Lean va Six Sigma metodlarini o‘rganish.

TEXNIK IQTISODIY VA IJTIMOIY AXBOROTLARNI YAGONA TASNIFLASH VA KODLASH TIZIMI TAHLILI

[1]S.Yoqubjonov, S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“
[2] Farg`ona davlat texnika universiteti

Texnik-iqtisodiy va ijtimoiy axborotlarni yagona tasniflash va kodlash tizimi — bu axborotlarni standartlashtirilgan, tartibga solingan va samarali qayta ishlash uchun mo'ljallangan tizimdir. Tizim, turli sohalarda (masalan, sanoat, iqtisodiyot, ijtimoiy soha) foydalaniladigan ma'lumotlarni bir xil tizim asosida tasniflash va kodlashni ta'minlaydi. Bunday tizimlar axborotni tartibga solish va uni tahlil qilishni osonlashtiradi, shu bilan birga axborot almashinuvi va raqamli integratsiyani kuchaytiradi.

Bunday tizimni ishlab chiqish va amalga oshirish bir qator afzalliklar va muammolarni keltirib chiqaradi. Quyida bunday tizimning ba'zi muhim jihatlari va tahlili keltirilgan:

Yagona Tasniflash va Kodlash Tizimi: Ta'rifi. Yagona tasniflash va kodlash tizimi — bu axborotni standartlashtirilgan tasniflar va raqamli kodlar asosida tartibga solish jarayonidir. Bu tizim ma'lumotlarning to'liq, o'zaro bog'langan va osonlik bilan tushunilishi uchun mo'ljallangan. Bunday tizimlar odatda ma'lumotlarni tegishli kategoriyalarga bo'lish va har bir kategoriya uchun maxsus kodlar tayinlash orqali ishlaydi.

Tasniflash — bu axborotni ma'lum bir me'yorlar bo'yicha ajratish jarayonidir. Kodlash esa axborotning har bir elementiga alohida, izchil va raqamli yoki alifbo kodlarini berishdir.

Tasniflash va Kodlashning Muhim Asosiy Tamoyillari

Tizimning ishlashi uchun quyidagi tamoyillarni inobatga olish zarur:

Yagona format va standartlar: Tizimda ishlatiladigan axborotlar yagona formatda bo'lishi kerak. Bu ma'lumotlar uzatilishi va saqlanishi osonroq bo'ladi.

Izchillik va aniq belgilash: Tasniflash va kodlashda barcha ma'lumotlar to'g'ri, aniq va izchil bo'lishi kerak, shunda tizim samarali ishlaydi.

Moslashuvchanlik: Tizimning ishlashida yangi ma'lumotlar va o'zgarishlarga moslashuvchanlik zarur, chunki ijtimoiy va iqtisodiy sohalarda doimiy ravishda yangiliklar bo'lib turadi.

Tizimning shaffofligi: Har bir kod va tasnifning mazmuni tushunarli bo'lishi kerak. Axborotning qanday tasniflanishi va kodlanishi haqida foydalanuvchilarga aniq tushuncha berilishi muhim.

Ijtimoiy va Iqtisodiy Axborotlarni Kodlash va Tasniflash

Ijtimoiy va iqtisodiy axborotlarni tasniflashda, asosan quyidagi jihatlar muhim hisoblanadi:

Ijtimoiy Axborotlar: Aholi statistikasi: Ijtimoiy tizimda aholi ro'yxati, ijtimoiy guruhlar (nafaqaxo'rlar, ishsizlar, ta'lim olishda bo'lganlar, nogironlar va hokazo) haqida axborotlar ko'plab tartibga solishlarni talab qiladi.

Sog'liqni saqlash: Tibbiy yordam, kasallik tarixi, vaksinatsiya va boshqa sog'liqni saqlash tizimi ma'lumotlarini yagona tizimda kodlash orqali sog'liqni saqlash tizimlari samaradorligini oshirish mumkin.

Ta'lim tizimi: Ta'limning turli darajalari (maktab, oliy ta'lim, kasbiy ta'lim) va turli xil ma'lumotlarni (o'quvchilar, talabalar, pedagoglar) yagona tizimda tashkil etish va kodlash zarur.

Iqtisodiy Axborotlar: Moliyaviy va byudjet ma'lumotlari: Davlat yoki xususiy sektor tomonidan ajratilgan byudjet mablag'lari, soliq to'lovlari, davlat xarajatlari va boshqa moliyaviy ma'lumotlar kodlanib, tizimda saqlanishi mumkin.

Sanoat va ishlab chiqarish: Sanoat sohasidagi turli kompaniyalar va ishlab chiqarish bo'limlarining axborotlari (ishlab chiqarish hajmi, xarajatlar, ishlab chiqarish jarayonlari) tizimga kiritilishi kerak.

Savdo va iqtisodiy faoliyat: Bozorlar, narxlar, savdo hajmi, eksport va import haqida axborotlar ham tasniflanadi.

Tizimni Ishlab Chiqish Va Joriy Etish

Bunday tizimni ishlab chiqish va joriy qilishda quyidagi bosqichlar amalga oshiriladi:

Tahlil Bosqichi: Tizimning asosiy maqsadlari va foydalanish sohalarini aniqlash.

Tizimda ishlatiladigan tasniflash va kodlash metodologiyasini ishlab chiqish.

Foydalanuvchilar va ma'lumotlarning o'zgaruvchan ehtiyojlarini hisobga olish.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. "Axborot tizimlari" – James A. O'Brien, George M. Marakas (2014) Axborot tizimlarining asoslari haqida.
2. "Tizimlarni tahlil qilish va dizayn" – Shelly Cashman (2017) Tizimlarni yaratish va ularni boshqarish haqida.
3. "Ma'lumotlarni tasniflash" – A. Jain, M. Murty, P. Flynn (1999) Ma'lumotlarni tasniflash metodlari haqida.
4. "ISO 9001:2015" – International Organization for Standardization (2015) Axborot tizimlarini standartlashtirish haqida.

ISO STANDARTLARINI JORIY ETISH JARAYONIDA XODIMLARNI O‘QITISH VA RIVOJLANTIRISH

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Yusupova Dilafro’z Orifjon qizi
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada ISO standartlarini tashkilot faoliyatiga joriy etish jarayonida xodimlarni o‘qitish va rivojlantirishning ahamiyati tahlil qilinadi. Unda ISO standartlarining samarali qo‘llanilishi uchun zarur bo‘lgan bilim va ko‘nikmalar, o‘quv dasturlarining mazmuni hamda doimiy kasbiy rivojlanish yo‘nalishlari muhokama qilinadi. Xodimlarning malakasini oshirish orqali sifat boshqaruvi tizimining takomillashtirilishiga erishish asosiy e’tiborga olinadi.

Kalit so‘zlar: ISO standartlari, xodimlarni o‘qitish, kasbiy rivojlanish, sifat menejmenti tizimi, malaka oshirish, tashkilotda standartlashtirish, sifatni boshqarish, o‘quv dasturlari, korporativ trening, xodimlar malakasi.

KIRISH

ISO (International Organization for Standardization) standartlarini tashkilot faoliyatiga joriy etish bugungi kunda korxonalar uchun muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu standartlar tashkilotning boshqaruv tizimlarini samarali tashkil etish, sifatni nazorat qilish va xalqaro bozorda raqobatbardosh bo‘lish imkonini beradi.

Ushbu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirishda xodimlarni o‘qitish va ularning kasbiy rivojlanishi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Xodimlarni o‘qitishning ahamiyati

ISO standartlarini samarali joriy etish uchun xodimlar tegishli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi zarur. Ayniqsa, sifat menejmenti tizimi (masalan, ISO 9001) yoki atrof-muhitni muhofaza qilish tizimi (ISO 14001) kabi standartlar doirasida xodimlar o‘z vazifalarini standart talablariga muvofiq bajarishlari lozim. Buning uchun maxsus treninglar, seminarlar, amaliy mashg‘ulotlar tashkil etilishi kerak. Bu o‘quvlar orqali xodimlar standartlar mazmuni, ularning talablari va amaliyotdagi qo‘llanilishi haqida to‘liq tasavvurga ega bo‘ladilar.

Kasbiy rivojlanishning roli

ISO standartlarini joriy etish jarayoni faqatgina bir martalik o‘qitish bilan cheklanmasligi kerak. Bu doimiy ravishda yangilanib boradigan va rivojlanib turadigan jarayondir. Xodimlarning kasbiy rivojlanishi, ularning o‘z sohasidagi yangiliklardan xabardor bo‘lishi, zamonaviy yondashuvlarni egallashi – bularning barchasi standartlarga asoslangan tizimni barqaror qo‘llashda muhim rol o‘ynaydi. Doimiy rivojlanish esa o‘z navbatida xodimlarning ishga bo‘lgan munosabatini yaxshilaydi, ularni rag‘batlantiradi va jamoaviy muhitni mustahkamlaydi.

O‘quv dasturlarini tashkil etish

ISO standartlari doirasida o‘quv dasturlari aniqlik bilan ishlab chiqilishi kerak. Har bir bo‘lim, lavozim va funksionallikka mos holda trening mazmuni shakllantiriladi. O‘quv jarayonlarida interaktiv metodlardan, simulyatsiyalardan va real hayotiy misollardan foydalanish samaradorlikni oshiradi. Shuningdek, o‘quv natijalarini baholash va doimiy tahlil qilish orqali o‘rgatish sifatini yanada yaxshilash mumkin.

XULOSA

ISO standartlarini joriy etishda xodimlarni o‘qitish va rivojlantirish tashkilot uchun strategik ahamiyatga ega. Bu nafaqat sifatni oshirishga, balki umumiy ish faoliyatining tizimli va barqaror bo‘lishiga xizmat qiladi. Malakali va ongli xodimlar orqali ISO standartlarini samarali qo‘llash, tashkilotning ichki imkoniyatlarini kuchaytirish va xalqaro miqyosda muvaffaqiyatga erishish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ISO (International Organization for Standardization). (2018). ISO 50001:2018 – Energy management systems – Requirements with guidance for use. Geneva, Switzerland: ISO.

2. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2019). Energy Management Systems Implementation Guide. Vienna, Austria.

3. Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL). (2020). The Business Value of ISO 50001 Energy Management Systems. Berkeley, CA.

4. Xalqaro Me’yoriy Hujjatlar – ISO standarti va unga oid texnik qo‘llanmalar. (www.iso.org)

5. O‘zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi. (2022). O‘zbekiston sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish strategiyalari. Toshkent, O‘zbekiston.

6. Xolmatov, A., & Rajabov, S. (2021). Korxonalarda energiya menejment tizimini joriy etishning iqtisodiy samaradorligi. O‘zbekiston Milliy Universiteti Ilmiy Jurnali, 5(2), 45-60.

ISO 30414 VA HR MENEJMENT: XODIMLARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH MEZONLARI

Turg‘unova Malikaxon
Farg‘ona politexnika instituti, 48-21 guruh talabasi

Annotatsiya: Tashkilotlarning samarali ishlashi inson resurslarini to‘g‘ri boshqarishga bog‘liq. ISO 30414 standarti inson resurslari menejmentining shaffofligini oshirish, xodimlarning samaradorligini baholash va ularning faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu maqolada HR menejmentda ISO 30414 ning roli, xodimlarning samaradorligini baholash mezonlari va tashkilotning barqaror rivojlanishiga ta’siri tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: ISO 30414, inson resurslari menejmenti, xodimlarning samaradorligini baholash, HR analitika, tashkilot samaradorligi.

Zamonaviy biznes muhitida inson resurslarini samarali boshqarish tashkilotning muvaffaqiyati va barqaror rivojlanishining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Xodimlarning samaradorligini oshirish, ularning ish faoliyatini baholash va rivojlantirish HR menejmentning asosiy vazifalaridandir. Xalqaro miqyosda bu jarayonlarni tartibga solish uchun ISO 30414 standarti ishlab chiqilgan bo‘lib, u HR bo‘limlariga o‘z faoliyatini tizimli ravishda yuritish va shaffof hisobotlarni taqdim etish imkonini beradi. Ushbu maqolada ISO 30414 standarti asosida HR menejment tizimida xodimlarning samaradorligini baholash mezonlari va bu jarayonning tashkilotga ta’siri ko‘rib chiqiladi.

ISO 30414 inson resurslari menejmentida xalqaro standart bo‘lib, tashkilotlarda HR bo‘limining samaradorligini oshirishga qaratilgan. U HR jarayonlarini o‘lchash, baholash va shaffof hisobotlarni taqdim etish uchun aniq mezonlar belgilaydi.

ISO 30414 quyidagi yo‘nalishlarni qamrab oladi:

1. Ishchi kuchi demografiyasi – xodimlarning yosh, jins, tajriba va kasbiy malaka ko‘rsatkichlari.
2. Ishga qabul qilish va o‘qitish – yangi xodimlarni jalb qilish, ularning adaptatsiya jarayoni va malaka oshirish tizimi.
3. Ish haqi va kompensatsiyalar – xodimlarning ish haqi tizimi va qo‘shimcha imtiyozlar.
4. Xodimlar sodiqligi va motivatsiyasi – xodimlarning qoniqish darajasi va tashkilotga bo‘lgan sadoqati.

5. Mehnat unumdorligi – xodimlarning samaradorligi va tashkilotga qo‘shgan hissasi.

6. Sog‘liq va xavfsizlik – xodimlarning sog‘lig‘ini saqlash va xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish.

7. Ijtimoiy mas’uliyat va inklyuziya – tashkilotning ijtimoiy mas’uliyat bo‘yicha strategiyalari.

ISO 30414 HR menejmentga xodimlarning samaradorligini tahlil qilish va baholash bo‘yicha aniq ko‘rsatkichlarni taqdim etadi. Ushbu baholash mezonlari tashkilotga inson resurslarining ishlash darajasini to‘g‘ri aniqlash va kelajak strategiyalarini belgilashda yordam beradi.

1. Ish unumdorligi (Productivity):
   - Ishlov berilgan loyihalar va vazifalarning bajarilish muddati;
   - Ishlab chiqarilgan mahsulot yoki taqdim etilgan xizmatlar hajmi;
   - Xodimning umumiy ishlab chiqarishga qo‘shgan hissasi.
2. Ishga yollash va ushlab qolish (Recruitment & Retention):
   - Ishga qabul qilish jarayoni davomiyligi;
   - Yangi xodimlarning moslashuv davri va chiqib ketish foizi;
   - Xodimlarning kompaniyada qolish ko‘rsatkichi.
3. Xodimlarning qoniqish darajasi (Employee Satisfaction)
   - Ish sharoitlaridan mamnunlik indeksi;
   - Motivatsiya va ish muhitini baholash bo‘yicha so‘rovnomalar;
   - Kompaniyaning ichki iqlimi va HR siyosatiga bo‘lgan munosabat.
4. Xodimlarning rivojlanishi va malaka oshirish (Employee Development)
   - O‘tkazilgan treninglar soni va ularda qatnashgan xodimlar ulushi;
   - Xodimlarning malaka oshirish bo‘yicha natijalari;
   - Kasbiy rivojlanish imkoniyatlari va kar’era o‘sishi.
5. Ish vaqtidan samarali foydalanish (Time Management & Absenteeism)
   - Ishga kechikish va yo‘qlik holatlarining chastotasi;
   - Ish vaqti davomida unumdorlik darajasi;
   - Mehnat intizomi va tartibga rioya qilish darajasi.
6. Innovatsion faollik (Innovation & Creativity)
   - Xodimlarning yangi g‘oya va takliflari;
   - Ichki loyihalardagi ishtirok darajasi;
   - Innovatsion mahsulot yoki xizmatlarni yaratishdagi hissasi.

ISO 30414 ni HR menejmentga joriy etish natijasida tashkilot quyidagi afzalliklarga ega bo‘ladi:

HR jarayonlarining shaffofligi oshadi – Xodimlarning faoliyati bo‘yicha aniq va ishonchli ma’lumotlar taqdim etiladi.

✓ Xodimlarning samaradorligi oshadi – Har bir xodimning ish unumdorligi baholanadi va rag‘batlantirish tizimi takomillashtiriladi.

✓ Xodimlarni boshqarish strategik tus oladi – HR bo‘limining qarorlari aniq faktlar va tahlillarga asoslanadi.

✓ Kompaniya brendi mustahkamlanadi – HR tizimining shaffofligi va samaradorligi kompaniyaning bozor mavqeini yaxshilaydi.

✓ Xodimlar qoniqish darajasi oshadi – HR menejment xodimlarning rivojlanishi va motivatsiyasiga ko‘proq e’tibor qaratadi.

ISO 30414 inson resurslarini boshqarishda xalqaro mezonlarni belgilaydi va HR menejmentni yanada tizimli va samarali qilishga yordam beradi. Xodimlarning samaradorligini baholash mezonlari tashkilotning ichki resurslarini to‘g‘ri boshqarishga va biznesni yanada rivojlantirishga imkon yaratadi. Shu bois, kompaniyalar ISO 30414 standartini joriy etish orqali HR jarayonlarini takomillashtirib, xodimlarning mehnat unumdorligini oshirish va ularning qoniqish darajasini ko‘tarishga erishishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. ISO 30414:2018 – Human Resource Management Guidelines for Internal and External Human Capital Reporting.

2. Becker B.E., Huselid M.A., Ulrich D. (2001). The HR Scorecard: Linking People, Strategy, and Performance. Harvard Business Review Press.

3. Armstrong M. (2020). Armstrong’s Handbook of Human Resource Management Practice. Kogan Page Publishers.

4. Cascio W. (2015). Managing Human Resources. McGraw-Hill Education.

5. Dessler G. (2019). Human Resource Management. Pearson Education.

KORXONA UCHUN BOZOR RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA ISO 22000 STANDARTINING AHAMIYATI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Tolipova Hayotxon Obidjon qizi
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotasiya: Ushbu maqolada, ISO 22000 sertifikati yordamida korxonaning bozor raqobatbardoshligini qanday oshirish mumkinligi haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so’zlar: ISO 22000, oziq-ovqat xavfsizligi, menejment tizimi, sertifikat, raqobatbardoshlik, sifat, xavfsizlik, jarayonlarni takomillashtirish, global bozor, mijozlar ishonchi.

Аннотация: В данной статье рассказывается о том, как повысить рыночную конкурентоспособность предприятия с помощью сертификата ISO 22000.

Ключевые слова: ISO 22000, безопасность пищевых продуктов, система менеджмента, сертификат, конкурентоспособность, качество, безопасность, совершенствование процессов, глобальный рынок, доверие клиентов.

Kirish

Hozirgi global iqtisodiyotda bozor raqobatbardoshligi har bir korxona uchun katta ahamiyatga ega. Oziq-ovqat sanoatida, ayniqsa, mahsulotlarning xavfsizligi va sifati eng muhim omillardan biri hisoblanadi. ISO 22000 sertifikati – oziq-ovqat xavfsizligi menejmenti tizimi bo‘yicha xalqaro tan olingan standart bo‘lib, korxonalarga mahsulotlarining xavfsizligi va sifatini kafolatlashda yordam beradi. Ushbu sertifikatni olish, nafaqat mahsulot sifatini oshirish, balki bozor raqobatbardoshligini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi.

Bugungi kunda, iste'molchilar faqat sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlarini tanlaydilar, shuning uchun ISO 22000 sertifikati kompaniyalar uchun bozorda muvaffaqiyatga erishishning muhim vositasiga aylanadi. ISO 22000 sertifikati yordamida korxonalar o‘z jarayonlarini takomillashtirish, mijozlarning ishonchini oshirish va global bozorda raqobatni kuchaytirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

ISO 22000 sertifikati oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimi bo‘yicha xalqaro standartdir. Ushbu sertifikatni olish, korxonalarga oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini va sifatini ta’minlashda samarali tizimni joriy etishga yordam beradi. Sertifikat kompaniyaning mahsulotlarining xavfsizligini, yuqori sifatini va sanitariya-epidemiologik holatini tasdiqlaydi, bu esa bozorda ishonchlilikni oshiradi.

ISO 22000 sertifikati korxonaga sifatni boshqarish tizimini kuchaytirish imkonini beradi. Sertifikat o‘rnatilgan tizim orqali xavf-xatarlarni aniqlash va ularga qarshi choralar ko‘rish imkoniyatini yaratadi, bu esa oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta’minlaydi va jarayonlarning samaradorligini oshiradi.

Sertifikatlangan kompaniyalar o‘z mijozlari va hamkorlari oldida ishonchli mahsulotlar taqdim etganliklarini ko‘rsatadi, bu esa ularning obro‘sini mustahkamlaydi. Shuningdek, ISO 22000 sertifikati global bozorlarga kirish imkonini yaratadi, chunki bir qator mamlakatlar faqat sertifikatga ega bo‘lgan ta’minotchilar bilan ishlashni afzal ko‘rishadi.

ISO 22000 sertifikati kompaniyalarga quyidagi ichki foydalarni keltiradi:

- Sifatni boshqarish tizimi: Sertifikat oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish uchun aniq me’yor va qoidalar belgilaydi, bu esa mahsulotning doimiy ravishda xavfsizligini ta’minlaydi.
- Xavfsizlikni yaxshilash: Sertifikatlangan tizim xavf-xatarlarni aniqlash va ularga qarshi choralar ko‘rishni ta’minlaydi, bu esa oziq-ovqat zanjiridagi muammolarni kamaytiradi.
- Qonuniy talablar: ISO 22000 sertifikati ko‘plab mamlakatlardagi oziq-ovqat xavfsizligi qonunlariga mos keladi, bu esa kompaniyaga qonuniy talablarni bajarish imkonini beradi.

Sertifikatning tashqi foydalari quyidagilardan iborat:

- Mijozlar va hamkorlar bilan aloqalar: ISO 22000 sertifikati mijozlar va biznes hamkorlari bilan ishonchli aloqalarni rivojlantiradi, bu esa uzoq muddatli hamkorlikka olib keladi.
- Konsultatsiya va ta’minotchi talablariga moslik: Ko‘plab kompaniyalar va distribyutorlar ISO 22000 sertifikatiga ega bo‘lgan ta’minotchilar bilan ishlashni afzal ko‘rishadi. Sertifikat, ta’minotchilarning ishonchli va xavfsiz mahsulotlarni taqdim etishini ko‘rsatadi.

ISO 22000 sertifikati korxonalarga bozorda raqobatbardoshlikni oshirishga bir nechta usullarda yordam beradi:

- Ishonch va obro‘: ISO 22000 sertifikati iste’molchilar va hamkorlar oldida ishonchni oshiradi. Mahsulotning xavfsizligi va sifatini tasdiqlash orqali korxona bozorda yaxshi obro‘ga ega bo‘ladi.
- Yangi bozorlarga kirish: Sertifikatlangan kompaniyalar ko‘pincha xalqaro bozorlarga kirish imkoniyatiga ega bo‘ladi, chunki bir qator mamlakatlar oziq-ovqat xavfsizligi standartlarini talablarga javob beradigan kompaniyalarni afzal ko‘rishadi.
- Raqqobatdagi ustunlik: ISO 22000 sertifikati mavjud bo‘lgan kompaniyalar raqobatbardosh bo‘lishi uchun zaruriy xavfsizlik va sifat me’yorlarini aniq belgilaydi, bu esa ularni boshqa raqobatchilardan ajratib turadi.
- Mijoz talablariga javob berish: Raqobatbardoshlikni oshirish uchun mijozlar talablariga mos kelish zarur. ISO 22000 sertifikati mijozlarning xavfsizlik va sifat talablarini qondirishga yordam beradi, bu esa ularning ishonchini oshiradi.
- Bozorni kengaytirish: Sertifikatli kompaniyalar bozorni kengaytirish va yangi imkoniyatlarni yaratish uchun ko‘proq imkoniyatlarga ega bo‘lishadi, bu esa o‘z navbatida raqobatbardosh bo‘lishga yordam beradi.

ISO 22000 sertifikati olish jarayoni korxona uchun xarajatlarni talab qilishi mumkin. Biroq, uzoq muddatda bu xarajatlar foydaga aylanishi mumkin, chunki sertifikat olish mahsulotlar va xizmatlar sifatini yaxshilaydi,mijozlar ishonchini oshiradi,

bozorda raqobatbardoshlikni oshiradi,xatarlarga qarshi samarali choralar ko‘rish imkonini beradi.

Korxona uchun bozor raqobatbardoshliligini oshirishning bir nechta asosiy yo‘llarini ko‘rib chiqamiz. Quyida ularning ba’zilarini keltirib o‘taman:

1.Mahsulot Sifatini Yaxshilash: Mahsulot yoki xizmat sifatini doimiy ravishda yaxshilash, korxonaga mijozlarning ishonchini qozonishga yordam beradi. ISO 22000 kabi sertifikatlar sifatni nazorat qilish va xavfsizlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Yaxshi sifatli mahsulotlar mijozlar tomonidan afzal ko‘riladi, bu esa bozor raqobatbardoshliligini oshiradi.

2.Innovatsiyalarni Joriy Etish: Yangi texnologiyalarni va innovatsiyalarni joriy etish orqali korxonalar bozorni o‘zgartiruvchi yutuqlarni qo‘lga kiritishi mumkin.

Yangi mahsulotlar yoki xizmatlar yaratish va eski jarayonlarni takomillashtirish orqali kompaniya o‘zining raqobatbardoshligini oshiradi.

3.Xarajatlarni optimallashtirish:Xarajatlarni samarali boshqarish va optimallashtirish korxonaning rentabelligini oshirishga yordam beradi. Bu esa narxni raqobatbardosh qilish, ayni paytda sifatni saqlash imkonini yaratadi. Narxlar bozorning talabiga mos bo‘lishi kerak, shuningdek, yuqori sifatni saqlashga e’tibor berilishi zarur.

4.Mijozlarga Xizmatni Yaxshilash: Mijozlarga yuqori sifatli xizmat ko‘rsatish orqali korxonalar bozor raqobatbardoshligini oshiradi. Bu, shuningdek, mijozlarning sadoqatini oshiradi. Mijozlarga tez va sifatli xizmat ko‘rsatish, shuningdek, ularning fikr-mulohazalarini e’tiborga olish, korxonaning obro‘sini oshirishga yordam beradi.

5.Brendni Kuchaytirish: O‘z brendini yaratish va uni bozorda tanitish raqobatbardoshlikni oshiradi. Yaxshi brend korxonaning ishonchli va sifatli mahsulotlar bilan bog‘lanishini ta’minlaydi. Reklama va marketing strategiyalarini samarali olib borish brendni kuchaytirishda muhim ahamiyatga ega.

6.Xalqaro Bozorga Kirish: Raqobatbardoshlikni oshirish uchun korxonalar yangi bozorga kirish imkoniyatlarini izlashlari kerak. Xalqaro bozorga chiqish, mahsulot yoki xizmatni kengaytirish, global raqobatda ustunlikka erishishga yordam beradi. ISO 22000 sertifikati kabi xalqaro sertifikatlar ushbu jarayonda muhim yordamchi bo‘lishi mumkin.

7.O‘zgaruvchan Bozor Talablariga Moslashish: Bozor talablarining o‘zgarishiga tezda moslashish korxonaga raqobatbardoshlikni saqlab qolish imkonini beradi. Agarda korxona yangi talablar yoki mijoz ehtiyojlariga mos ravishda mahsulot yoki xizmatni moslashtira olsa, u holda u o‘z raqobatbardoshligini saqlab qolishi mumkin.

8.Kadrlar Malakasini Oshirish**:** Malakali va tajribali xodimlar korxonaning muvaffaqiyatida muhim rol o‘ynaydi. Xodimlar malakasini oshirish va ularni motivatsiya qilish orqali kompaniya samarali ishlashini va raqobatbardoshligini oshirishni ta’minlash mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ISO 22000 sertifikati oziq-ovqat sanoatida mahsulotlarning xavfsizligini va sifatini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Bu sertifikat nafaqat korxonalarga ichki jarayonlarini yaxshilash, balki bozorda raqobatbardoshlikni oshirishda ham katta yordam beradi. ISO 22000 sertifikati kompaniyaga xavf-xatarlarni aniqlash va ularga qarshi samarali choralar ko‘rish imkonini beradi, shuningdek, sifatni boshqarish tizimini kuchaytiradi va mahsulotlarining global bozorlarda raqobatbardoshligini ta’minlaydi. Sertifikatlangan kompaniyalar mijozlar ishonchini oshiradi va yangi bozorga kirish imkoniyatlarini yaratadi.

Korxona uchun bozordagi raqobatbardoshlikni oshirishning turli yo‘llari mavjud. Mahsulot sifatini yaxshilash, innovatsiyalarni joriy etish, xarajatlarni optimallashtirish, mijozlarga yuqori sifatli xizmat ko‘rsatish, brendni kuchaytirish, xalqaro bozorga kirish, bozor talablariga moslashish va xodimlar malakasini oshirish kabi strategiyalar korxonaning raqobatbardoshlik darajasini sezilarli darajada oshiradi.

Shu bilan birga, ISO 22000 sertifikati ushbu jarayonlarni qo‘llab-quvvatlaydi va korxonalarni bozorda muvaffaqiyatga erishishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO (2018). ISO 22000: Food Safety Management Systems – Requirements for Any Organization in the Food Chain. Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti.

2. Mortimore, S., & Wallace, C. (2013). HACCP: A Practical Approach. Springer.

3. FAO & WHO (2020). Food Safety and Quality Management in Food Supply Chains.

4. Codex Alimentarius Commission (2019). General Principles of Food Hygiene.

ISO 22000 VA HACCP TIZIMI XAVF TAHLILI VA NAZORAT NUQTALARINI BOSHQARISH

[1]Mamatov Akmaljon, [2]Qayumova Madina
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti assistant
[2]49-21 Ms va MSM guruhi talabasi

Annotatsiya (Abstract). Mazkur maqola ISO 22000 va HACCP tizimlarining oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashdagi o‘rni va ahamiyatini yoritadi. Oziq-ovqat sanoatida xavfsizlikni boshqarishning asosiy prinsiplari sifatida, maqolada xavf tahlili va kritik nazorat nuqtalarini boshqarish jarayonlari batafsil tushuntirilgan. ISO 22000 xalqaro standartlari va HACCP tizimi yordamida oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi qanday ta’minlanishi, xavf tahlili qanday amalga oshirilishi, shuningdek, kritikal nazorat nuqtalarida monitoring va boshqarish qanday amalga oshirilishi haqida muhim ma’lumotlar keltirilgan. Maqola oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan usullar, monitoring va tizimni takomillashtirishning muhimligi haqida fikr yuritadi. Ushbu tizimlarni to‘g‘ri va samarali joriy etish, nafaqat mahsulot sifatini oshirish, balki iste’molchilarga xavfsiz va sog‘lom oziq-ovqat mahsulotlarini taqdim etishga imkon yaratadi.

Tayanch so‘z iboralar: ISO 22000, HACCP tizimi, oziq-ovqat xavfsizligi, xavf tahlili, kritik nazorat nuqtalari, xalqaro standartlar, oziq-ovqat sanoati, xavflar, biologik xavflar, kimyoviy xavflar, fizik xavflar, monitoring, korrektsiya choralarini belgilash, verifikatsiya.

Kirish

Bugungi kunda oziq-ovqat sanoatida xavfsizlik eng muhim omillardan biri hisoblanadi. ISO 22000 va HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) tizimlari oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Ushbu tizimlar oziq-ovqat ishlab chiqarish va ta’minot zanjirlarida xavflarni aniqlash, tahlil qilish va nazorat qilishga yordam beradi. Maqolada ISO 22000 va HACCP

tizimlarining xususiyatlari, xavf tahlili va nazorat nuqtalarini boshqarishning ahamiyati haqida batafsil tushuntirishlar beriladi. [1]

ISO 22000 Tizimi

ISO 22000 - oziq-ovqat xavfsizligi tizimlari uchun xalqaro standartdir. Ushbu standart oziq-ovqat zanjirining har bir bosqichida xavfsizlikni ta’minlash uchun tashkilotlarga kerakli ko‘rsatmalar beradi. ISO 22000 tizimi oziq-ovqat xavfsizligi boshqaruvi, xavf tahlili, monitoring va doimiy takomillashtirishni o‘z ichiga oladi. Bu tizim quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. Oziq-ovqat xavfsizligi siyosati – tashkilotning oziq-ovqat xavfsizligiga oid maqsadlari va vazifalarini belgilaydi.
2. Havf tahlili va nazorat nuqtalari – oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan xavf tahlili va kritik nuqtalarni aniqlaydi.
3. Monitoring va tekshiruv – tizimning samarali ishlashini ta’minlash uchun doimiy ravishda nazorat qilish. [2]
4. Takomillashtirish – tizimni doimiy ravishda yangilash va takomillashtirish jarayonlarini amalga oshirish.

HACCP Tizimi

HACCP tizimi – bu oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash uchun ishlab chiqilgan, xavf tahlili asosida kritik nazorat nuqtalarini aniqlash va boshqarish tizimidir. HACCP tizimi quyidagi asosiy prinsiplarga asoslanadi:

1. Xavflarni tahlil qilish – mahsulot ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan barcha xavflarni aniqlash.
2. Kritik nazorat nuqtalarini aniqlash – xavfni boshqarish uchun muhim nuqtalar aniqlanadi, bu nuqtalarda nazorat qilish juda muhimdir.
3. Kritik chegaralarni belgilash – har bir nazorat nuqtasi uchun maksimal va minimal xavfsizlik chegaralari o‘rnatiladi. [3]
4. Monitoring – nazorat nuqtalarida doimiy ravishda monitoring olib boriladi.
5. Korrektsiya choralarini belgilash – agar xavf chegaralaridan oshsa, qanday korrektsiya choralarini ko‘rish kerakligini belgilash.
6. Verifikatsiya – tizimning samarali ishlashini tekshirish va tasdiqlash.
7. Hujjatlash va yozib borish – barcha jarayonlar va xatoliklar hujjatlashtiriladi.

Xavf Tahlili va Nazorat Nuqtalarini Boshqarish

Xavf tahlili va nazorat nuqtalarini boshqarish tizimning asosiy tarkibiy qismlaridan biridir. ISO 22000 va HACCP tizimlari xavflarni tahlil qilish va nazorat qilishni ta’minlaydi, bu esa oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini kafolatlaydi. Xavf tahlili yordamida quyidagi xavflar aniqlanadi [4]:

1. Biologik xavflar – mikroorganizmlar (bakteriyalar, viruslar, parazitlar) tomonidan yuzaga keladigan xavf.
2. Kimyoviy xavflar – kimyoviy moddalarning, pestitsidlar yoki to‘qimachilik kimyoviylarining oziq-ovqatga aralashishi.
3. Fizik xavflar – mahsulotga tashqi jismlar, masalan, shisha bo‘laklari yoki metall buyumlar kirib ketishi.

HACCP tizimida kritikal nazorat nuqtalarining o‘rnatilishi juda muhimdir. Bu nuqtalarda xavfni boshqarish va cheklash imkoniyati mavjud. Bunday nuqtalarda monitoring olib borilishi kerak, va agar xavf belgilangan chegaralarga o‘tsa, darhol korrektsiya choralari ko‘rish zarur [5].

Xulosa

ISO 22000 va HACCP tizimlari oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda markaziy o‘rin tutadi. Ushbu tizimlar oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta’minlash va sifatini nazorat qilish uchun xalqaro standartlarga asoslangan metodlarni taqdim etadi. ISO 22000 oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimini keng qamrovda tashkilotlarga tatbiq etish imkonini beradi, u o‘z ichiga xavf tahlili, monitoring va takomillashtirish jarayonlarini oladi. HACCP tizimi esa aniq va maqsadga yo‘naltirilgan xavf tahlili va kritik nazorat nuqtalarini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, bu oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini boshqarishda juda muhim ahamiyatga ega. Xavf tahlili va nazorat nuqtalarini boshqarish orqali tashkilotlar mahsulotlar xavfsizligini doimiy ravishda nazorat qilib borishadi, xavflarni aniqlash va ularga qarshi choralar ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Biologik, kimyoviy va fizik xavflarni aniqlash va boshqarish, har bir bosqichda xavfsizlikni ta’minlashga yordam beradi. Bunday tizimlarning samarali joriy etilishi nafaqat mahsulotning sifatini oshiradi, balki iste’molchilarga sog‘lom va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlarini taqdim etishda katta rol o‘ynaydi. Shu sababli, ISO 22000 va HACCP tizimlarini joriy etish, oziq-ovqat sanoatidagi xavfsizlikni ta’minlash va sifatni oshirishda muhim qadamdir. Tizimlarning samarali ishlashini ta’minlash uchun ularni doimiy ravishda monitoring qilish va takomillashtirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

9. **ISO 22000:2018** - "Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain." International Organization for Standardization (ISO).
10. **Qosimov, F. A. (2015).** *Oziq-ovqat xavfsizligi: nazariyasi va amaliyoti.* Toshkent: "O‘zbekiston" NMIU.
11. **Azimov, A. A. (2018).** *HACCP tizimi va oziq-ovqat xavfsizligi.* Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
12. **Ergashev, Sh. (2020).** *Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini va xavfsizligini nazorat qilishda HACCP tizimi.* Toshkent: "Innovatsiya" nashriyoti.
13. **Xamdamov, O. (2014).** *Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda ISO 22000 va HACCP tizimlarining roli.* Samarqand: "Samarqand Universiteti" nashriyoti.

ISO 22000: OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI BOSHQARUVI BO‘YICHA GLOBAL YONDASHUVLAR

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li , [2]Olimov Ollayor Orifjon o’g’li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 49-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu tezisda oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish bo‘yicha zamonaviy global yondashuvlar, xalqaro standartlar va ularning milliy siyosatlarga integratsiyalashuvi tahlil qilinadi. Xalqaro tashkilotlar, xususan, FAO, WHO va Codex Alimentarius Komissiyasi tomonidan belgilangan talablar asosida oziq-ovqat zanjirining har bir bosqichida xavfsizlikni ta’minlash bo‘yicha tizimli yondashuvlar o‘rganiladi. Shuningdek, ISO 22000 standarti va HACCP tizimining ahamiyati, ularni amaliyotga joriy etishdagi muammolar va istiqbolli yechimlar haqida fikr yuritiladi. Tadqiqotda global tajribalar asosida O‘zbekiston sharoitida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha takliflar ishlab chiqiladi**.**

Kalit so‘zlar: ISO 22000 , Codex Alimentarius, oziq-ovqat xavfsizligi, ISO 22000: 2018, HACCP

Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (ISO) tomonidan ishlab chiqilgan ISO 22000 Oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimi standarti oziq-ovqat zanjiridagi barcha korxonalar uchun oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish tizimiga xos mezonlar va asosiy talablarni tavsiflaydi. Ushbu standart oziq-ovqat korxonalarining oziq-ovqat xavfsizligi xavflarini nazorat qilish majburiyatini va oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish uchun ishonchli bo'lishini ta'minlash uchun qilinadigan ishlarni belgilaydi.

Barcha ISO standartlari singari, ISO 22000 standarti kunning talablariga javob berishini ta'minlash uchun muntazam ravishda ko'rib chiqiladi va takomillashtirilmoqda. Joriy versiya ISO 22000: 2018. Ushbu nashr oziq-ovqat xavfsizligi va oziq-ovqat xavfsizligi talablarining so'nggi tendentsiyalarini qamrab oladi va oziq-ovqat sanoatining global miqyosda duch keladigan muammolarini hal qiladi. Boshqa tomondan, aholining ko'payishi bilan birga, mavjud oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ishonchni mustahkamlashga va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish ishonchli va barqaror bo'lishiga yordam beradi.

ISO 22000 standartining 2018 versiyasi operatsion darajadagi tavakkalchilik va boshqaruv darajasidagi strategik darajadagi xavf o'rtasidagi farqni aniqlaydigan xavf haqida yangi tushunchani taqdim etadi.

Bundan tashqari, oziq-ovqat korxonalari va etkazib beruvchilar oziq-ovqat mahsulotlari BMT tomonidan hukumatlar uchun chiqarilgan oziq-ovqat xavfsizligi qoidalarini o'z ichiga olgan Codex Alimentarius (oziq-ovqat kodeksi) ga mos kelishini isbotladilar. Ushbu kodeks oziq-ovqat savdosida odamlarning sog'lig'ini himoya qilish uchun ishlab chiqilgan ko'plab oziq-ovqat xavfsizligi standartlarini qamrab oladi. Iste'molchilarga taqdim etilayotgan oziq-ovqat mahsulotlari xavfsiz va sifatli bo'lishi

kerak. Oziq-ovqat mahsulotlarida kasallik keltirib chiqaradigan organizmlarni tashmaslik ham muhimdir.

Codex Alimentarius (oziq-ovqat kodeksi) dastlab 1960 yillar davomida Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) va Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) tomonidan ishlab chiqilgan.

Xalqaro standartlar tashkiloti (ISO) tomonidan ishlab chiqilgan va ushbu standartning asosi sifat menejmenti tizimiga yondashuv hisoblanadi. Standart shuningdek, XTKNN tamoyillarini oziq-ovqat xavfsizligiga (xavflarni tahlil qilish va muhim nazorat punktlari, xavflarni tahlil qilish va muhim nazorat punktlari) qo'llash uchun moslashtirgan.

ISO 22000 standarti oziq-ovqat xavfsizligi jarayonlari va protseduralariga qo'yiladigan talablarni tavsiflaydi va korxonalardan zaruriy dasturlarni va HACCP standartini bajarishni talab qiladi. Oziq-ovqat xavfsizligi sohasida amaldagi FSSC 22000 va SQF (ishonchli oziq-ovqat mahsulotlari) sertifikatlash dasturlaridan farqli o'laroq, ISO 22000 standarti majburiy dasturlarga nisbatan maxsus talablarga ega emas. Faqatgina korxona tegishli dasturlarni aniqlaydi va amalga oshiradi. Shu tarzda, ISO 22000 yanada moslashuvchan va har qanday oziq-ovqat kompaniyasi tomonidan qo'llanilishi va sertifikatlanishi mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish bo‘yicha global yondashuvlar zamonaviy dunyoda inson salomatligini muhofaza qilish va barqaror rivojlanishni ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Xalqaro standartlar, jumladan ISO 22000 va HACCP tizimlari, oziq-ovqat ishlab chiqarish va ta'minot zanjirining barcha bosqichlarida xavfsizlikni ta’minlash uchun asosiy vositalardan hisoblanadi. Global miqyosda ushbu tizimlarning qo‘llanilishi oziq-ovqat bilan bog‘liq kasalliklarning oldini olishga, iste’molchilarning ishonchini oshirishga va xalqaro savdoda raqobatbardoshlikni ta’minlashga xizmat qiladi. O‘zbekiston uchun ham ushbu global yondashuvlarni milliy qonunchilik va amaliyotga moslashtirish orqali oziq-ovqat xavfsizligi sohasida sezilarli ijobiy o‘zgarishlarga erishish mumkin. Shu sababli, xalqaro tajriba asosida tizimli boshqaruv yondashuvlarini tatbiq etish dolzarb va zarur hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov LA. “O ‘zbekistonning o‘z istiqlol va taraqqiyot yo‘li”, Toshkent, “O ‘zbekiston”, 1992.

2. Каримов И.А. Узбекистан - собственная модель перехода на рыночные отношения. «Узбекистан», 1995.

3. Абдувалиев А.А. и др. «Основы стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством продукции». Учебное пособие. - Ташкент: Издательство ТГТУ, 2002. - 287 с.

5. Аристов, О. В. Управление качеством: учебник / О. В. Аристов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 238 с.: ил.

ISO 9001 STANDARTINI JORIY ETISHNING AHAMIYATI VA MUAMMOLARI

[1]Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li, [2]Hakimov Kamoliddin Halim o‘g’li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti, assistant
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 48-21 MS va MSM guruh talabasi

Annotasiya: Ushbu maqolada tashkilotlarda ISO 9001:2015 sifat menejmenti tizimini joriy etish bosqichlari yoritilgan. Unda standartning asosiy talablari, uni tatbiq etishning ahamiyati hamda amaliyotda qo‘llash tartibi bosqichma-bosqich ko‘rib chiqiladi.

Kalit so’zlar: ISO 9001, Sifat menejmenti tizimi, ISO 9001 ni joriy etish, Joriy etish bosqichlari, Sifat standartlari, ISO 9001 sertifikatlash, Ichki audit, Hujjatlar tizimi, Samaradorlikni oshirish, Mijozlar ehtiyoji, Sifatni boshqarish, ISO standartlari, Sifatni boshqarish tizimi.

Аннотация: В данной статье рассматриваются этапы внедрения системы менеджмента качества ISO 9001:2015 в организациях. Освещаются основные требования стандарта, значение его применения, а также пошаговая процедура внедрения на практике.

Ключевые слова: ISO 9001, Система менеджмента качества, Внедрение ISO 9001, Этапы внедрения, Стандарты качества, Сертификация ISO 9001, Внутренний аудит, Система документации, Повышение эффективности, Удовлетворенность клиентов, Управление качеством, Стандарты ISO, Система управления качеством.

Kirish

ISO 9001:2015 standarti jahon bo‘ylab tashkilotlarda sifatni boshqarish tizimini yaratish va takomillashtirish uchun qabul qilingan eng keng tarqalgan va mashhur standartlardan biridir. Ushbu standart mijozlar ehtiyojlarini qondirish va tashkilotning faoliyat samaradorligini oshirish uchun zarur bo‘lgan asosiy yo‘riqnomalarni taqdim etadi. ISO 9001 ni joriy etish, nafaqat sifatni yaxshilash, balki ichki jarayonlarni optimallashtirish, xatoliklarni kamaytirish va xodimlarning faoliyatini samarali boshqarish imkonini yaratadi. Biroq, ushbu tizimni muvaffaqiyatli joriy etish murakkab jarayon bo‘lib, o‘ziga xos bosqichlarni talab qiladi. Mazkur maqolada ISO 9001 standartlarini tashkilotga joriy etishning asosiy bosqichlari batafsil ko‘rib chiqiladi, ularning har biri uchun tavsiyalar va amaliy maslahatlar beriladi. ISO 9001 standartini joriy etishdan oldin tashkilotning joriy holatini baholash zarur. Bu bosqichda tashkilotning mavjud sifat menejmenti tizimi, jarayonlar va hujjatlar tekshiriladi. Tashkilot rahbariyati tomonidan ko‘rsatilgan qo‘llab-quvvatlash va o‘zgarishlarga tayyorgarlik darajasi ham baholanadi.ISO 9001:2015 standarti tashkilotning sifat siyosatini aniqlashni talab qiladi. Siyosat tashkilotning sifatga bo‘lgan yondashuvini ifodalaydi va barcha xodimlar uchun aniq yo‘riqnoma bo‘lib xizmat qiladi. Sifat siyosatidan kelib chiqqan holda, aniq va o‘lchovli sifat maqsadlarini belgilash kerak.ISO 9001:2015 talablariga muvofiq, tashkilotning barcha

jarayonlari va tizimlari aniqlanishi, hujjatlangan holda tartibga solinishi kerak. Bu bosqichda tashkilotning ishlab chiqarish jarayonlari, xizmatlar, mijozlarga xizmat ko‘rsatish va boshqa operatsiyalar tasvirlanadi.Sifat menejmenti tizimini muvaffaqiyatli joriy etish uchun zarur resurslarni ta’minlash lozim. Bu xodimlarning malakasini oshirish, zarur texnologiyalarni joriy etish va yetarli moddiy-texnik bazani yaratishni o‘z ichiga oladi. Xodimlarga ISO 9001 standarti va sifat menejmenti tizimi bo‘yicha treninglar o'tkazilishi zarur.ISO 9001:2015 standartiga muvofiq, ichki auditlar va jarayonlarni monitoring qilish muntazam ravishda amalga oshirilishi kerak. Bu jarayonlarning samaradorligini baholash, xatoliklarni aniqlash va tizimni takomillashtirish imkonini beradi. Ichki auditlar o‘z vaqtida o‘tkazilishi va tizimning me’yorlarga mosligini tekshirishi zarur.Standart doimiy yaxshilanishni rag‘batlantiradi. Har bir xatolik yoki muammo aniqlanganda, uning sabablarini tahlil qilish va tizimni takomillashtirish bo‘yicha choralar ko‘rish zarur. Bu o‘zgarishlar va yaxshilanishlar jarayonning uzluksiz rivojlanishiga olib keladi.ISO 9001 tizimi joriy etilgandan so‘ng, tashkilotning sifat menejmenti tizimi tashqi sertifikatlashtirish organi tomonidan baholanadi. Sertifikat olish jarayoni tashkilotning xalqaro standartlarga mosligini tasdiqlaydi. Sertifikat olishdan keyin, tizimni qo‘llab-quvvatlash va muntazam ravishda yangilash muhimdir. ISO 9001:2015 sifat menejmenti tizimi joriy etilishi har bir tashkilot uchun yuqori sifatli mahsulot va xizmatlar taqdim etish, mijozlar ehtiyojlarini qondirish va raqobatbardoshligini oshirishda muhim vositadir. Ushbu tizimni muvaffaqiyatli tatbiq etish, tashkilotning barcha jarayonlarini tizimli ravishda optimallashtirish va ichki ishlarni samarali boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Xulosa

Ko‘rib chiqilgan bosqichlar, tizimni joriy etishning har bir muhim jarayonini o‘z ichiga oladi. Bularning orasida tashkilotning tayyorgarligini baholash, sifat siyosatini aniqlash, jarayonlarni va tizimlarni belgilash, resurslarni ta’minlash, xodimlarni o‘qitish, ichki auditlar o‘tkazish, xatoliklarni tahlil qilish va doimiy yaxshilanishni ta’minlash kabi qadamlar mavjud. Ushbu bosqichlar orqali tashkilotlar nafaqat ISO 9001 standartiga muvofiq faoliyat yuritishga, balki sifatni boshqarish tizimini uzluksiz takomillashtirishga erishadilar.ISO 9001 tizimining muvaffaqiyatli tatbiqi tashkilotning nafaqat tashkiliy tuzilishini yaxshilaydi, balki mijozlar bilan aloqalarni mustahkamlash, xizmatlar va mahsulotlar sifatini oshirish, xatoliklarni kamaytirish va resurslardan samarali foydalanishni ta’minlashga ham yordam beradi. Bunday tizimlarning joriy etilishi, ayniqsa, katta hajmdagi tashkilotlar uchun samarali bo‘lib, ularga global bozorga kirish va raqobatbardoshligini oshirish imkonini yaratadi.
Shuningdek, ISO 9001:2015 tizimi doimiy ravishda yaxshilanishni talab qiladi, bu esa tashkilotlarga yangi imkoniyatlarni ochish, bozor talablariga tezda javob berish va jahon miqyosidagi eng yaxshi amaliyotlarga moslashish imkoniyatini beradi. Bu jarayon tashkilotlarning uzoq muddatli muvaffaqiyatiga va barqaror rivojlanishiga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.ISO 9001:2015 – Sifat menejmenti tizimlari. Talablar. – ISO (International Organization for Standardization), 2015.

2.Shukurov, R. (2018). *Sifat menejmenti tizimlari: nazariyasi va amaliyoti.* – Tashkent: O‘zbekiston milliy universiteti nashriyoti.
3.Mamatov, I. (2020). *ISO 9001 standartlari va ularni joriy etish.* – Tashkent: Informatika va texnologiyalar nashriyoti.

ISO 50001: KORXONALARDA ENERGIYA MENEJMENT TIZIMINI JORIY ETISHNING AFZALLIKLARI

Mamatov Akmaljon Abduqahhor o‘g‘li[1], Ikromov Shohidbek Shavkatjon o’g’li[2]
[1]Farg‘ona politexnika instituti, Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti kafedrasi, assistent
[2]Farg‘ona politexnika instituti, MS va MSM yo‘nalishining 48-21 guruh talabasi

Annotatsiya: ISO 50001 energiya menejment tizimlari uchun xalqaro standart bo'lib, korxonalarda energiya samaradorligini oshirishga, energiya sarfini kamaytirishga va atrof-muhitga zarar etkazishni kamaytirishga yordam beradi. Ushbu maqolada ISO 50001 tizimining afzalliklari va korxonalar uchun qanday foydalar keltirishi haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: ISO 50001, energiya menejmenti, energiya samaradorligi, korxona, energiya sarfi, atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslarni tejash.

Abstract: ISO 50001 is an international standard for energy management systems that helps organizations improve energy efficiency, reduce energy consumption, and minimize environmental impact. This article discusses the benefits of implementing the ISO 50001 system and how it can provide advantages for businesses.

Key Words :ISO 50001, energy management, energy efficiency, company, energy consumption, environmental protection, resource conservation.

ISO 50001 xalqaro standartlar doirasida ishlab chiqilgan energiya menejment tizimi bo'lib, u korxonalarda energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan. Ushbu tizimning asosiy maqsadi energiya resurslaridan samarali foydalanishdir. Korxonalar bu tizimni o'z faoliyatida joriy qilish orqali nafaqat energiya sarfini kamaytirish, balki barqaror rivojlanishni ta'minlashga yordam beradi.

1. Energiyani samarali boshqarish: ISO 50001 tizimi yordamida korxonalar energiya sarfini samarali boshqarish va optimallashtirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Tizimning asosiy maqsadi, energiya sarfini kamaytirish, texnologik jarayonlarni samarali tashkil etish va energiya tizimlarini doimiy ravishda monitoring qilish orqali energiya resurslaridan maksimal darajada foyda olishdir. Buning natijasida korxonalar xarajatlarni kamaytiradilar va o'z biznes jarayonlarini yanada samarali tashkil etish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

2. Moliyaviy foyda: ISO 50001 tizimining eng katta afzalliklaridan biri - bu energiya sarfini kamaytirish orqali xarajatlarni kamaytirishdir. Energiya sarfini optimallashtirish va samarali boshqarish kompaniyalarga sezilarli darajada iqtisodiy foyda keltiradi. Ko'pgina korxonalar energiya tejash orqali ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirib, o'z daromadlarini oshirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bundan tashqari, energiya sarfini optimallashtirish ekologik nuqtai nazardan ham foydalidir, chunki bu atrof-muhitga ta'sirni kamaytiradi.

3. Atrof-muhitni muhofaza qilish: ISO 50001 tizimi faqat korxonalarga moliyaviy foyda keltiribgina qolmay, balki atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni kamaytirishga ham yordam beradi. Energiya sarfi kamaygan sari, atmosferaga chiqariladigan zararli gazlar, shu jumladan karbonat angidrid (CO2) va boshqa issiqxona gazlarining miqdori ham kamayadi. Bu global iqlim o'zgarishlariga qarshi kurashishda muhim ahamiyatga ega. Energiyani tejash orqali korxonalar ekologik mas'uliyatni o'z zimmasiga olishadi va o'z imidjlarini yaxshilashadi.

ISO 50001 Tizimi Joriy Etishning Korxonalarga Ta'siri va Afzalliklari

1. Ichki jarayonlarni optimallashtirish: ISO 50001 tizimi korxonalarda ichki energiya boshqaruvini yanada samarali qilish imkonini beradi. Tizimni joriy etish orqali, korxonalar energiya sarfi va energiya tizimlarining samaradorligini doimiy ravishda monitoring qilib, zarur o'zgarishlar va yangilanishlarni amalga oshiradilar. Buning natijasida, texnologik jarayonlar, uskunalar va ishlab chiqarish tizimlarining samaradorligi oshadi. Ayniqsa, energiya sarfini nazorat qilish orqali korxonalar ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtiradilar va shu bilan birga, texnologik uzilishlar va nosozliklar xavfini kamaytiradilar.

2. Raqobatbardoshlikni oshirish: Hozirgi kunda ekologik mas'uliyat va barqaror rivojlanish kompaniyalarning raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. ISO 50001 tizimi yordamida korxonalar energiya samaradorligini oshirish orqali boshqa raqobatchilardan ajralib turadilar. Barqaror rivojlanish strategiyasiga rioya qilish, ekologik sertifikatlarga ega bo'lish va energiya samaradorligini oshirish kompaniyaga nafaqat ekologik mas'uliyatni bajarish imkonini beradi, balki mijozlar bilan ishonchli munosabatlar o'rnatishga ham yordam beradi. Bu kompaniyaning brendini mustahkamlashga va bozor talablarini qondirishga yordam beradi.

3. Qonuniy va normativ talablarga muvofiqlik: ISO 50001 tizimini joriy etish orqali korxonalar xalqaro va milliy energiya boshqaruvi standartlariga va ekologik qonunlarga muvofiqlikni ta'minlaydilar. Bu, o'z navbatida, qonuniy risklarni kamaytiradi, korxonalarga sud ishlaridan qochish imkonini beradi va uning barqaror ravishda ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek, bu korxonalarga davlat grantlari yoki imtiyozli soliq siyosatlaridan foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

4. Yangi biznes imkoniyatlari yaratish: ISO 50001 tizimi yordamida korxonalar energiya tejash va yangi innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali yangi biznes imkoniyatlari yaratadilar. Masalan, energiya tejash texnologiyalarini ishlab chiqish va qo'llash korxonalar uchun yangi bozorlar ochishi mumkin. Shuningdek, energiya samaradorligini oshirish orqali kompaniyalar o'z xizmatlarini yanada

takomillashtiradilar va yangi mijozlarni jalb qilish imkoniyatini yaratadilar. Innovatsion texnologiyalarni qo'llash, yangi mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar taqdim etish biznesni yanada kengaytiradi.

5. Barqaror rivojlanishni ta'minlash: ISO 50001 tizimi yordamida korxonalar o'z faoliyatida barqaror rivojlanishni ta'minlaydilar. Bu nafaqat kompaniyaning moliyaviy muvaffaqiyatini ta'minlash, balki atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni kamaytirish orqali jamiyat va iqtisodiyotning rivojlanishiga hissa qo'shadi. Barqaror rivojlanishning asosiy prinsipi bo'lgan resurslarni samarali boshqarish korxonalarga kelajakda yanada barqaror va samarali ish olib borishga imkon beradi.

ISO 50001 tizimi korxonalarga energiya samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish, atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish va barqaror rivojlanishni ta'minlashda katta yordam beradi. Tizimning joriy etilishi orqali, korxonalar nafaqat energiya resurslaridan samarali foydalanishadi, balki o'zlarining ijtimoiy mas'uliyatlarini bajarishadi va raqobatbardoshlikni oshiradilar. Bu tizimni joriy etish korxonalarga yanada innovatsion, barqaror va iqtisodiy jihatdan samarali ishlash imkoniyatini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 50001.Energiya menejment tizimiga qo’yiladigan talablar.

2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 6-е изд.М.: Юрайт-Издат, 2006. 350 с.

ISO IEC 17011 MUVOFIQLIKNI BAHOLASH. MUVOFIQLIKNI BAHOLASH ORGANLARINI AKKREDITATSIYA QILUVCHI ORGANLARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR TAHLILI

[1]X.V.Roziqov, S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

ISO/IEC 17011 – bu akkreditatsiya organlarining muvofiqlikni baholash uchun talablar va standartlar to‘plami bo‘lib, asosan akkreditatsiya organlarining o‘z faoliyatini boshqarish, tekshiruv, baholash va monitoring jarayonlarini amalga oshirishda asosiy yo‘riqnomadir. ISO/IEC 17011 standartiga muvofiq akkreditatsiya organlari ma'lum bir talablarni bajarishlari kerak. Ushbu standart, akkreditatsiya jarayonining sifatini ta'minlash va akkreditatsiya organlarining ishini xalqaro miqyosda tan olingan tizimga keltirishga qaratilgan.

ISO/IEC 17011: Muvofiqlikni Baholash va Akkreditatsiya Organlariga Qo‘yiladigan Talablar.

ISO/IEC 17011 standartida akkreditatsiya organlariga quyidagi asosiy talablar kiritilgan:

Muvofiqlikni baholash jarayonlari va ishning sifatini ta'minlash: Akkreditatsiya organi muvofiqlikni baholash uchun o‘tkaziladigan tekshiruvlar va baholash

jarayonlarining sifatini ta'minlashga mas'ul bo‘ladi. Baholash organi o‘zining barcha faoliyatini shaffof, aniq va qat'iy ravishda boshqarishi kerak.

Akkreditatsiya organining tashkil etilishi: Akkreditatsiya organi tashkilotning aniq va to‘liq boshqaruv tizimiga ega bo‘lishi kerak. Bu tizimning maqsadi – organ tomonidan bajariladigan akkreditatsiya jarayonining aniq, to‘g‘ri va samarali bo‘lishini ta'minlashdir.

Akkreditatsiya jarayonining shaffofligi: Akkreditatsiya organlari, tekshiruv va baholash jarayonlarini shaffof ravishda o‘tkazishlari zarur, shuningdek, ular muvofiqlikni baholashda ishtirok etuvchi tashkilotlarga to‘g‘ri va aniq ma'lumot taqdim etishlari kerak.

Nodavlat va mustaqil faoliyat: Akkreditatsiya organi mustaqil va nodavlat bo‘lishi kerak, ya'ni u o‘z faoliyatini ishonchli tarzda amalga oshirishi va tashqi ta'sirlardan mustaqil bo‘lishi zarur. Bu, akkreditatsiya jarayonining to‘g‘ri va adolatli bo‘lishini ta'minlaydi.

Mutaxassislar va malaka: Akkreditatsiya organi o‘zining tekshiruvchilarini va baholovchilarini malakali va mutaxassis bo‘lishini ta'minlashi kerak. Bu jarayonlarga qatnashayotgan har bir mutaxassis o‘z sohasida chuqur bilimga ega bo‘lishi va akkreditatsiya sohasida tajribaga ega bo‘lishi zarur.

Akkreditatsiya organi uchun tekshiruvlar va monitoring: Akkreditatsiya organlari o‘z faoliyatini muntazam ravishda tekshirib, monitoring qilib turishlari kerak. Ushbu monitoring tizimi orqali akkreditatsiya organi o‘z faoliyatining samaradorligini, shuningdek, sifatni ta'minlash mexanizmlarini muntazam ravishda baholab boradi.

Xalqaro talablar va yondashuvlar: ISO/IEC 17011 xalqaro miqyosda akkreditatsiya jarayonlari va talablariga mos kelishi kerak. Akkreditatsiya organlari, boshqa xalqaro akkreditatsiya organlari bilan o‘zaro hamkorlikda ishlashlari, shuningdek, turli xalqaro standartlarga mos ravishda faoliyat yuritishlari zarur.

Akkreditatsiya organining mustahkamligi va ishonchliligi: Akkreditatsiya organi uchun mustahkam tizim va siyosatlar, shuningdek, tekshiruvlarning aniq va ishonchli bo‘lishi talab etiladi. Bu jarayonlar aniqlik, to‘g‘rilik va ishonchlilikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Muvofiqlikni baholash organlarini akkreditatsiya qiluvchi organlarga qo‘yiladigan talablar tahlili:

Akkreditatsiya organlariga qo‘yiladigan talablar quyidagilardan iborat: Muvofiqlikni baholashning ishonchliligi: Akkreditatsiya organlari o‘z faoliyatini bajarishda yuqori darajada ishonchli va adolatli bo‘lishlari kerak. Barcha tekshiruvlar va baholashlar har doim aniq va xolis bo‘lishi zarur.

Ishonchli boshqaruv tizimi: Akkreditatsiya organi tomonidan qo‘yilgan barcha talablar va tavsiyalar qat'iy boshqaruv tizimi orqali amalga oshirilishi kerak. Boshqaruv tizimi muvofiqlikni baholashni yuqori darajada boshqarishi va to‘g‘ri tekshiruvlarni o‘tkazishga imkon yaratishi zarur.

Mustaqillik va nodavlatlik: Akkreditatsiya organi, davlatdan yoki boshqa tashqi ta'sirchanlardan mustaqil faoliyat yuritishi kerak. Mustaqil bo‘lish akkreditatsiya organining obro‘si va ishonchliligini oshiradi.

Xalqaro akkreditatsiya me'yorlariga muvofiqlik: Akkreditatsiya organi ISO/IEC 17011 standarti kabi xalqaro akkreditatsiya talablariga muvofiq ishlashga majburdir. Shuningdek, xalqaro miqyosda boshqa akkreditatsiya organlari bilan o‘zaro kelishilgan tartibda ishlashlari zarur.

Doimiy monitoring va nazorat: Akkreditatsiya organi o‘z faoliyatini doimiy ravishda tekshirishi va monitoring qilishi kerak. Bu muvofiqlikni baholash jarayonining ishonchliligi va samaradorligini ta'minlash uchun muhimdir.

Akkreditatsiya jarayonining adolatliligi: Akkreditatsiya organlari o‘z faoliyatini shaffof, adolatli va xolis ravishda olib borishlari kerak. Bu jarayonlarning barcha bosqichlari noaniqlikdan holi bo‘lishi kerak.

ISO/IEC 17011 standarti akkreditatsiya organlari uchun asosiy yo‘riqnoma bo‘lib, ularning faoliyatini boshqarish va muvofiqlikni baholash jarayonlarini yaxshilashga yordam beradi. Akkreditatsiya organlariga qo‘yiladigan talablar muvofiqlikni baholashning ishonchliligi, adolatliligi, mustaqilligi va xalqaro miqyosdagi standartlarga muvofiqligini ta'minlashga qaratilgan.

ISO/IEC 17011 - bu akkreditatsiya organlari uchun asosiy xalqaro standart bo‘lib, muvofiqlikni baholash jarayonining sifatini ta'minlash, shuningdek, akkreditatsiya organlarining faoliyatini boshqarish va monitoring qilishda yordam beradi. Ushbu standart akkreditatsiya organlari uchun o‘z faoliyatini qanday samarali va to‘g‘ri boshqarishlari kerakligini aniqlaydi. ISO/IEC 17011 ni bajarish orqali akkreditatsiya organlari o‘zining ishonchliligi va malakasini yuqori darajaga ko‘taradi.

Akkreditatsiya Organlarining Vazifalari va Talablari: ISO/IEC 17011 standarti akkreditatsiya organlariga muvofiqlikni baholash va akkreditatsiya jarayonlarini amalga oshirishda bir nechta asosiy talablarni belgilaydi:

Mustaqillik va Bevosita Ta'sirlardan Xoli Bo‘lish: Akkreditatsiya organi o‘z faoliyatida mustaqil va o‘zining obro‘si va ishonchliligini ta'minlash uchun tashqi ta'sirlardan xoli bo‘lishi kerak. Boshqacha qilib aytganda, akkreditatsiya organi tomonidan amalga oshirilgan qarorlar ob'ektiv va xolis bo‘lishi lozim.

Aniqlik va Ishonchlilik: Akkreditatsiya organi, muvofiqlikni baholash jarayonlarini aniq va ishonchli tarzda boshqarishi kerak. Bu, barcha baholash jarayonlarining to‘g‘ri va xolis bajarilishini ta'minlashga yordam beradi.

c. Monitoring va Doimiy Tahlil:

Akkreditatsiya organi o‘z faoliyatini va amalga oshirilgan akkreditatsiya jarayonlarini muntazam ravishda nazorat qilishi zarur. Bu jarayonlarning samaradorligini va sifatini baholash, shuningdek, aniqlangan muammolarni bartaraf etish uchun muhimdir.

Xalqaro Talablarga Moslik: Akkreditatsiya organlari ISO/IEC 17011 ning xalqaro talablariga mos kelishi kerak. Shuningdek, boshqa akkreditatsiya organlari bilan o‘zaro hamkorlikda ishlashlari va xalqaro akkreditatsiya tizimlarida qabul qilingan talablarni bajarishlari kerak.

Akkreditatsiya Organlarining Nazorati va Baholash: Akkreditatsiya organlari, o‘z faoliyatini amalga oshirishda mustaqillikka ega bo‘lishi kerak. ISO/IEC 17011’ning asosiy maqsadi – akkreditatsiya organlari tomonidan amalga oshiriladigan

baholash va akkreditatsiya jarayonlarining aniq va adolatli bo‘lishini ta'minlashdir. Shuningdek, akkreditatsiya organlarining nazorati va monitoringi, muvofiqlikni baholashda xatoliklarni oldini olish va sifatni oshirishga yordam beradi.

Akkreditatsiya Organining Texnik Muvofiqligi: Akkreditatsiya organi o‘z faoliyatini yuqori texnik darajada bajarishi lozim. Bu degani, akkreditatsiya jarayonini amalga oshiruvchi mutaxassislar yuqori malakaga ega bo‘lishi, yangi texnologiyalar va metodlarni o‘zlashtirishlari zarur.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Abdukarimov, S. (2020). ISO/IEC 17011: Akkreditatsiya Organlariga Qo‘yiladigan Talablar. Tashkent: O‘zbekiston Milliy Akademik nashriyoti.

2. Tursunov, M. (2021). Muvofiqlikni baholash va akkreditatsiya jarayonlari. Toshkent: Sog‘liqni saqlash va reabilitatsiya ilmiy-tadqiqot markazi.

3. Raximov, A. (2022). ISO/IEC 17011 va akkreditatsiya tizimlari. Bukhara: Buxoro Universiteti nashriyoti.

4. Sodiqov, J. (2023). Akkreditatsiya va sifatni boshqarish: Nazariy asoslar va amaliyot. Samarkand: SamDU nashriyoti.

KIMYO VA NEFT SANOATIDA STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATI

[1]Q.Muxtorov., S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Kimyo va neft sanoati global iqtisodiyotda muhim o‘rin tutadigan tarmoqlardir. Ushbu sohalarda mahsulotlarning sifatini ta'minlash, xavfsizlikni oshirish, atrof-muhitni himoya qilish va samaradorlikni oshirish uchun standartlashtirish tizimlari katta ahamiyatga ega. Standartlashtirish nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash, balki iste'molchilarning ehtiyojlariga javob berish va xalqaro bozorlarda raqobatbardoshlikni oshirishda muhim rol o'ynaydi. Quyida kimyo va neft sanoatida standartlashtirishning asosiy yo'nalishlarini va uning ahamiyatini ko‘rib chiqamiz.

Mahsulot Sifatini Ta'minlash

Kimyo va neft sanoatida ishlab chiqarilgan mahsulotlar odatda murakkab va yuqori texnologik jarayonlar natijasida olinadi. Standartlashtirish jarayoni mahsulot sifatini nazorat qilish va ta'minlash uchun muhim vosita hisoblanadi. Misol uchun, ISO 9001 (sifatni boshqarish tizimi) va ISO 14001 (atmosfera va atrof-muhitni boshqarish) kabi xalqaro standartlar, ishlab chiqarish jarayonlari va mahsulotlar sifatini boshqarish va o‘rganishga yordam beradi.

Xavfsizlik va Sog'liqni Saqlash

Kimyo va neft sanoatida xavfsizlikning yuqori darajasi talab etiladi, chunki ushbu sohalarda ishlash jarayonida turli xavfli moddalar va kimyoviy reaktsiyalar yuzaga kelishi mumkin. ISO 45001 (Mehnat xavfsizligi va sog'liqni saqlashni boshqarish tizimi) kabi standartlar, ishchilarni himoya qilish va ishlab chiqarish

jarayonlarida xavfsizlikni ta'minlashda yordam beradi. Bunday standartlar, ish joylarida mehnat sharoitlarini yaxshilash, xatoliklar va baxtsiz hodisalarni kamaytirish imkonini yaratadi.

Atrof-muhitni Himoya Qilish

Kimyo va neft sanoatining atrof-muhitga ta'siri sezilarli bo'lishi mumkin. Standartlashtirish atrof-muhitni muhofaza qilish, chiqindilarni kamaytirish, va energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi. ISO 14001 atrof-muhitni boshqarish tizimi sanoat korxonalariga ekologik xavf-xatarlarni kamaytirish, qayta ishlash va chiqindilarni samarali boshqarish imkonini yaratadi. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari uchun maxsus standartlar ham mavjud, masalan, API (American Petroleum Institute) standartlari, bu sohadagi xavfsiz ishlashni ta'minlaydi.

Xalqaro Bozorlarda Raqobatbardoshlikni Oshirish

Standartlashtirish tizimlari kimyo va neft sanoatidagi mahsulotlarning sifatini yuqori darajada ta'minlaydi va ular global bozorga chiqarilishida muhim omil bo'ladi. Xalqaro sertifikatlar, masalan, ISO 9001, kompaniyalarga xalqaro bozorlarda o‘z mahsulotlarini sotish va raqobatlashishda yordam beradi. Standartlashtirishni amalga oshirish orqali ishlab chiqaruvchi kompaniyalar o'z mahsulotlarining sifatini va ishonchliligini tasdiqlashadi, bu esa iste'molchilarning ishonchini oshiradi.

Texnik va Tijorat Standartlari

Kimyo va neft sanoatida ishlatiladigan texnik qurilmalar, materiallar va ishlab chiqarish texnologiyalari uchun alohida standartlar mavjud. Masalan, API (American Petroleum Institute) va ASTM (American Society for Testing and Materials) kabi tashkilotlar neft va gaz sanoatida ishlatiladigan materiallar va uskunalar uchun texnik standartlarni ishlab chiqadi. Bu standartlar ishlab chiqaruvchilarga mahsulotlarining sifatini nazorat qilishda va ularga bo'lgan talablarni bajarishda yordam beradi.

Mahsulot Sertifikatlash va Monitoring

Kimyo va neft sanoatida mahsulotlarning sertifikatlanishi va muntazam ravishda monitoringi muhim rol o'ynaydi. Sertifikatlar mahsulotlarning xavfsizligini, sifatini va standartlarga muvofiqligini tasdiqlaydi. Masalan, neft mahsulotlarini eksport qilishda, ular ko‘pincha qat’iy standartlarga javob berishi kerak, bu esa ularga xalqaro bozorda muvaffaqiyatli savdo qilish imkoniyatini yaratadi.

Innovatsiyalarni Qo'llab-quvvatlash

Standartlashtirish innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlashda ham muhim rol o'ynaydi. Kimyo va neft sanoatida yangi texnologiyalarni ishlab chiqishda xalqaro standartlar asosida ishlash jarayonlarining samaradorligini oshirish, yangi texnologiyalarni joriy etishda ishonch hosil qilish imkonini yaratadi. Yangi ishlab chiqilgan texnologiyalarni global bozorda qo'llash va tekshirishda sertifikatlash va standartlashtirish jarayonlari yordam beradi.

Hukumat Talablariga Moslashuv

Ko'plab davlatlar kimyo va neft sanoatiga doir qat'iy qonunlar va talablarni belgilaydi. Standartlashtirish bu talablarning bajarilishini ta'minlaydi va kompaniyalarga zarur huquqiy normalarga rioya qilishda yordam beradi. Shu bilan

birga, davlatlar o‘rtasida savdo va eksport jarayonlarini soddalashtirishga imkon yaratadi.

Kimyo va neft sanoatida standartlashtirish nafaqat sifat va xavfsizlikni ta'minlash, balki ekologik xavfsizlik, raqobatbardoshlikni oshirish va hukumat talablariga moslashuvni ta'minlash uchun muhim vosita hisoblanadi. Standartlashtirish tizimlari kompaniyalarga global bozorda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish, innovatsiyalarni rivojlantirish va samaradorlikni oshirish imkoniyatlarini yaratadi. Bu jarayon, shuningdek, atrof-muhitni himoya qilish va ishchilarni xavfsizligini ta'minlashda ham katta ahamiyatga ega.

Mahsulot Sifatini Nazorat Qilish

Kimyo va neft sanoatida mahsulot sifatining nazorat qilinishi alohida o‘rin tutadi, chunki bu mahsulotlar ko‘pincha xavfli moddalar yoki energiya manbalari bilan bog‘liq bo‘ladi. ISO 9001 va ISO 14001 kabi sifat va atrof-muhitni boshqarish tizimlari mahsulotlarning yuqori sifatini ta'minlaydi. Standartlashtirish jarayoni orqali mahsulotlar doimiy sifat nazorati ostida bo‘ladi va iste'molchilarga ishonch hosil qiladi.

Xavfsizlikni Ta'minlash

Atrof-Muhitni Himoya Qilish

Kimyo va neft sanoatida atrof-muhitga zarar yetkazish ehtimoli juda katta. ISO 14001 kabi atrof-muhitni boshqarish standartlari chiqindilarni kamaytirish, suv va havo resurslaridan samarali foydalanish, energiya sarfini kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradi. Bu standartlar sanoat korxonalariga ekologik ta'sirni kamaytirishda va barqaror ishlab chiqarishni ta'minlashda yordam beradi.

Xalqaro Bozorda Raqobatbardoshlikni Oshirish

Kimyo va neft sanoatida global bozorlarning talablari yuqori bo‘ladi, shuning uchun kompaniyalar xalqaro standartlarga mos mahsulotlar ishlab chiqarishlari zarur. ISO 9001 va boshqa xalqaro sertifikatlar kompaniyaga global bozorlarda savdo qilish va o‘z mahsulotlarini eksport qilishda yuridik muammolardan qochishga yordam beradi. Sertifikatlangan mahsulotlar mijozlar tomonidan yuqori sifatli va ishonchli deb baholanadi, bu esa kompaniyaning raqobatbardoshligini oshiradi.

Mahsulotlar va Jarayonlar Bo'yicha Texnik Standartlar

Kimyo va neft sanoatida mahsulotlar va ishlab chiqarish jarayonlariga oid texnik standartlar ham muhim o‘rin tutadi. Masalan, neft mahsulotlari uchun API (American Petroleum Institute) standartlari, kimyoviy moddalarning xavfsizligini ta'minlash uchun ASTM (American Society for Testing and Materials) standartlari mavjud. Ushbu standartlar texnik va sifatli talablarni belgilab beradi va mahsulotlar xavfsizligini hamda samaradorligini nazorat qiladi.

Infratuzilma va Uskunalarni Standartlashtirish

Kimyo va neft sanoatida infratuzilma va uskunalar yuqori xavfsizlikka ega bo‘lishi kerak. Standartlar, ayniqsa, uskunalarni sinovdan o‘tkazish va ularning ishlash barqarorligini ta'minlashda yordam beradi. ISO 31000 kabi xavfni boshqarish tizimlari, uskunalar va infrastruktura xavfsizligini ta'minlash uchun zarur bo‘lgan maxsus standartlarni o‘z ichiga oladi.

Foydalingan Adabiyot

1. ISO 9001:2015. "Quality Management Systems – Requirements". International Organization for Standardization, 2015.
2. ISO 14001:2015. "Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use". International Organization for Standardization, 2015.
3. ISO 45001:2018. "Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with Guidance for Use". International Organization for Standardization, 2018.
4. API (American Petroleum Institute). "Standards and Recommended Practices". American Petroleum Institute, 2020.

INTERNATIONAL STANDARDS CURRENT TO DO TO ONESELF TYPICAL FEATURES, CAPABILITIES AND OTHER INTERNATIONAL QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS WITH COMPARE

Akhtam Akramovich Kosimov
Namangan Institute of Engineering and Technology, Head of the Department of Metrology, Standardization and Quality Management
Kholboyeva Shokhsanam Abdumalik kizi
Doctoral student at the Namangan Institute of Engineering and Technology

Abstract: This article international standards current to do — organizations own activity international demand and to the criteria adaptation process is, this not only product quality, maybe management culture, interior control, safety, environmental stability such as many in the fields to rise take This is coming. in the article this of the process to oneself typical aspects, possibilities, other quality management systems with compare and practical problems analysis to do about.

1. International standards current to do to oneself typical features

International standards — such as ISO, IEC, OHSAS organizations by working issued and whole world recognized throughout requirements is a collection of . They current to grow the following requirement will :

- **Compatibility and Flexibility** – Everyone organization own activity in the direction of suitable was the standard chooses.
- **Continuous improvement** – ISO 9001 basic from the principles one this permanent Continuous Improvement .
- **Systematization** – Processes , responsibilities and documents clear order is inserted .
- **Employees Capacity** – Training and audits through qualification is increased .

2. Current to grow stages

Standard in the organization implementation to grow following in stages done increased :

1. **Diagnosis and preparation** – available the system assessment , shortcomings to determine .
2. **Documentation** – policies, guidelines and procedures working exit
3. **Trainings** – employees new to the system to teach
4. **Internal audit** – current done the system check .
5. **External audit and certification** – independent by an accredited auditor assessment .

3. International quality management systems with compare

Standard	Direction	Home goal
ISO 9001	Quality management	Customer need satisfaction , quality provision
ISO 14001	Ecological management	To the environment negative the effect reduce
ISO 45001	Labor safety	Employees health and safety
ISO 22000	Food safety	Hygiene , safety and control system
ISO 50001	Energy management	Energy from resources effective use

They to each other integrated valid even without to be possible (IMS — Integrated Management System).

4. Practical examples

Uzbekistan experience:

- Artel Electronics has ISO 9001 and ISO 14001 systems . current to Europe export increased its size by 25% .
- " UzAuto Motors" ISO 16949 (car to the industry specific) system current so , Chevrolet brand under export expanded .

International experience :

- **Toyota** ISO 9001 “Just-In-Time” philosophy with to harmonize and work in the release reduce waste by 30% reduced.
- **Nestlé** through ISO 22000 food safety in providing world along high to trust achieved.

5. Difficulties

- **Financial Costs** – Certification , consulting , training investment demand does.
- **Resource shortage** – Especially small enterprises for adaptation difficult It will be.
- **Staff Preparation** – Local experts shortage to the system obstacle will be.

6. Local and international in law differences

- **O'z DSt** – national standards many in cases international to the standards coordinated although, all in the fields complete integration still done not exceeded.
- **Technical regulations** – sometimes international standards with to conflict fall possible .

7. Sustainability and ESG integration

New trends international standards ESG (Environmental, Social, Governance) principles with to reconcile redirecting:

- ISO 14001 — environmental indicators

- ISO 45001 — social protection and security
- ISO 26000 — corporate social responsibility

These standards Green economy and stable to develop service does .

Conclusion

International standards current to do to the organization :

- Operation efficiency ,
- In the market reliable reputation ',
- International cooperation opportunities gives .

However, this process step by step planned to be, internal to resources relied on without done increase and with systematic monitoring support need.

Used literature and sources

1. ISO.org — www.iso.org
2. Uzbekistan Republic President official website — president.uz
3. Ozstandard agency — standart.uz
4. UZA — uza.uz
5. Mahmudjon Alijon son Imomaliyev . “ Quality management systems according to scientific article ”, 2023.
6. Toyota Production System Overview — www.toyota-global.com

TO THE MARKET DIRECTED MANAGEMENT SYSTEM AND INTERNATIONAL INTEGRATION OF STANDARDS (ISO 9001, GOTS, WRAP) DOER SCIENTIFIC BASED THE MODEL WORKING EXIT

Akhtam Akramovich Kosimov
Namangan Institute of Engineering and Technology, Head of the Department of Metrology, Standardization and Quality Management
Kholboyeva Shokhsanam Abdumalik kizi
Doctoral student at the Namangan Institute of Engineering and Technology

Abstract: This in the article to the market directed management system and international standards unifying scientific based model development its output, its structure and practical current to grow stages is illuminated.

Introtuction

Modern global market under the circumstances organizations competitiveness provision for management systems modern, flexible and integrated to be important. In this to the market directed management system (UN) main place He is a customer requirements deep study, product and of services quality permanent improvement and internal processes to optimize is aimed at. With this together, such as ISO 9001, GOTS and WRAP international standards with the UN integration to the organization additional advantages creates.

1. To the market directed management system (UN) concept

To the market directed management is organization of activity in the center consumer and market demand to stand means. Such approach through organization marketing, production release, quality control, delivery to give and customers with work such as all processes market to the needs appropriate shapes..

Principle	Content
To the client orientation	Customer needs determination and them maximum at the level satisfy
To the processes based management	Every one function process as management
Permanent improvement	Production release and service to show continuous improvement
Employees attraction to grow	Every one employee potential complete to work to plant
Decisions for to the facts justification	Decisions clear information and to analyzes based without acceptance to do
Collaboration and relationship	Internal and external sides with stable connections storage
UN main principles	

2. International standards and their importance

2.1 ISO 9001:2015

ISO 9001 is quality management systems create and permanent to improve intended international It is a standard for organizations, processes standardization, customer to the needs suitable products working exit and quality systematic management opportunity gives.

2.2 GOTS (Global Organic Textile Standard)

GOTS standard mainly textile in the industry ecological and social aspects cover It is ecological, clean raw the things use, harmful chemical from substances preservation and employees for worthy work conditions to create demand does.

2.3 WRAP (Worldwide Responsible Accredited Production)

WRAP social responsibility and boot working to release providing standard It is as follows: sectors control does:

- Labor conditions and safety
- Workers rights
- To the environment impact
- Corporate management

3. UN and international standards integration model

UN like ISO 9001, GOTS and WRAP standards with integration through organization own internal systems international to the requirements suitable to the point brings, from resources effective uses and public trust increases.

Integration model stages:

1. **Current the situation analysis to do**
   – in the organization there is management systems strong and weak sides to determine .
2. **Standards requirements with comparison**
   – ISO 9001, GOTS, WRAP requirements internal to processes relatively compare
3. **Integration strategy working Exit**
   – Requirements harmonization according to measures plan working exit
4. **Employees teaching and attraction to do**
   – Standards according to trainings organization to do
5. **Monitoring and Internal audit**
   – Implemented the system assessment and continuous improvement .

4. Expected results and advantages

Direction	Expected benefit
Quality	Product and service quality increases
Market confidence	Certificates through international in the markets confidence increases
Internal processes	Systematic and coordinated management
Social responsibility	Workers to the rights compliance will be done
Ecological impact	To the environment negative impact decreases

Conclusion

To the market directed management system to organizations market requirements adaptation and competitiveness in increasing main factor become service does. This the system international standards with harmony and his/her stability ISO 9001, GOTS and WRAP standards integration to organizations quality management, environmental and social responsibility in providing strong basis will be, Offer The model is in practice. application possible a realistic approach is an organization of activity all facades cover takes.

Used literature:

1. ISO 9001:2015 – Quality Management Systems – Requirements
2. Global Organic Textile Standard (GOTS) v6.0
3. WRAP Principles and Guidelines – www.wrapcompliance.org
4. Uzbekistan Republic Innovative Development Ministry materials
5. International management and marketing scientific articles – scientific-jl.org

GO‘SHT MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASHDA MAHSULOT SIFATI VA XAVFSIZLIK TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘LLARI

[1]Kadirova Nodira Sayfiddin qizi, [2]Xakimov Dilmurod Valijon o‘g‘li
[1]Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil tadqiqotchisi,
[2]Toshkent davlat agrar universiteti dotsent t.f.f.d. (PhD).

Annotatsiya (Abstract). Mazkur tezisda go‘sht mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida sifat va xavfsizlikni ta’minlashga doir tizimli yondashuv taklif etilgan. Tadqiqot natijasida ISO 22000, HACCP va FMEA asosida O‘zbekiston sharoitlariga moslashtirilgan integrallashgan xavf tahlili moduli ishlab chiqildi. Ushbu modul orqali ishlab chiqarishdagi xavf va xatoliklar erta aniqlanib, ularni nazorat qilish samaradorligi oshiriladi. Amaliy sinovlar modelning ishlab chiqarishdagi qo‘llanilishi samarali ekanini tasdiqladi.

Tayanch so‘zlar (Key words). go‘sht mahsulotlari, oziq-ovqat xavfsizligi, iso 22000, haccp, fmea, integrallashgan xavf tahlili, kritik nazorat nuqtalari, sifat menejmenti tizimi, rpn (risk priority number).

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoatini modernizatsiya qilish va ichki bozorda xavfsiz, sifatli go‘sht mahsulotlari bilan ta’minlash masalalari davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Go‘sht mahsulotlariga bo‘lgan talabning ortishi, iste’molchilar salomatligini ta’minlash zarurati va xalqaro bozorlarga chiqish ehtiyoji bu sohada zamonaviy sifat menejmenti tizimlarini joriy etish, xavfsizlikni ta’minlovchi mexanizmlarni yaratish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Go‘sht mahsulotlarini qayta ishlash sanoati murakkab texnologik bosqichlardan iborat bo‘lib, har bir bosqichda mahsulot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi xavflar mavjud. Bunday xavflarni o‘z vaqtida aniqlash va ularni boshqarish xalqaro tan olingan tizimlar — ISO 9001, ISO 22000, HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), Codex Alimentarius qo‘llanmalari asosida amalga oshirilishi zarur. Mazkur standartlar va yondashuvlar orqali ishlab chiqarish jarayonlarida xavflarni oldindan aniqlash, ularni baholash va bartaraf etish, mahsulot sifatini barqaror ushlab turish mumkin bo‘ladi.

O‘zbekiston go‘shtni qayta ishlash sanoati salohiyatga ega bo‘lsa-da, mavjud korxonalar faoliyatida ko‘plab muammolar mavjud: ishlab chiqarish texnologiyalarining eskirganligi, zamonaviy monitoring tizimlarining joriy etilmaganligi, sifatsiz xomashyo, mikrobiologik xavflar, malakali kadrlarga ehtiyoj yuqoriligi va boshqalar. Bu esa tayyor mahsulot sifatining o‘zgaruvchanligi, saqlanish muddatining qisqaligi va eksport salohiyatining pastligiga olib keladi. Shu sababli, mavjud muammolarni tizimli tarzda tahlil qilish, ularni bartaraf etish va ishlab chiqarish jarayonini standartlashtirish orqali nazorat qilish zarur.

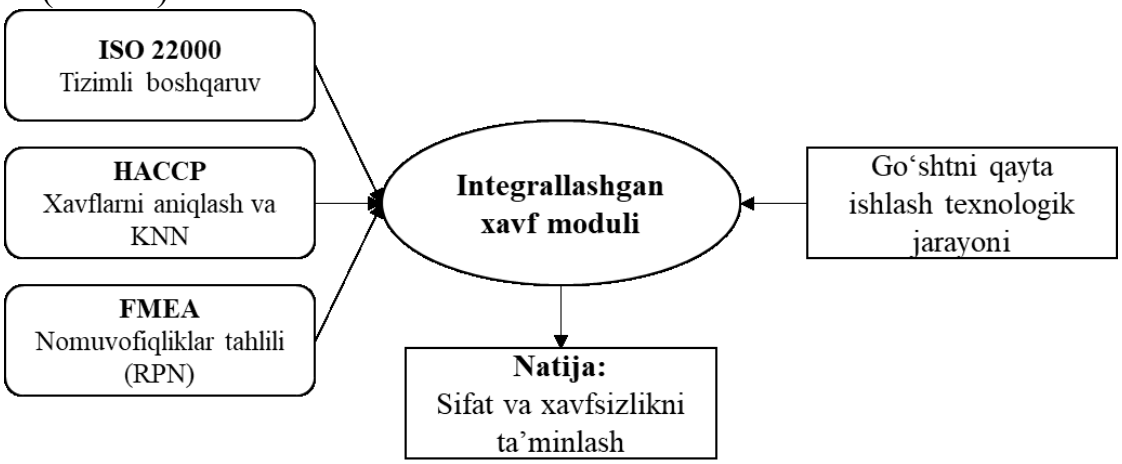
Tadqiqot mavzusi — go‘sht mahsulotlarini qayta ishlashda sifat va xavfsizlik tizimini takomillashtirish — bu sohaga kompleks yondashuvni talab etadi. Shu

maqsadda dissertatsiyada xalqaro va mahalliy standartlar asosida ishlab chiqilgan, real texnologik jarayonlarga moslashgan integratsiyalashgan xavf tahlili moduli (ISO 22000 + HACCP + FMEA) asosida mahsulot sifati va xavfsizligini boshqarish konsepsiyasi ishlab chiqiladi.

Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, hozirgi davrda faqatgina yakuniy mahsulotni tekshirish orqali sifatni ta’minlash yetarli emas. Aksincha, butun texnologik jarayon davomida xavflarni doimiy ravishda kuzatish, monitoring qilish va oldini olish choralari ko‘rilishi zarur. Shu nuqtai nazardan, ishlab chiqarish jarayonida statistik nazorat usullari (SPC), nomuvofiqliklar tahlili (FMEA), real vaqtli monitoring tizimlari (IoT asosida) kabi ilg‘or usullarni qo‘llash orqali sifat va xavfsizlikni boshqarish samaradorligini oshirish mumkin.

Mazkur tadqiqot ishining natijalari O‘zbekistonda go‘sht mahsulotlari sanoatini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqish, xalqaro standartlarga muvofiq sertifikatlash va eksport salohiyatini oshirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot doirasida ishlab chiqiladigan metodik tavsiyalar, texnologik xaritalar va xavf tahlil modullari go‘sht qayta ishlovchi korxonalar uchun universal qo‘llanma sifatida xizmat qilishi mumkin.

Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda an’anaviy yondashuvlar o‘rniga zamonaviy, tizimli va integrallashgan metodlarni qo‘llash zarurati ortib bormoqda. Xususan, go‘sht mahsulotlarini qayta ishlash sohasida xavfli omillar (mikrobiologik, fizik, kimyoviy, allergenlar)ning oldini olish uchun mustahkam boshqaruv tizimi ishlab chiqilishi kerak. Shu nuqtai nazardan, ISO 22000, HACCP va FMEA tizimlarining kuchli jihatlarini birlashtirgan integrallashgan xavf tahlili moduli ishlab chiqildi (1-rasm).



1-rasm. O‘zbekiston sharoitiga mos integrallashgan xavf tahlili moduli sxemasi

Ushbu modulning asosiy maqsadi – ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavf va xatoliklarni erta bosqichda aniqlash, ularni baholash va samarali nazorat choralarini ko‘rishdir.

Ushbu modulda ISO 22000 tizimining strategik nazorat yondashuvi, HACCPning aniq KNN (kritik nuqta) nazorati va FMEAning ustuvor xavflarni baholash tizimi uyg‘unlashtirilgan. Bu uchlik bir-birini quyidagicha to‘ldiradi:

- ISO 22000 – boshqaruv, audit va doimiy takomillashtirishni ta’minlaydi;
- HACCP – xavflarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri texnologik nuqtalarda aniqlaydi;
- FMEA – potentsial nomuvofiqliklarni ustuvorlik asosida baholaydi va optimallashtirishga yo‘naltiradi.

Natijada, ishlab chiqarish jarayoni ilgari xavf tug‘ilish ehtimoli bo‘lgan nuqtalarda nazoratga olinadi, xavflarning paydo bo‘lishi oldi olinadi, mahsulot sifati va xavfsizligi ta’minlanadi. Ushbu modul quyidagi 1-jadvalda struktura komponentlari ko’rsatilgan.

1-jadval

Modulning struktura komponentlari

Komponent	Mazmuni	Amalga oshirish shakli
1. Jarayon xaritasi	Go‘shtni qayta ishlashning texnologik bosqichlarini aniqlash (qabul qilish, bo‘laklash, maydalash, issiqlik ishlovi, qadoqlash, saqlash)	Ishlab chiqarish diagrammasi
2. Xavf identifikatsiyasi	Har bir bosqichda mikrobiologik, fizik, kimyoviy xavflarni aniqlash	HACCP usuli asosida
3. Kritic nazorat nuqtalarini (KNN) aniqlash	KNNni aniqlash algoritmi (Codex Alimentarius bo‘yicha 12 bosqich)	Jadval va tahlil
4. FMEA tahlili	Har bir jarayonda mumkin bo‘lgan nomuvofiqlik (Failure mode), ularning sabablari va oqibatlarini aniqlash	RPN (Risk Priority Number) hisoblash
5. Xavfl darajasini baholash	Ehtimollik × og‘irlik × aniqlanish	1–100 ballik tizimda
6. Tuzatuvchi chora-tadbirlar	Har bir xavf uchun tavsiya etilgan monitoring va tuzatish harakatlari	ISO 22000 talablariga muvofiq
7. Verifikatsiya va tasdiqlash	Tizimni doimiy baholash, audit va laboratoriya tahlillari	ГОСТ va O‘zDSt talablariga asoslangan holda

Modul ISO 22000 tizimining strategik nazorat yondashuvi, HACCPning aniq kritik nazorat nuqtalari va FMEAning ustuvor xavflarni baholash tizimi uyg‘unlashtirilgan. Bu uchlik bir-birini to‘ldiradi (2-jadval).

2-jadval

Integratsiyalashgan modul bo‘yicha amaliy jadval (namuna)

Texnologik bosqich	Xavf	FMEA (RPN)	KNN	Monitoring	Tuzatuvchi choralar
Go‘shtni qabul qilish	Salmonella, tozalanmagan sirt	7×8×4 = 224	Ha	Har partiya uchun laborator tekshiruv	Tashqi yetkazib beruvchilarni baholash va sertifikat talab qilish
Maydalash	Chet jismlar (suyak, metal)	5×6×3 = 90	Yo‘q	Vizuallashtirish, magnit filtr	Metall detektorlar qo‘yish
Qovurish/sterilizatsiya	Issiqlik yetishmovchiligi	8×9×3 = 216	Ha	Har partiyada harorat nazorati	Avtomatik harorat yozuvchilari
Qadoqlash	Zamburug‘ ifloslanishi	6×6×5 = 180	Ha	Qadoqlash uskunasi tozaligi nazorati	GMP / GHP asosida tozalash jadvali
Saqlash	Haroratning o‘zgarishi	7×8×4 = 224	Ha	Harorat sensorlari	IoT monitoring tizimi o‘rnatish

Modul O‘zbekistonning mavjud go‘sht qayta ishlash sanoati, mavjud ishlab chiqarish texnologiyalari, laboratoriya imkoniyatlari, sanitariya me’yorlari va GOST/O‘zDSt standartlari inobatga olingan holda moslashtirilgan. Bu uni tezkor joriy qilish va moslashuvchan foydalanish imkonini beradi.

3-jadval

Modulning afzalliklari (O‘zbekiston sharoitiga moslashuvi)

Asosiy xususiyatlar	O‘zbekiston uchun foydasi
Integratsiyalashgan va modullashtirilgan	Yagona tizim orqali ISO 22000, HACCP va FMEA ni qo‘shib boshqarish imkonini beradi
Oddiylashtirilgan RPN tahlili	Korxonalarda matematik murakkablikni kamaytirgan holda xatoliklar ustida ishlash
IoT bilan uyg‘unlikda ishlash	Sovutgichlar, saqlash omborlari, harorat va namlik monitoringini avtomatlashtirish
Resurslarni tejashga yordam beradi	Faoliyat samaradorligini oshirish orqali chiqindilarni kamaytirish, sifatni oshirish

Xulosa. Go‘sht mahsulotlarini qayta ishlash sohasida sifat va xavfsizlik masalalari zamonaviy oziq-ovqat sanoatining eng muhim yo‘nalishlaridan biri

hisoblanadi. Dissertatsiya doirasida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqarish jarayonlarida mavjud xavf-xatarlarni aniq va tizimli yondashuv asosida boshqarish orqali mahsulot sifati va xavfsizligini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, O‘zbekiston go‘sht qayta ishlash korxonalarida xalqaro standartlarga (ISO 22000, HACCP) to‘liq mos keluvchi xavfsizlik tizimlari joriy etilmagan yoki qisman joriy qilingan. Shuningdek, risk tahlili va xatoliklarni aniqlashda FMEA kabi ilg‘or metodlardan foydalanish amaliyotda deyarli yo‘qligi aniqlangan. Shu asosda, dissertatsiya ishida ISO 22000, HACCP va FMEA tizimlarini integratsiyalashgan holda birlashtiruvchi xavf tahlili moduli ishlab chiqildi. Ushbu modul O‘zbekiston sharoitlariga moslashtirildi va real ishlab chiqarish texnologik jarayonlariga tadbiq qilindi.

Integrallashgan xavf tahlili moduli quyidagi asosiy ustunliklarga ega ekanligi isbotlandi:

-xavflarni erta bosqichda aniqlash va baholash imkonini beradi;

-har bir texnologik bosqichda mavjud xatoliklarni ustuvorlik asosida tartiblash va bartaraf etishga yordam beradi;

-sifat va xavfsizlikni birgalikda boshqarish imkonini beradi;

-resurslardan oqilona foydalanishga, chiqindilarni kamaytirishga va iqtisodiy samaradorlikka erishishga xizmat qiladi.

Shuningdek, tadqiqot doirasida real ishlab chiqarish sharoitida xavf omillari bo‘yicha statistik tahlillar (standart og‘ish, variatsiya koeffitsienti) olib borildi va xavfli nuqtalar aniqlanib, monitoring choralariga aniqlik kiritildi.

Tadqiqot yakunida ishlab chiqilgan metodik ko‘rsatmalar, xavf tahlili jadvallari, kritik nazorat nuqtalari ro‘yxati va monitoring shakllari go‘sht mahsulotlarini qayta ishlovchi korxonalar uchun amaliy qo‘llanma sifatida tavsiya etiladi. Yakuniy natija sifatida shuni ta’kidlash mumkinki, ushbu tadqiqot nafaqat go‘sht mahsulotlari sifatini oshirishga, balki O‘zbekistonning oziq-ovqat sanoatini xalqaro standartlarga muvofiq modernizatsiya qilishga amaliy hissa qo‘shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. ISO 22000:2018. Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain.
2. Codex Alimentarius Commission. (2003). General Principles of Food Hygiene: CXC 1-1969 (Rev. 2020). FAO/WHO.
3. Montgomery, D.C. (2019). Introduction to Statistical Quality Control. 8th ed. John Wiley & Sons, New York.
4. Stamatis, D.H. (2003). Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution. 2nd ed. ASQ Quality Press.
5. Unnevehr, L., & Jensen, H. (1999). The Economic Implications of Using HACCP as a Food Safety Regulatory Standard. Food Policy, 24(6), 625–635.
6. ГОСТ 31797-2012. Мясные продукты. Общие технические условия. [Go‘sht mahsulotlari uchun umumiy texnik talablar].

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-maydagi PQ–4749-son qarori — Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risida.

8. O‘z DSt 3361:2018. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi. Gigiyenik talablar va xavf tahlili asosida boshqaruv tizimi.

9. FAO (2020). Risk-based Food Inspection Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

10. Khakimov D., Nosirova N. Analysis of the possibility of production processes based on modern methods //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 376. – C. 02016.

11. Abdurakhmonov O., Khakimov D. Risk management in manufacturing enterprises //Central Asian Journal of Economics and Management. – 2023. – №. 2. – C. 04-06.

TECHNICAL REGULATION IN THE FIELD OF PROTECTION AGAINST COUNTERFEIT PRODUCTS

Sh. T. Tursunov
Ass. Prof., PhD (in Technics),
Fergana State Technical University, Department of Mechanical Engineering

ABSTRACT: In order to prevent counterfeit products from entering the auto parts market, as well as to identify and withdraw products already placed on the market, various ways and methods are used. This article discusses the features and applied methods of combating counterfeit products using the example of Avtooyna LLC, the only automotive glass plant in Central Asia that produces OEM components for the Assembly Line of UzAuto Motors.

KEYWORDS: Automotive Safety Glass, Counterfeit product, Sticker, Code, Special Protective Cover.

As you know, the primary market (OEM) sells components intended for the production of cars on the assembly line of the plant, while the secondary market (aftermarket auto parts) is intended for the sale of auto parts in auto shops and car services.

In modern conditions, when the principles of free movement of goods and services are increasingly applied, along with positive aspects, there are also negative phenomena, one of which is an attempt to place counterfeit and counterfeit products on the market.

Counterfeit and falsified products contribute to:

- formation of the shadow sector of the economy;
- discredits the authority of well-known companies;
- undermines consumer confidence in the goods market;
- causes material and moral damage to producers (OEM) and consumers.

In order to prevent counterfeit products from entering the secondary auto parts market, as well as to identify and withdraw products already placed on the market, various ways and methods are used. In [1], the features and applied methods of combating counterfeit products are considered using the example of Avtooyna LLC, the only plant in Central Asia that produces OEM components for the UzAuto Motors assembly line.

Under the threat of this process are entire industries that specialize in the production of high-demand and consumer products. The buyer is misled or "played" on his well-being. Some consumers, who cannot afford to buy brand name products, simply purchase an inexpensive counterfeit (the main thing is the trademark or trade name).

But the consequences have a negative effect not only on consumers, but also on producers. Manufacturers engaged in counterfeiting provide themselves with better sales of products, while original manufacturers suffer huge losses: not only the volume of income suffers, but also the reputation, as poor-quality forms a negative consumer attitude towards the trademark that marks the fake.

Original automotive glass is produced under the OEM mark and meets all the standards of the automaker for which it is produced. Currently, Uzbekistan has standards that regulate the quality of safety automotive glass, such as GMW3136, State standards -GOST 111-2014, GOST 32997-2014, GOST 32565-2013 and O’z DSt 35.43:2011 (UNECE Regulation N 43 "Uniform provisions concerning the approval of safity glazing materials and their on vehicles").

Automotive glass is produced from tested materials and in compliance with the technology, and they are also tested in accordance with the requirements of certifying organizations. In the event of quality problems, it immediately eliminates in order to prevent the ingress of low-quality products to the consumer [2, 3]. The original brand is a specific supplier who works with the manufacturer under a contract.

Non-original glass ARG (Automotive *Replacement* Glass) - an attempt to imitate the original OEM. The cost of such glass is lower, so this option seems preferable for car owners. But it is important to understand that in this case the manufacturer does not obey the strict standards and requirements of auto concerns, which means that it can deviate from the technology and use low-quality cheap raw materials.

In order to conduct an analysis of compliance with quality standards, Avtooyna LLC carried out test purchases of counterfeit products that imitated the original. In the course of the tests carried out in the accredited laboratory of the enterprise, the following discrepancies were identified in terms of the points of the standards:

Anti-counterfeiting technologies include the use of special means of protecting products from counterfeiting, for example, holograms, watermarks, special reliefs and labels.

In connection with the increasing number of counterfeit product sales, Avtooyna LLC decided to launch a fight against counterfeit products and launched the production of glass with special protective stickers. Each product is assigned a unique verification code.

The principle of operation of the system is as follows. A special sticker is glued to the safety glass of the car (Fig. 1.). The sticker has two important features - the presence of a variable code for each sticker and the presence of a scratch layer, i.e. an erasable security band that hides this variable code (a unique code is generated by a special program by selecting random numbers). When purchasing protected products in this way, the buyer needs to erase the scratch layer by scraping it off, for example, with a coin, thus gaining access to the secret code. This system is the most reliable for verifying the authenticity of the goods - when the correct code is entered, the buyer receives confirmation. The system does not require special equipment, special skills and knowledge and has a very high degree of reliability, thanks to which any consumer without special knowledge or programs can verify the authenticity of the purchased product in 2-3 steps.

Fig. 1. Special sticker is glued to the inner side of automotive glass.

REFERENCES

1. Sh. T. Tursunov, B. X. Sayfiev “Protection Against Counterfeit Products - An Important Guarantee of Your Safety”. Eurasian Scientific Herald, Volume 8, pp. 181-187, 2022.

2. R. K. Tadjibaev, Sh.T. Tursunov. Research and Elimination of the Causes of Self-Destruction Automotive Rear Windows Glasses. IJARSET Vol. 8, Issue 3, March 2021, p. 17019-17024

3. R. K. Tadjibaev, A. A. Gainazarov, and Sh. T. Tursunov. Causes of Formation of Small (Point) Optical Distortions on Windshields and Method for Their Elimination. CAJOTAS, Volume 2, Number 11, pp. 168-177.

АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ И ВАЛИДАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ АЭРОЗОЛЬНЫХ ЧАСТИЦ В ЧИСТЫХ КОМНАТАХ МИКРОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

[16]Резчикова Е.В. [17]Ходжиматов Ж.Ш
[1]Россия, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)
[2]Россия, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)

Аннотация: *В данной статье представлен анализ точности и валидации метрологических методов контроля концентрации аэрозольных частиц в чистых комнатах микроэлектронной промышленности. Чистые комнаты играют критически важную роль в производственных процессах микроэлектроники, где даже незначительное загрязнение воздуха может привести к серьезным дефектам в конечной продукции. В связи с этим, обеспечение точности измерений концентрации аэрозольных частиц становится первоочередной задачей.*

Статья рассматривает существующие метрологические методы, используемые для контроля загрязненности воздуха, включая оптические и механические способы измерения. Особое внимание уделяется вопросам калибровки приборов и валидации измерительных процессов, что является необходимым для достижения высоких стандартов точности. Также обсуждаются современные технологии и автоматизированные системы мониторинга, которые могут значительно повысить эффективность контроля.

Результаты исследования подчеркивают важность интеграции передовых метрологических решений в практику управления чистыми помещениями, что способствует улучшению качества продукции и повышению конкурентоспособности микроэлектронных устройств на мировом рынке.

***Ключевые слова**: чистые комнаты, микроэлектроника, аэрозольные частицы, метрология, валидация, неопределенность измерений, ISO 14644.*

Analysis of the accuracy and validation of metrological methods for monitoring the concentration of aerosol particles in clean rooms of the microelectronic industry.

Annotation: *This article presents an analysis of the accuracy and validation of metrological methods for monitoring the concentration of aerosol particles in clean rooms of the microelectronic industry. Clean rooms play a critical role in microelectronics manufacturing processes, where even minor air pollution can lead to*

[16]**Резчикова Елена Викентьевна,** Россия, г. Москва, доцент кафедры "Проектирование и технология производства ЭА", МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ), канд. техн. наук.
[17]**Ходжиматов Жавлонбек Шавкатжон угли**, Россия, г. Москва, магистрант кафедры "Проектирование и технология производства ЭА", МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ).

serious defects in the final product. In this regard, ensuring the accuracy of measurements of the concentration of aerosol particles becomes a top priority.

The article examines the existing metrological methods used to control air pollution, including optical and mechanical measurement methods. Special attention is paid to instrument calibration and validation of measurement processes, which is necessary to achieve high standards of accuracy. Modern technologies and automated monitoring systems that can significantly improve control efficiency are also discussed.

The results of the study emphasize the importance of integrating advanced metrological solutions into cleanroom management practices, which contributes to improving product quality and increasing the competitiveness of microelectronic devices in the global market. This work can serve as a basis for further research in the field of metrology and quality control in the microelectronic industry.

***Keywords**: clean rooms, microelectronics, aerosol particles, metrology, validation, measurement uncertainty, ISO 14644*

Введение.

Микроэлектронная промышленность предъявляет чрезвычайно высокие требования к чистоте окружающей среды, особенно в чистых комнатах, где производится высокочувствительная электронная аппаратура. Контроль концентрации аэрозольных частиц является одним из важнейших параметров, определяющих класс чистоты ЧК согласно стандарту ISO 14644. Неточность измерений концентрации частиц может привести к браку продукции, увеличению себестоимости и снижению выхода годных изделий. Поэтому валидация метрологических методов и обеспечение высокой точности измерений играют критическую роль в обеспечении качества производства.

Методы измерения концентрации аэрозольных частиц.

Для измерения концентрации аэрозольных частиц в ЧК используются различные приборы, наиболее распространенным из которых является оптический счетчик частиц. Принцип действия таких счетчиков основан на рассеянии света частицами, проходящими через измерительную камеру. Существуют различные типы счетчиков, отличающиеся по принципу детектирования, диапазону измеряемых размеров частиц и точности.

Методы конденсационного роста: Основаны на росте частиц за счет конденсации пара на их поверхности, что позволяет детектировать более мелкие частицы.

Электростатические методы: Измерение концентрации частиц на основе их заряда.

Источники погрешностей и оценка неопределенности измерений

Точность измерений концентрации аэрозольных частиц зависит от множества факторов, включая:

Погрешности прибора: Собственные погрешности счетчика частиц, связанные с конструкцией и несовершенством оптики.

Погрешности калибровки: Погрешности, возникающие при калибровке счетчика с использованием стандартных аэрозолей.

Влияние внешних факторов: Температура, влажность, давление и другие факторы окружающей среды могут влиять на точность измерений.

Неравномерность распределения частиц: Неравномерное распределение аэрозольных частиц в воздухе ЧК может привести к погрешности измерения.

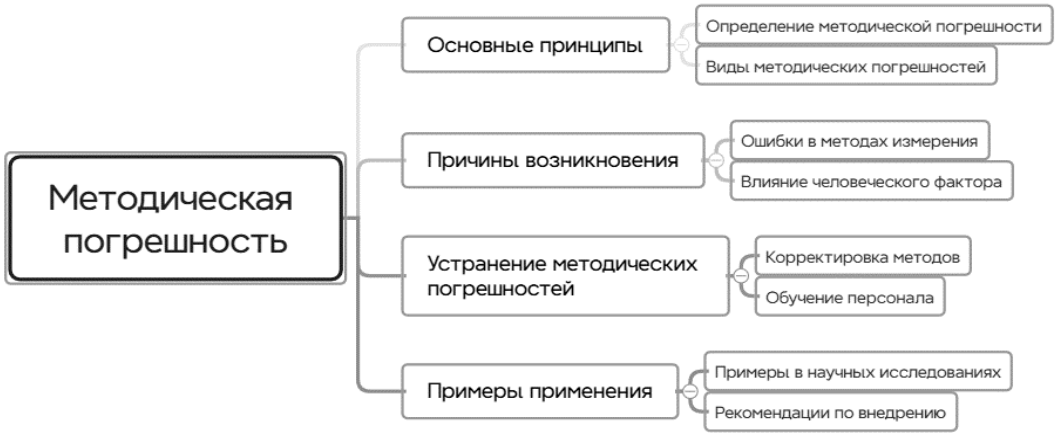


Рис.1. Методические погрешности

Методические погрешности: Погрешности, связанные с методикой отбора проб и проведением измерений.

Оценка неопределенности измерений является важным этапом обеспечения качества метрологических работ. Для этого необходимо учитывать все вышеперечисленные источники погрешностей и оценивать их вклад в общую неопределенность результата измерения в соответствии с руководством GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

Валидация метрологических методов

Валидация метрологических методов контроля концентрации аэрозольных частиц включает в себя:

Валидация методики отбора проб: Подтверждение того, что отбор проб воздуха осуществляется представительным образом.

Валидация методики измерения: Подтверждение того, что методика измерения обеспечивает требуемую точность и достоверность результатов.

Валидация оборудования: Подтверждение того, что используемое оборудование функционирует корректно и обеспечивает требуемые метрологические характеристики. Это включает регулярную калибровку и техническое обслуживание.

Валидация должна проводиться с использованием эталонных методов и стандартных образцов аэрозолей, с учетом неопределенности измерений.

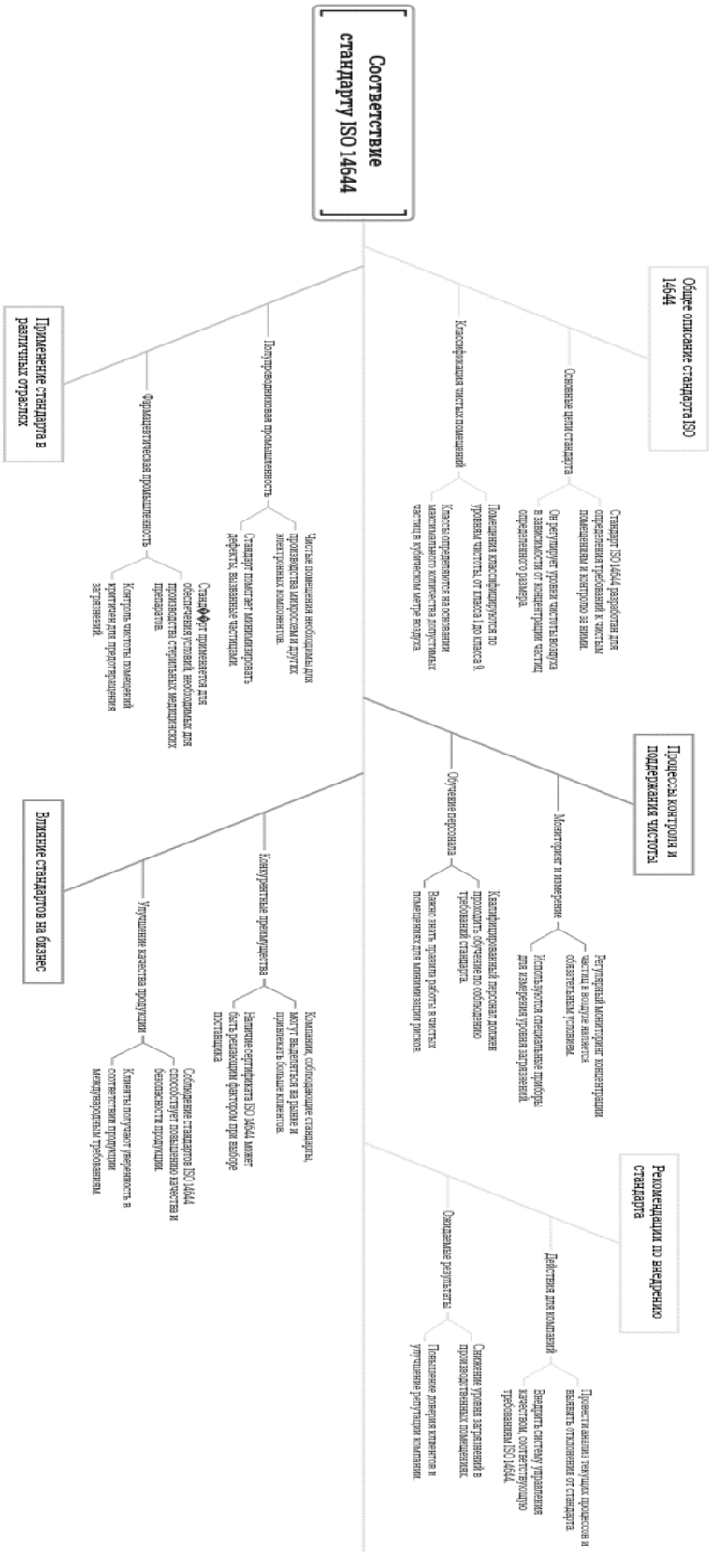


Рис.2. Соответствие стандарту ISO 14644

Соответствие стандарту ISO 14644.

Стандарт ISO 14644 определяет требования к чистоте воздуха в ЧК, включая допустимые уровни концентрации аэрозольных частиц различных

размеров. Для обеспечения соответствия стандарту необходима валидация метрологических методов и регулярная калибровка используемого оборудования. Только при этом условии можно гарантировать достоверность результатов контроля и соответствие ЧК заданному классу чистоты.

Заключение.

Точный и надежный контроль концентрации аэрозольных частиц в ЧК микроэлектронной промышленности является критическим фактором, определяющим качество продукции. Для обеспечения достоверности результатов измерений необходимо проводить валидацию метрологических методов, регулярно калибровать оборудование и учитывать неопределенность измерений. Только комплексный подход к метрологическому обеспечению может гарантировать соответствие ЧК требованиям стандарта ISO 14644 и высокое качество производимой продукции. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку новых, более точных и надежных методов измерения концентрации аэрозольных частиц, а также на совершенствование методов оценки неопределенности измерений.

Список литературы

11. Власов А.И., Володин Е.А., Семенцов С.Г., Шахнов В.А. Электронные системы активного управления волновыми полями: история и тенденции развития // Зарубежная радиоэлектроника. Успехи современной радиоэлектроники. 2002. № 4. С. 3-23.[1]
12. Власов А.И. Современное состояние и тенденции развития теории и практики активного гашения волновых полей // Приборы и системы управления. 1997. № 12. С. 59-70.[2]
13. Власов А. И. Принципы активного подавления действия вибрационных полей на электронную аппаратуру // Приборы и системы управления. 1996. №11. -С. 30-32.[3]
14. Мельников И.И., Резчикова Е.В., Сергеева М.Д., Соловьев В.А. Лабораторный комплекс по исследованию вибрационных воздействий на ячейки электронной аппаратуры // Труды международного симпозиума "Надежность и качество". 2020. Т. 2. С. 136-139.[4]
15. Сытый Ю.В., Самогонова В.А., Кислякова В.И., Большаков В.А. Новые вибропоглощающие материалы. Авиационные материалы и технологии. Научно-технический журнал. №2, 2012г.[5]
16. Соболев В.Ф. Звукопоглощающие конструкции с расширенной полосой затухания для каналов авиационных двигателей. Акустический журнал, 2000, том 46 №4 с. 536-544[6]
17. Ванройе Н.К. Фазовращатель для системы активного гашения шума. Политехнический молодежный журнал. МГТУ им. Н.Э. Баумана 2017. № 3.[7]
18. Астраханцева А.Д., Худякова Н.Л., Комкин А.И., Семенцов С.Г. Шунтированный динамик как поглотитель звука. Акустика среды

обитания. Третья всероссийская конференция молодых ученых и специалистов. АСО 2018 Сборник трудов, Москва, с.34-42.[8]
19. Адаптивные фильтры: Пер. с англ./Под ред. К.Ф.Н. Коуэна и П.М. Гранта. - М.: Мир. 1988. 392 с.[9]
20. Acoustic Metamaterial Noise Cancellation Device. Разработан метод шумоизоляции, гасящий до 94% шумов — рассказываем, как он работает. https://habr.com/ru/companies/audiomania/articles/444094/ актуальна на 04.04.2024.[10]

STANDARTLASHTIRISH FAOLIYATINING ISHLAB CHIQARISH VA TA’LIMDA O‘RNI

Hamdamov Yusufjon Mahammadjon o'g'li FDTU M23-23 magistr

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy iqtisodiyot va texnologik taraqqiyot sharoitida standartlashtirishning o‘rni, ayniqsa ishlab chiqarish jarayonlaridagi muhimligi va ta’lim tizimlariga integratsiyalashuvi muhokama qilinadi. Maqolada milliy va xalqaro standartlar, sifat nazorati va texnik reglamentlar haqida ham fikr yuritiladi.

Kalit so’zlar: Standartlashtirish, texnik reglamentlar, sifat menejmenti, ISO 9001, ishlab chiqarishda standartlar, ta’limda standartlashtirish, kasbiy kompetensiyalar, O‘zbekiston standartlar instituti, texnik ta’lim standartlari, xalqaro standartlar (ISO, IEC, GOST), muvofiqlik sertifikati, mahsulot sifati va xavfsizligi, sanoatda standart tizimlari, o‘quv dasturlarni standartlashtirish, moslashuvchanlik va almashtirish imkoniyati.

Kirish.

Bugungi globallashuv va sanoatning raqamli transformatsiyasi davrida standartlashtirish faoliyati nafaqat mahsulot sifati, balki xavfsizlik, samaradorlik va xalqaro bozorga chiqish imkoniyatlarini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, ta’lim tizimida ham standartlar asosida kadrlar tayyorlash muhim ahamiyatga ega bo‘lib bormoqda.

Standartlashtirish nima va uning asosiy vazifalari

Standartlashtirish – bu mahsulot, xizmat, texnologiya yoki jarayonlarga nisbatan umumiy me’yor va talablarga asoslangan tizimli faoliyatdir. U quyidagi maqsadlarni ko‘zlaydi:

- Mahsulotlar sifati va xavfsizligini ta’minlash;
- Moslashuvchanlik va almashtirish imkonini yaratish;
- Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish;
- Xalqaro savdoni soddalashtirish.

Ishlab chiqarishda standartlarning o‘rni.

Ishlab chiqarish korxonalarida standartlarga rioya qilish quyidagilarga olib keladi:

- ISO 9001 kabi sifat menejment tizimlari orqali ishlab chiqarishdagi sifatni barqarorlashtirish;

- Sertifikatlash orqali mahsulotlarni eksportga chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish;
- Mahsulot hayotiy siklini yaxshilash, ishlab chiqarishdagi yo‘qotishlarni kamaytirish;

Ta’lim tizimida standartlashtirishning integratsiyasi

Ta’limda standartlashtirish quyidagilarga asoslanadi:

- O‘quv dasturlarining milliy va xalqaro standartlarga muvofiqligi;
- Kasbiy kompetensiyalarni belgilovchi standartlar (masalan, SKK - sektor kasb standartlari);
- Muhandislik va texnik yo‘nalishlarda ISO, IEC, GOST standartlarini o‘rganish;

Bu esa bitiruvchilarning mehnat bozorida raqobatbardosh bo‘lishiga yordam beradi.

O‘zbekistonda standartlashtirish faoliyati

- O‘zstandart agentligi — milliy standartlar siyosatini olib boruvchi asosiy tashkilot.
- So‘nggi yillarda ISO va IEC standartlariga moslashtirish ishlari kengaymoqda.
- Texnik reglamentlar ishlab chiqish orqali sanoat xavfsizligini ta’minlashga e’tibor kuchaymoqda.

Yo‘nalish	Tavsiya
Texnik ta’lim	Talabalarga xalqaro standartlar asosida amaliy darslar tashkil qilish
Ishlab chiqaruvchilar	Sertifikatlash tizimlarida qatnashish, sifat menejmentini joriy qilish
O‘qituvchilar	O‘quv modullarini me’yoriy hujjatlar asosida yangilash

1-jadval. Talabalar va ishlab chiqaruvchilar uchun tavsiyalar

Xulosa.

Standartlashtirish zamonaviy sanoat va ta’lim tizimining ajralmas tarkibiy qismi bo‘lib, ishlab chiqarishda sifat, xavfsizlik va samaradorlikni ta’minlashga xizmat qiladi. Xalqaro standartlarga (ISO, IEC) asoslangan boshqaruv va sertifikatlash tizimlari mahsulotlarning global bozorlarga chiqishini osonlashtiradi. Shu bilan birga, ta’lim tizimida ham o‘quv dasturlarini me’yoriy hujjatlar asosida shakllantirish, kasbiy kompetensiyalarni aniqlash va zamonaviy texnik standartlarga mos kadrlar tayyorlash imkonini beradi.

O‘zbekiston sharoitida standartlashtirish faoliyati "Texnik jihatdan tartibga solish" agentligi orqali jadallik bilan rivojlanmoqda va bu jarayon ishlab chiqaruvchi korxonalar hamda oliy ta’lim muassasalari uchun muhim strategik yo‘nalishga aylanmoqda. Demak, standartlashtirish — bu raqobatbardosh mahsulot va malakali mutaxassis yetishtirish kafolatidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rasulovna M. K., et al. Innovation teaching method in primary education //Czech Journal of Multidisciplinary Innovations. – 2022. – T. 5. – C. 31-34
2. J.Y.Suyumov., Kompyuter imitatsion modellari asosida faol o‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari//Scientific progress Volume 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1601
3. Obidov J.G‘. “Intellektual o‘lchash asboblari”. Darslik. Farg‘ona.“Classic” nashriyoti. 2024 yil//ISBN: 978-9910-652-94-3.
4. Obidov, J.G. Virtual process modeling technologies based on imitation-variability in technical higher education institutions//E3S Web of Conferences, 2023, 452, 07017 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345207017
5. Erkaboev, A., Obidov, J., Madmarova, U., Alikhonov, E. //Analysis of the ISO 9001 standard model of risk management in analytical testing laboratories//E3S Web of Conferences, 2023, 452, 06009 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345206009.
6. https://gov.uz/oz/standart - Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O'zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi
7. ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Geneva: ISO/IEC.
8. IEC (International Electrotechnical Commission). (2022). IEC standards and their impact on education and industry. Geneva: IEC Central Office.

SANOATDA STANDARTLASHNING AVZALLIKLARI TAHLIYI

[1] Roziqov.Hushnud., S.X.Isroilova
[1] Farg`ona davlat texnika universiteti,“

Sanoat tarmoqlarida standartlashtirish faoliyati sifatni, xavfsizlikni, atrof-muhitni muhofaza qilishni va raqobatbardoshlikni ta'minlash uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Standartlar, ishlab chiqarish jarayonlarini normallashtirish va yuqori sifatli mahsulotlar yaratish uchun asos bo‘lib, kompaniyalar va sanoat sektorlari o‘rtasida bir xil talablar va yondoshuvlarni belgilaydi. Standartlashtirishning sanoatdagi avzalliklarini tahlil qilish, uning samaradorligini va sanoat rivojlanishiga ta'sirini ko‘rsatishga yordam beradi.

Sifatni Ta'minlash va Nazorat Qilish

Sanoatdagi standartlar, mahsulotlarning va xizmatlarning sifatini ta'minlash va ularni nazorat qilish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. ISO 9001:2015 kabi sifatni boshqarish tizimlari, mahsulotlarning doimiy ravishda sifatli bo‘lishini ta'minlashga yordam beradi. Standartlar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari va mahsulotlar sifatini samarali ravishda nazorat qilish mumkin, bu esa iste'molchilarni ishonchli mahsulotlar bilan ta'minlashga yordam beradi.

Avzalliklar:

1. Mahsulot sifatini yaxshilaydi.

2. Iste'molchi ishonchini oshiradi.
3. Sifatni boshqarish tizimlarini soddalashtiradi.
4. Xavfsizlikni Oshirish

Sanoat tarmoqlarida xavfsizlik juda muhim masala bo‘lib, xatoliklar va baxtsiz hodisalar ko‘plab salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. ISO 45001 va boshqa mehnat xavfsizligini boshqarish standartlari ishchilarning xavfsizligini oshirish, ish joylarida xavfli vaziyatlarning oldini olish va mehnat sharoitlarini yaxshilashda yordam beradi.

Avzalliklar:

1. Xavf-xatarlarni kamaytiradi.
2. Mehnat xavfsizligini ta'minlaydi.
3. Ishchilarning sog'lig‘ini va farovonligini yaxshilaydi.

Atrof-Muhitni Himoya Qilish

Sanoat jarayonlari ko‘pincha atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin. Standartlashtirish orqali atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavf-xatarlarni kamaytirish mumkin. ISO 14001 kabi ekologik boshqaruv tizimlari, chiqindilarni kamaytirish, resurslardan samarali foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradi.

Avzalliklar:

1. Atrof-muhitni himoya qiladi.
2. Resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi.
3. Ekologik javobgarlikni oshiradi.
4. Raqobatbardoshlikni Oshirish

Xalqaro bozorlar uchun mahsulotlar ishlab chiqarishda standartlar muhim rol o‘ynaydi. Sertifikatlangan mahsulotlar bozor talablariga javob beradi va iste'molchilar tomonidan yuqori sifatli deb qabul qilinadi. ISO 9001 yoki boshqa xalqaro standartlar kompaniyalarni global bozorlar uchun tayyorlaydi va raqobatbardoshligini oshiradi.

Avzalliklar:

1. Bozorda raqobatni kuchaytiradi.
2. Xalqaro bozorlarda muvaffaqiyatga erishishni osonlashtiradi.
3. Iste'molchilar ishonchini oshiradi.
4. Tezkor Innovatsiyalarni Qo‘llab-Quvvatlash

Standartlashtirish ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va innovatsiyalarni joriy etishda katta yordam beradi. Standartlar asosida ishlash yangi texnologiyalar va yechimlar yaratish uchun mustahkam asos yaratadi. Masalan, energiya samaradorligini oshirish uchun ISO 50001 standarti orqali innovatsiyalarni amalga oshirish mumkin.

Avzalliklar:

1. Texnologik innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlaydi.
2. Yangi mahsulot va xizmatlar ishlab chiqishda yordam beradi.
3. Raqobatga qarshi yangi yondoshuvlar va innovatsiyalarni rivojlantiradi.
4. Mehnat Resurslarini Samarali Boshqarish

Standartlashtirish tizimlari mehnat resurslarini samarali boshqarish, ishlab chiqarish jarayonlarini soddalashtirish va samaradorlikni oshirishda yordam beradi.

Masalan, ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilgan tizimlari va mahsulotlar uchun standarta asoslangan nazorat tizimlari ishlab chiqarishni yaxshilashda samarali ishlaydi.

Avzalliklar:

1. Mehnat resurslarini samarali boshqaradi.
2. Ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.
3. Tez va aniq qarorlar qabul qilish imkoniyatini yaratadi.
4. Texnik Infratuzilma va Uskunalar Boshqaruvi

Standartlashtirish texnik infratuzilma va uskunalarning ishonchli ishlashini ta'minlaydi. Maxsus texnik standartlar, masalan, ASTM yoki API standartlari yordamida, sanoat uskunalari va qurilmalari uchun minimal ishlash talablari belgilab qo‘yiladi.

Avzalliklar:

1. Uskunalar va texnik infratuzilmaning ishlashini normallashtiradi.
2. Texnik ishonchlilikni oshiradi.
3. Texnologik xatoliklarni kamaytiradi.
4. Hukumat Talablariga Moslashuv

Ko'plab mamlakatlar sanoat tarmoqlarida maxsus qonunlar va regulyatsiyalarni belgilaydilar. Standartlashtirish tizimlari kompaniyalarga hukumatning talablariga moslashishda yordam beradi va ularga xalqaro va mahalliy me'yorlarga rioya qilishni osonlashtiradi.

Avzalliklar:

1. Huquqiy moslikni ta'minlaydi.
2. Sanoatdagi regulyator talablariga rioya qilishni osonlashtiradi.

Davlat tomonidan belgilangan cheklovlarni va talablarni bajarishda yordam beradi.

Tezkor Bozorlarga Moslashish

Standartlar ishlab chiqaruvchilarga tezda o‘zgaruvchan bozor sharoitlariga moslashish imkonini beradi. Masalan, yangi bozor talablarini hisobga olish yoki ekologik va xavfsizlik talablariga javob berish uchun ishlab chiqarish jarayonlarini yangilashda standartlar yordam beradi.

Avzalliklar:

1. Tezkor bozorlarga moslashadi.
2. Yangi bozor sharoitlariga tezda javob beradi.
3. Soha yangiliklari va o‘zgarishlariga tezda moslashish imkoniyatini yaratadi.

Foydalanilgan Adabiyot

1. ISO 9001:2015. "Quality Management Systems – Requirements". International Organization for Standardization, 2015.

2. ISO 14001:2015. "Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use". International Organization for Standardization, 2015.

3. ISO 45001:2018. "Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with Guidance for Use". International Organization for Standardization, 2018.

4. ISO 50001:2018. "Energy Management Systems – Requirements with Guidance for Use". International Organization for Standardization, 2018

YEVROPA MAMLAKATLARIGA EKSPORT QILINADIGAN OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI UCHUN YEVROPA ITTIFOQI TALABLARI

[1]Sotvoldiyeva Nasibaxon Sohibjamol qizi
Andijon davlat texnika instituti assistenti

Annotatsiya: Uchbu maqola yurtimizgda ishlab chiqarilayotgan eksport bop oziq-ovqat mahsulori uchun qo’yilgan yevropa ittifoqi talablari o’rganilgan.

Kalit so’zlar: oziq-ovqat, eksporti, markirovka, standart, muvofiqlik, SE,

Yurtimizda ishlab chiqarilayotgan oziq-ovqat mahsulotlarini Yevropa bozorlariga olib chiqish bugungi kunning dolzarb vazifalardan biri sifatida qaralmoqda. Bu o`rtaga tashlangan vazifani amalga oshirishda yengillik kiritish uchun tadbirkorlarimizga to`g`ri eksportni amalga oshirishligini ta’minlash maqsadida Yevropa bozori haqida quyidagi ma’lumotlari berish mumkin:

Bizning yashab turgan mintaqamiz mo`tadil iqlim hisoblanib, turli hil meva-sabzavot mahsulotlari yetishtiriladi. Shuni inobatga olib chetga eksport qilishni rejalashtirilsa, Yevropa Ittifoqining oziq-ovqat to`g`risidagi qonun hujjatlarining umumiy qoidalariga va mahsulotning ushbu turiga qo`yilgan maxsus talablariga ham rioya qilish kerak.

Yevropa Ittifoqi jahondagi eng yirik yagona bozorlardan biridir. Yevropa ittifoqi mamlakatlariga eksport qiluvchilar 28 ta mamlakatning taxminan 500 millionlik iste’molchisi mavjud bo`lgan ulkan bozordan juda foydali tarzda foydalanish imkoniyatiga ega bo`ladilar.

Yevropa Ittifoqining oziq-ovqat to`g`risidagi qonun hujjatlarining ayrim talablari Yevropa Ittifoqiga eksport qilinayotgan barcha oziq-ovqat mahsulotlariga va ozuqaga qo`llaniladi. Oziq-ovqat mahsulotlari va ozuqa operatorlari oziq- ovqat mahsulotlari hamda ozuqa ishlab chiqarish va taqsimlashning barcha bosqichlarida quyidagi talablarga rioya qilishi kerak:

1. *Oziq-ovqat mahsulotlari to`g`risidagi qonun hujjatlariga rioya qilish (muvofiqlik yoki ekvivalentlik).* Import qilinayotgan oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari oziq-ovqat to`g`risidagi qonun xujjatlarining tegishli talablariga yoki YeI tomonidan teng qiymatli deb e’tirof etilgan shartlarga muvofiq kelishi kerak. Eksport qiluvchi mamlakatning vakolatli organi mahsulotning YeI talablariga muvofiq kelishi yoki ularga teng ekanligi to`g`risida kafolat berishi kerak.

2. *Kuzatib tekshirish mumkinligi.* YeI qonuni kuzatib tekshirishni oziq-ovqat mahsulotlarida foydalaniladigan istalgan oziq-ovqat mahsulotlari, ozuqa va ingrediyentlarni ishlab chiqarishning, qayta ishlashning va taqsimlashning barcha bosqichlarida kuzatish imkoniyati sifatida belgilaydi. Garchi kuzatish qoidalari Yevropa Ittifoqidan tashqarida qo`llanmasada, ushbu talab mahsulotni Yevropa

Ittifoqiga import qiluvchiga tatbiq etiladi, chunki u mahsulot ishlab chiqarilgan mamlakatdagi yetkazib beruvchini identifikatsiya qilishi va ro`yxatdan o`tkazishi kerak.

3. *Import qiluvchilarning javobgarligi*. Har qanday oziq-ovqat operatori kabi siz ham oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va taqsimlashning barcha bosqichlarida mahsulot oziq-ovqat mahsulotlari to`g`risidagi qonun xujjatlarining talablariga javob berishini kafolatlashingiz hamda nazoratingiz ostida bo`lgan mahsulotlar uchun ushbu talablarning bajarilishini tasdiqlash imkoniyatiga ega bo`lishingiz kerak.

Yevropa Ittifoqiga olib kiriladigan tovarlar iste’molchilarni himoya qilish uchun YeIning texnik talablariga javob berishi kerak. Asosiy talablarni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin: tovarlarning *xavfsizligi, standartlashtirish, o`rab-joylashtirish va belgi qo`yish.*

Ishlab chiqaruvchilar va distribyutorlarga quyidagi majburiyatlar yuklanadi:

- xavfsizlikning umumiy talablariga muvofiq bo`lgan tovarlarni yetkazib berish;
- haridorlarni tovar bilan bog`liq tavakkalchiliklar va ko`rilishi mumkin bo`lgan ehtiyotkorlik choralari to`g`risida xabador qilish;
- tovarning xavfsiz emasligi aniqlangan taqdirda federal hokimiyatning tegishli organlarini xabardor qilish iste’molchilarni ximoya qilish maqsadida ularga yordam berish.

Yevropa Ittifoqiga a’zo davlatlar YeI darajasida tashkil etilgan muayyan mexanizmlar yordamida bozorni nazorat qiladilar va tovarlarning xavfsizligi qoidalari bajarilishini ta’minlaydilar.

Standartlashtirish- mahsulot jarayon va xizmat turlarining belgilangan vazifasiga mos kelishi, savdodagi to`siqlarni bartaraf qilish hamda ilmiy texnik xamkorlikka ko`maklashish standartlashtirishning muhim natijasidir.

Xavfsizlik va salomatlikni muxofaza qilish bo`yicha majburiy umumiy talablar. Ular tovarlar guruxlariga yoki oilasiga nisbatan qo`llaniladi va YeI bozorida sotish uchun tovarlar ularga muvofiq bo`lishi kerak (masalan, salomatlikni muhofaza qilish, xavfsizlik, iste’molchilarni ximoya qilish va atrof-muhitni muhofaza qilish);

Texnik bir buyumlarning texnik parametrlari uyg`unlashtirilgan standart – parametr bilan belgilanishi mumkin. Ushbu standartlarga muvofiq ishlab chiqarilgan tovarlar umumiy talablarga muvofiq hisoblanadi.

YeI a’zo davlatlarga uyg`unlashtirilgan standartni qo`llashni tavsiya etadi. Tovarlarning texnik standartlarni uyg`unlashtirishga nisbatan yo`l-yo`riqlar bilan belgilangan majburiy talablarga muvofiqligini tasdiqlashni, ishlab chiqaruvchi yoki ikkinchi tomon bajaradi. Har bir Yevropa Ittifoqi mamlakatining "Vakolatli organlari" uchinchi tomon jalb qilish taqdirida muvofiqlikni tasdiqlash uchun javob beradilar.

"SE" muvofiqlik belgisi. SE belgisi mahsulot barcha qo`llaniladigan yo`l-yo`riqlar bilan belgilangan asosiy talablarga muvofiqligi va muvofiqlikni tasdiqlashdagi tegishli tartib-taomilida o`tganligini ko`rsatadi.

SE belgisi ikkinchi tomonning ko`magi talab qilinadigan xolatlarda ishlab chiqarishni nazorat qilish bosqichida jalb etilgan vakolatli tashkilotning identifikatsiya raqami ko`rsatilgan xolda "SE" belgisi ko`rinishidagi yagona shaklga egadir. "SE" belgisi buyumning o`ziga, uning qadog`iga yoki ilova qilinadigan hujjatga bosiladi. Bu esa tegishli buyumni YeI bozorida tarqatish imkonini beradi.

Har bir a’zo davlat bozoriga joylashtirilgan tovarlarning zarur talablarga muvofiqligini tekshirish maqsadida amalga oshiriladigan bozor nazorati uchun mas’ul bo`lgan organlarni ta’sis etadilar. Nazorat choralari hujjatlarni tekshirishni yoki kuzdan kechirishni o`z ichiga olishi mumkin.

**Belgi qo`yish**. Yer xududiga tarqatiladigan tovarlar Yevropa Ittifoqining belgi qo`yish bo`yicha talablariga muvofiq bo`lishi kerak va quyidagilar uning maqsadi xisoblanadi:

• haridorning sog`lig`i, xavfsizligi va manfaatlarini himoya qilish;

• tovar to`g`risidagi ma’lumotlarni taqdim etish tarkibida nimalar borligi, tarkibi, xavfsiz foydalanish va extiyotkorlikning maxsus choralari va shu kabilar.

**O`rab-joylashtirish**. YeI hududida ko`p tarqalgan o`rash atrof-muhitni muhofaza qilish talablariga va haridorlarning salomatligi uchun tahdidlarning oldini olish maqsadida ishlab chiqilgan talablarga muvofiq bo`lishi kerak.

Yuqorida keltirilgan qisqacha ma’lumotlar, o`z mahsulotlarini YeI mamlakatlariga eksport qilishdan manfaatdor bo`lgan ishlab chiqaruvchilar uchun mo`ljallangan. Eksport qilishdan avval sizning mahsulot sifat va xavfsizlik ko`rsatkichlari bo`yicha aholi salomatligini, iste’molchilar xuquqlarini himoya qilishga hamda atrof-muxitni muhofaza qilishga qaratilgan YeI qonun hujjatlarining talablariga muvofiq kelishiga ishonch hosil qilish zarur.

Xulosa O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashning asosiy yo‘nalishlari bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi hamda nazariy va amaliy takliflar ishlab chiqildi:

- O‘zbekiston Respublikasida oziq-ovqat xavfsizligi barqarorligini ta‘minlash uchun, birinchi navbatda, agrar sohada samarali va oqilona islohotlar davomiyligi davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanishi va doimiy uning nazorati ostida bo‘lishi lozim. Bu sohadagi islohotlar oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy qismi bo‘lgan g‘allachilikda olib borilishi undan yuqori hosil olinishini ta‘minlaydi va aholida iste‘mol uchun qolayotgan don hajmini yildan-yilga ko‘payishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi 2022-2026 yillarga mo`ljallangan yangi O`zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to`g`risida RF-60 sonli Farmoni.
2. ISO. (2005). Food Safety Management Systems Requirements for any Organisation in the Food Chain. (1st ed.). (2005-09-01): 4-39. 264
3. Eskansiano, K.; Cantos-Vijande, ML ICO 22000 oziq-ovqat xavfsizligi boshqaruv tizimini joriy etishning sabablari va cheklovlari: Ispaniyadan olingan

dalillar. Oziq-ovqat nazorati. 2014 , 40 , 50–57
4. G`.H.Hamroqulov, B.X.Ismoilov – “Qishloq xo`jaligida oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta’minlash masalalari”, “STANDART” - ILMIY-TEXNIKA JURNALI №1-son, 2019 yil
5. https://imrast.esonomist.som/sustainability/rrojest/food-sesurity-index/
6. https://xs.uz/uzkr/rost/ozbekiston-oziq-ovqat-khavfsizligini-mustahkamlash-jolida-qandaj-ishlar-olib-borilmoqda

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI SIFATI VA XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHDA XALQARO STANDARTLARNING O`RNI VA AHAMIYATI

[1]Sotvoldiyeva Nasibaxon Sohibjamol qizi
Andijon mashinasozlik institutit assistenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada bugugni kunda yurtimizda mavjud oziq-ovqat korxonalariga joriy qilinayotgan sifat menejment tizimi standartlari va ularni korxonaga joriy qilishdagi ustuvorliklari haqida yoritib berilgan.

Kalit so’zlar: Oziq-ovqat, mahsulot, jarayon, boshqaruv, xavfsizlik, sifat, iste’molchi, IFS, Global GAP, ISO22000.

Oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligini ta’minlashda xalqaro standartlarning o`rni va ahamiyati hozirgi kunda juda muhim hisoblanadi. Biz xalqaro standartlarga muvofiq mahsulotlar ishlab chiqarsak, ichki bozorda ham yuqori darajada o`rin egallashimiz mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda sifat va xavfsizlik bosqichi muhim ahamiyatga ega. Kuchli raqobat muhiti yuzaga kelayotgan bir paytda, oziq-ovqat mahsulotlari turini ko`paytirish baroarida, uning sifatiga hamda xavfsizligiga asosiy e’tiborni qaratish lozim. Chunki, sifatli va xavfsiz oziq -ovqat ichki bozorda ham, tashqi bozorda ham, tashqi xaridorlar uchun qulay va xavfsiz bo`ladi.[1]

Ba’zi xollarda ishlab chiqaruvchilar tomonidan oziq-ovqat mahsulotlarining tashqi ko`rinishiga, ta’m tavsiflariga, gohida yaroqlilik muddatini uzaytirish uchun turli qo`shimcha konservant, texnologik qo`shimcha sun’iy xushbo`ylashtirgich, ta’m kuchaytirgichlari qo`llanilishining ko`payib borayotganligi kuzatilmoqda.

Bunda oziq-ovqat mahsulotlari sifatining asosiy parametri iste’molchi uchun xavfsizligi ikkinchi darajaga tushib qolayotganligi ko`pchilikning haqli e’tirozlariga sabab bo`lmoqda.

O`zbekiston Respublikasining "Texnik jixatdan tartibga solish to`g`risida"gi qonunida mahsulot va xizmatlar xavfsizligi ustidan nazorat qilish tegishli davlat organining muhim vazifalaridan biri ekanligi belgilangan. Ushbu qonun talablariga ko`ra, mahsulot, uni ishlab chiqarish, ishlatish (undan foydalanish), saqlash, tashish, realizatsiya qilish va utilizatsiya qilish jarayonlari, bajaradigan ishlar, ko`rsatiladigan xizmatlarda insonning hayotiga, sog`lig`iga, atrof-muhitga, yuridik jismoniy

shaxslarning va davlatning mol-mulkiga zarar yetkazilishiga yo`l qo`yilmasligi belgilab berilgan.[2]

Oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligiga, uni ishlab chiqarishning har bir bosqichida korxona tomonidan boshqarish va nazorat qilishni talab qiluvchi zarur xususiyatlar xisoblanadi.

Bugungi kunda oziq-ovqat sanoati korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar sifati va xavfsizligini ta’minlash maqsadida quyidagi standarlar asosidagi boshqarish tizimlari qo`llanilmoqda:

- ISO 9001:2015-" Sifatni boshqarish tizimlari. Talablar";
- NASSR-"Xavflar tahlili va kritik nazorat nuqtalari";
- GMP-"Zarur ishlab chiqarish amaliyoti";
- ISO 22000:2018-"Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini boshqarish tizimlari. Oziq-ovqat zanjiri bo`yicha istalgan korxona uchun talablar"[3]

Bundan tashqari, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta’minlash tizimini ishlab chiqqan va joriy qilgan ishlab chiqaruvchi uchun rivojlanishning yangi yo`llari ochiladi. Yangi bozorlarni egallash, iste’molchilar ishonchini qozonish kabi omillar korxona taraqqiyotiga hissa qo`shadi. Yuqorida ko`rsatib o`tilgan xalqaro standartlari talablariga javob beradigan xolda mahsulot ishlab chiqarilsa nafaqat ichki bozorda balki, jahon bozorida ham qoniqarli darajada mahsulotlarimiz o`z o`rnini topishi mumkin. [4]

Xalqaro sertifikatlashtirish tizimlarining mahsulot yetishtiruvchiga beradigan ustunliklari

Ustunliklar	Izox:
Buyurtmachining ishonchi	Mahsulot buyurtmachisining (qayta ishlash, ulgurji va chakana savdo korxonalari) sotib olayotgan mahsuloti sifati va xavfsizligiga
Iste’molchining ishonchi	Istemolchining mahsulot sifati va xavfsizligiga bo`lgan ishonchi chakana savdo korxonalari bilan bir qatorda ushbu yo`nalishdagi bozor sektorining rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko`rsatadi.
Xavf-xatarni boshqarish	Mahsulotni zararlanish / ifloslanish ehtimolini kamaytirgan xolda, atrof muhitni, mahsulot yetishtirishdagi sanitariya-gigiyenasini yaxshilashga yordam beradi.
Rahbaryatning javobgarligi	Xavfsiz mahsulotni yetishtirish va yetkazib berishga qulay javobgarligi shart sharoitlar yaratishlarni taminlaydi
Qonunchilik tomonidan himoyalanish	Ko`pchilik jahon davlatlarida ISO 22000 tizimi oziq-ovqat tarmoqlarida ishlab chiqarishni boshqarish va xavfsizlanishi mahsulotni yetkazib berishni samarali quroli hisoblanadi.
Sifat menejmentining barcha tizimlarga	ISO 22000 menejment tizimining sifat menejmenti tizimlari bilan mosligi: masalan, MRS, IFS, ISO

mosligi	9001:2008 standarti tizimlari bilan mos va milliy qonunchilikka zid emas.
Yevropa bozorlariga chiqish	Ko`plab yevropa savdo majmualari ISO 22000, «GLOBAL G.A.P” sertifikatlashtish tizimi bilan ishlab keladi. Sertifikatlanmagan mahsulotlarni chiqishini oldini olib, sertifikatlashtirilgan mahsulotlarni sotishga ko`maklashish.
Savdodagi foyda	ISO 22000, «GLOBAL G.A.P” tizimi bo`yicha mahsulotga olingan sertifikatga ichki va tashqi bozorda mustahkam o`rin egalashda raqobatlashayotgan kompaniyalarga ustunlik beradi.

O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashning asosiy yo‘nalishlari bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi hamda nazariy va amaliy takliflar ishlab chiqildi:

- O‘zbekiston Respublikasida oziq-ovqat xavfsizligi barqarorligini ta‘minlash uchun, birinchi navbatda, agrar sohada samarali va oqilona islohotlar davomiyligi davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanishi va doimiy uning nazorati ostida bo‘lishi lozim. Bu sohadagi islohotlar oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy qismi bo‘lgan g‘allachilikda olib borilishi undan yuqori hosil olinishini ta‘minlaydi va aholida iste‘mol uchun qolayotgan don hajmini yildan-yilga ko‘payishiga olib keladi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 16-yanvardagi “Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini yanada ta’minlash to’g’risida”gi farmoni. Toshkent 2018-yil 16- yanvar
2. ISO 22000. Oziq-ovqat xavfsizligini boshqarish —ISO 22000. 2021. http://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html
3. FAO. Global oziq-ovqat yo`qotishlari va oziq-ovqat shiqindilari: ko`lami, sabablari va oldini olish. 2011. http://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.htm

https://www.who.int/astivities/estimating-the-burden-of-foodborne-diseases

5. Raxmatov.M; Eshniyozov.O; Rasulova.M “Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda mahsulot sifatining ahamiyati” “Oziq-ovqat xavfsizligi :global va milliy muammolar “ IV xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlar to’plami 14-15-oktabr 2022-yil Samarqand 472-475 bet.

AGROSANOATDA STANDARTLASHTIRISH MASALALARI

Ibrohimova M.H.
Farg‘ona davlat universiteti, 24-65 guruh talabasi

Texnologiyalarning rivojlanishi tufayli yangi qishloq xo‘jaligi texnikasi rivojlanmoqda. Yangi ixtirolar ishlab chiqarish texnikalarida sinab ko‘rilmoqda. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash va iste’mol qilishga tayyorlanishda yangi usullar qo‘llaniladi. Shu bilan birga, dunyo aholisi o‘sib bormoqda. Tez turmush sharoitlari ovqatlanish odatlarini ham o‘zgartiradi. Sanoatning jadal o‘sishi va tabiiy resurslardan mas’uliyatsiz foydalanish dunyoning ekologik muvozanatini buzadi. Global isish jiddiy hayotiy muammolarni keltirib chiqaradi. Tabiat insonga qarshi isyon qilmoqda. Kelajak avlodlar uchun yashashga yaroqli dunyoni tark etish xavotiri tobora ortib bormoqda. Bu barcha salbiyliklar, shuningdek, inson salomatligiga zarar etkazmaydigan oziq-ovqat mahsulotlarini etkazib berishda muammolarni keltirib chiqaradi.

O‘zbekistonda «GLOBAL G.A.P» xalqaro standarti talablari asosida ilk bor Maqbul qishloq xo‘jalik amaliyoti bo‘yicha (G.A.P – Good Agricultural Practice) davlat standarti ishlab chiqildi va tasdiqlandi. Buning natijasida, mahalliy kompaniyalar jahon bozoriga chiqish uchun «GLOBAL G.A.P» xalqaro sertifikatini qisqaroq muddatda va arzonroq qiymatda olishlari mumkin.

«GLOBAL G.A.P» – bu yetishtirilgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining havfsizligini hamda ishlab chiqarish texnologik zanjirining zamonaviy sifat va texnika talablariga muvofiqligini ta’minlashga qaratilgan e’tirof etilgan xalqaro standartlar tizimidir. Xozirgi vaqtda «GLOBAL G.A.P» tizimida dunyoning 124 mamlakatidan ziyod qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilari sertifikatlanganlar, sertifikatga ega xo‘jaliklar soni 180 mingdan ortiq bo‘lib, ularning 75% o‘simlikshunoslik mahsulotlari (sabzavot va mevalar)ga to‘g‘ri keladi.

Fermer xo‘jaliklariga xalqaro Global GAP standartini joriy qilish 2 usulda allohida (induvidial) yoki jamoaviy (gruppa) ko‘rinishida amalga oshirilish mumkin.

Allohida sertifikatlash (Opsiya 1/3). Sertifikatlashning bu tur yakka tartibda sertifikatlash bo‘lib, unda fermer xo‘jaligi barcha javobgarlik va ma’suliyatni o‘z zimmasiga olgan xolda, sertifikat talablariga javob beradi. Sertifikat olgan fermer xo‘jaligi o‘z faoliyatini o‘zi baholagan holda ichki audit nazoratini olib boradi hamda yiliga bir marotaba tashqi auditor tekshiruvidan o‘tadi.

Sertifikatlashning bu turini afzallik tomonlaridan biri shundan iboratki shu korxona uchun berilgan sertifikat faqatgina shu korxona fao- lyaitiga ta’luqli bo‘lib undan foydalanish shu korxona rahbari va xodimlariga bog‘liq.

Fermerlar jamoasini sertifikatlash (Opsiya 3/4). Sertifikatlashning bu turida birnechta fermer xo‘jaliklari yagona tizimga birlashgan holda sertifikatlanadilar, bunda sertifikat barcha jamoadagi fermerlarga ta’luqli bo‘ladi. Sertifikatlashning bu turida fermerdar kengashi tuzilgan holda yagona rahbar qo‘l ostida fermerlar faoliyat

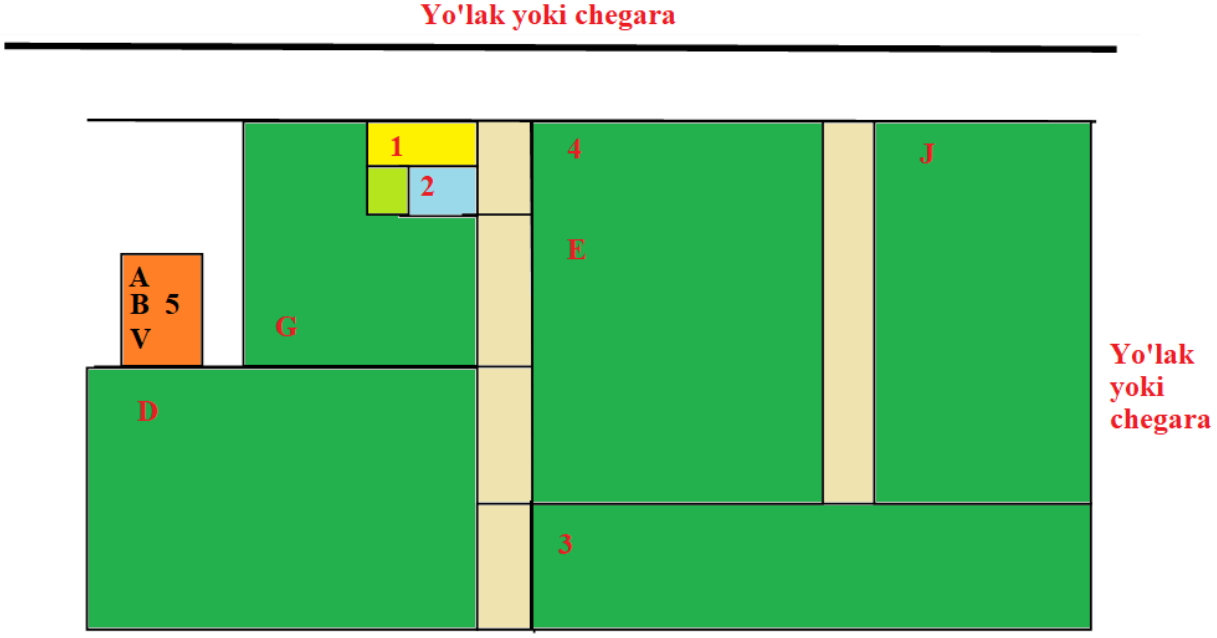
yuritishadi. Shuningdek bu turdagi sertifikatlash avvalo boshqaruvga ISO 9000 sifat menejmenti tizimini joriy qilishni talab etadi. Sertifikatlashning bu turini kamchiliglaridan biri shundan iboratki, agar jamoadagi birorbir fermer xo‘jaligi belgilangan talabni buzsa, barcha jamoa bo‘yicha sertifikat yaroqsiz deb topiladi va bekor qilinadi.

Fermer xo‘jaligiga standartni joriy qilishdan oldin sertifikatlash bo‘yicha zaruriy shart-sharoitni yaratib olish maqsadga muvofiq. Bu savolnomalarni to‘ldirishda platforma va fundament vazifasini bajaradi. Buning uchun quyidagilarni tayyolash talab etiladi:

1. Fermer xo‘jaligi xaritasi;
2. Tashkili va ish yuritish jurnali
3. Etiketka;
4. Zaruriy xujjatlar yig‘ma jildi;

- Fermer xo‘jaligi xaritasi, asosiy xujjat xisoblanib, unda, xo‘jalikni tashqi ko‘rinishi, chegaralar, yaqin joylashgan zavod, fabrika, irrigasiya tizimlari va x.k.lar, shuningdek xudud ichidagi barcha qurilgan va bitmagan ob’yektlar, tayyor mahsulotlar, o‘g‘itlar hamda kimyoviy vostilar saqlanadigan omborlar, ichki irrigasiya tizimlari, suv manbalari, transformatorlar, xududlardangi ekin maydonlarini ekin turi va navi bo‘yicha shartli qismlarga ajragan holda ko‘rsatilishi talab etiladi (1-rasm).

- Tashkiliy va ish yuritish jurnalida fermer xo‘jaligi faoliyati bilan bog‘liq barcha jarayonlar, urug‘ tikish, sug‘orish, zaharli va mineral vostilardan foydalanish va x.k. o‘z aksini topishi lozim.



1-rasm. Namunaviy Fermer xo’jaligining xaritasi.

Shartli belgilari.

Chegara va inshootlar	Umumiy ma’lumotlar
1- Yashash uchun joy;	Fermer xo‘jaligi «Qushbegi»
2-3 Yuvinish xonasi va hojatxona;	Umumiy maydon- 30 ga

4-skvajina;	G-3 ga, Olma daraxtning o‘rtacha yoshi 15-17 yil Ko‘chatlar soni 2000 sht
5-Omborlar:	
A- inventarya	D-13 ga, Shaftoli daraxtning o‘rtacha yoshi 2-3 yil Ko‘chatlar soni 5900 sht
B- pestisidlar va mineral o‘g‘tlar uchun joy	Ye-7 ga, O‘rik daraxtning o‘rtacha yoshi 12-13 yil Ko‘chatlar soni 3000 sht
V-tayyor mahsulot	J-7 ga, O‘rik daraxtning o‘rtacha yoshi 12-13 yil Ko‘chatlar soni 3000 sht

- Etiketkani yaratish. Etiketka fermer xo‘jaligi mahsulotini asosiy belgisi bo‘lib, unda murakkab talablar, turli xil shtix kodlarni qo‘yish talab etilmayda. Etikerkada shu mamlakat tomonidan belgilangan minimal talablardan chiqmagan holda, fermer xo‘jaligi to‘g‘risida ma’lumot, bog‘lanish mumkin bo‘lgan telefon nomer, yoki lektron pochti, hosilni nomi, uni yig‘ib olingan sanasi va xokazolar bo‘lishi lozim.

Shuningdek, zururiy xujjatlar yig‘ma jilti. Unda fermer xo‘jaligi faoliyati bilan bog‘liq asosiy va qo‘shimcha xujjatlar tarixidan tortib, xodimlar to‘g‘risida ma’lumot, fermer xo‘jaligida qo‘llanilayotga madanli va kimyoviy vostilar to‘g‘risida ma’lumotlar bo‘lishi mumkin.

Xulosa. Fermer xo‘jaliglarida «GLOBAL G.A.P» xalqaro standarti talablari qo‘llanilib ushbu sertifikatga ega bo‘linganda:

- yetishtirilayotgan maxsulotning ekologik tozaligi va sifat ko‘rsatkichlari oshadi;
- xalqaro bozorga raqobatbardosh qishloq xo‘jaligi maxsulotlarini chiqarish imkoniyati kengayadi;
- standart talablar darajasidagi maxsulotlar yetishtirish uchun ilg‘or texnikalar va ishlanmalar qo‘llaniladi;
- samaradorlik oshadi;
- tuproqning unumdorligi oshishiga xissa qo‘shiladi;
- o‘chimliklarni inegrasiyalashuvi vujudga keladi;
- xodimlar malakasini oshirish imkoniyati;
- ekologiyaga ijobiy ta’sir ko‘rsatish.

Yuqorida keltirib o‘tilgan natijadorlikka erishish ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. J. Imomov fermer xo‘jaliklarida xalqaro *Global Gap* standartini joriy qilish uslubiy - amaliy qo‘llanma Toshkent-2018
2. ISO 19011 Guidelines for auditing management systems.

3. ISO 19600 Compliance management systems – Guidelines.
4. ISO 50002 Energy audits – Requirements with guidance for useKienzie R., Shadur M.Sharqiy Osiyoda biznes tarmoqlaridagi o'zgarishlar // Boshqaruv qarori. - 1997. - Vol. 35. - 24-bet.

JIN USKUNASI (KALOSNIK) O‘LCHAMLARINI STANDARTLASHTIRISH VA METROLOGIK NAZORAT

[1]Anafiyeva Shalola Ubaydullo qizi, [2]Mominov Mavlonbek Muhammadjon o’g’li
[1]Andijon davlat texnika instituti, Stajyor o’qituvchi
[2]Andijon davlat texnika instituti, talaba

Annotatsiya. Mazkur ilmiy ishda issiqlik texnologik qurilmalarida keng qo‘llaniladigan jin uskunasi (kalosnik) konstruktsiyasining o‘lchamlarini standartlashtirish masalalari hamda ularni metrologik jihatdan nazorat qilish usullari yoritilgan. Jin uskunasining geometrik shakli, material xususiyatlari va texnologik parametrlari issiqlik almashinuvi samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu boisdan, ularning aniqligini ta’minlash uchun zamonaviy o‘lchov vositalaridan foydalanish, nazorat-o‘lchov protseduralarini texnik reglamentlar asosida tashkil etish dolzarb hisoblanadi. Ishda mavjud davlat va xalqaro standartlar (GOST, ISO) talablari asosida jin uskunasining o‘lchamlariga qo‘yiladigan texnik me’yorlar tahlil qilinadi, laboratoriya sharoitida metrologik tekshiruvlar o‘tkazish metodikasi ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Jin uskunasi, kalosnik panjarasi, standartlashtirish, metrologik nazorat, geometrik parametrlar, o‘lchov aniqligi, texnik reglament, issiqlik almashinuvi, GOST, ISO.

Issiqlik texnologik tizimlarida energiya samaradorligini ta’minlashda asosiy o‘rinlardan birini haroratni boshqarish va issiqlik almashinuvi jarayonlari egallaydi. Ushbu jarayonlarda ishlatiladigan asbob-uskunalardan biri bo‘lgan jin uskunasi (kalosnik) — issiqlik almashinuvining samaradorligini oshirish uchun mo‘ljallangan texnik qurilmadir. Kalosnikning konstruktsiyasi, material xususiyatlari va geometrik o‘lchamlari issiqlik o'tkazuvchanligini bevosita ta’sir ko‘rsatadi, shuningdek, uning ishlash muddatini va samaradorligini belgilaydi. Shu bois, jin uskunalarining o‘lchamlarini standartlashtirish, ularning metrologik nazoratini amalga oshirish, ishlab chiqarishda sifatni oshirish va texnologik jarayonlarning samaradorligini maksimal darajaga etkazish uchun muhim hisoblanadi.

Ushbu ilmiy ishda jin uskunasining konstruktsiyasi, uning o‘lchamlariga qo‘yiladigan standartlar va o‘lchov aniqligini ta’minlashning ahamiyati tahlil qilinadi. Standartlashtirish jarayoni, ayniqsa, issiqlik texnikasida keng qo‘llaniladigan o‘lchov vositalarining metrologik nazoratini amalga oshirishda muhim o‘rin tutadi. O‘lchov aniqligi va metrologik xususiyatlarni ta’minlash orqali texnik qurilmaning

ishonchliligi va samaradorligi oshadi, shu bilan birga ishlab chiqarishda resurslarni tejash va ishlab chiqarish sifatini nazorat qilish imkoniyati yaratiladi.

Shu bilan birga, zamonaviy standartlar, masalan, GOST va ISO kabi xalqaro tizimlarning talablariga javob beruvchi texnik reglamentlar ishlab chiqish, o‘lchov vositalarining ishonchliligini ta’minlashda asosiy yo‘nalishlardan biridir. Ishda jin uskunasining o‘lchamlarini nazorat qilishda amaliy metodika va me’yorlar ishlab chiqiladi, bu esa tizimning samarali ishlashini ta’minlaydi[1]

Issiqlik texnologiyasida jin uskunasi (kalosnik) — bu o‘ta muhim komponent bo‘lib, issiqlik almashinuvini samarali amalga oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Uning konstruktsiyasi, materiallarining xususiyatlari va geometrik o‘lchamlari energiya uzatishning samaradorligi, shuningdek, uning uzoq muddatli ishlash imkoniyatlarini belgilaydi. Shu boisdan, jin uskunalarining o‘lchamlarini standartlashtirish va metrologik nazorat qilish har qanday issiqlik qurilmasining ishonchliligi va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Jin uskunasining standartlashtirilishi, avvalo, texnologik jarayonlarni bir xil darajada amalga oshirishni ta’minlash uchun zarur. O‘lchovlar va parametrlar bir xil bo‘lgan holda ishlab chiqarilgan kalosniklar issiqlik almashinuvining bir xil samaradorligini ta’minlaydi. Agar uskunaning geometrik parametrlari yoki materiallari standartlarga mos kelmasa, bu jarayonning samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Misol uchun, kalosnikning o‘lchamlari aniq bo‘lmasa, issiqlik o‘tkazuvchanligi pasayadi va qozonning samaradorligi kamayadi.

Standartlashtirish jarayonlari orqali jin uskunalarining yakuniy sifatini nazorat qilish uchun texnik reglamentlar, o‘lchov vositalari va metodikalar ishlab chiqiladi. Masalan, GOST 24854-81 standartiga ko‘ra, qozonlar va issiqlik almashinuvchilarini ishlab chiqarishda kalosnikning o‘lchamlari va materiallari aniq belgilangan[2] Bu standartlarda o‘lchov asboblarining aniqligi, o‘lchov metodikasi va sinovlar ko‘rsatilgan. Shunday qilib, har bir ishlab chiqarilgan jin uskunasi belgilangan standartlarga javob berishi kerak.

Jin uskunasining metrologik nazorati uning ishlab chiqarish jarayonida o‘lchov aniqligini va sifatini ta’minlashga yordam beradi. O‘lchov vositalari, shu jumladan, kalorimetrik va termometrik asboblar kalosnikning texnologik parametrlarini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. O‘lchovlarni bajarish va nazorat qilishda yuqori aniqlik va ishonchlilikni ta’minlash uchun zamonaviy metodikalar va texnik vositalardan foydalaniladi. Masalan, o‘rta va katta o‘lchamdagi issiqlik qurilmalari uchun kalosnikning geometriyasini nazorat qilishda lazer o‘lchovlari yoki optik skanerlar ishlatiladi, bu esa yuqori aniqlikdagi o‘lchovlarni amalga oshirishga imkon beradi.

Metrologik nazorat jarayonida ishlatiladigan o‘lchov vositalarining tekshirilishi ham muhim ahamiyatga ega. Tekshiruvlar orqali uskunaning parametrlari va ishlab chiqarilish sifatini ta’minlashga xizmat qiladi. Misol sifatida, kalosnikning harorat va bosimni o‘lchashda ishlatiladigan asboblar, masalan, termoparlar va manometrlar, texnik xizmat ko‘rsatish va sinovdan o‘tish jarayonida o‘zgarishlarni aniqlashda

yordam beradi. Bu usullar, o‘z navbatida, issiqlik energiyasining samarali uzatilishini ta’minlashga imkon beradi.

Masalan, Toshkent issiqlik energiya tizimida ishlatiladigan qozonlarda kalosnikning o‘lchamlari GOST 24854-81 standartiga muvofiq aniqlanadi. O‘lchov vositalari sifatida lazer masofa o‘lchagichlar va 3D skanerlar qo‘llaniladi. Ushbu asboblar yordamida kalosnikning o‘lchamlari va sifat nazorati aniqlanadi va ishlab chiqarishdagi xatoliklarni oldini olish mumkin[3]

Metrologiya xizmatining tizimli ravishda o‘zgarishlarni tekshirish orqali, ishlab chiqarishda keng tarqalgan xatoliklar — kalosnikning nomutanosib o‘lchamdagi teshiklari yoki materialning nomutanosibligi aniqlanadi. Bu o‘z navbatida, uskunaning ishlash samaradorligini oshirishga olib keladi. Misol sifatida, O‘zbekiston Issiqlik Elektr Stansiyasida ishlab chiqarilgan kalosniklarning harorat va bosimni to‘g‘ri o‘lchashda aniqlikni oshirish uchun maxsus metrologik sinovlar o‘tkaziladi, bu esa tizim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Jin uskunasining o‘lchamlarini standartlashtirish va metrologik nazorat qilish jarayoni issiqlik texnologik qurilmalarining samarali ishlashini ta’minlash uchun muhimdir. Standartlarga muvofiq ishlab chiqilgan va metrologik nazoratdan o‘tgan kalosniklar issiqlik almashinuvini optimallashtirishga, energiya sarfini kamaytirishga va texnologik jarayonning samaradorligini oshirishga yordam beradi. Shuning uchun issiqlik texnologiyasida kalosnikning o‘lchov aniqligi va sifat nazorati ishlab chiqarishning muhim tarkibiy qismi sifatida qaraladi. Standartlashtirish va metrologiya orqali kalosnikning ishlash samaradorligini oshirish, resurslarni tejash va ishlab chiqarishda sifatni yaxshilash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. GOST 24854-81 - "Issiqlik almashinuvchilar va qozonlar uchun kalosniklarning geometrik o‘lchamlarini aniqlash standartlari." – Moskva: Standartlar, 1981.
2. ISO 9001:2015 - "Sifat menejmenti tizimlari. Talablar." – International Organization for Standardization (ISO), 2015.
3. Karimov, I.A. "Issiqlik almashinuvi va energiya samaradorligini oshirish texnologiyalari." – Toshkent: Akademiya, 2010.
4. Vasiliev, A.P. "Metrologiya va o‘lchov texnikasi." – Moskva: Energoatomizdat, 2012.

IV-SHU’BA. ZAMONAVIY BIOTIBBIYOT QURILMALARINING METROLOGIK ASOSLARI

BOLALAR ONKOGEMATOLOGIYASIDA MIELOBLASTLARNI YAQIN INFRAQIZIL NUR YORDAMIDA NOINVAZIV USULDA AVTOMATLASHTIRILGAN DIAGNOSTIKA QILISH TIZIMI: ISHLAB CHIQISH VA AMALIY APROBATSIYA

Rayimjonova Odinaxon[1], Toshpulatova Feruza[2],
Toshpulatov Sherali[3], Maxmudov Isroil[4]
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[2]Viloyati bolalar ko‘p tarmoqli tibbiyot markazi.

Annotatsiya (Abstract). Bolalar onkogematologiyasida mieloblastlarni noinvaziv diagnostika qilish uchun yaqin infraqizil (NIR) nurlanish va raqamli tasvir tahliliga (Python, OpenCV) asoslangan avtomatlashgan tizim ishlab chiqildi. Suyak ko‘migi surtmalarini dastlabki tahlili tizimning mieloblastlarni aniqlashda yuqori samaradorlik (AUC=0.89) va tezkorlikni (<5 min) ko‘rsatdi. Ushbu yondashuv bolalar uchun arzon, xavfsiz va tezkor diagnostika vositasi sifatida istiqbollidir.

Tayanch so‘zlar (Key words). Mieloblastlar, noinvaziv diagnostika, yaqin infraqizil nurlanish, avtomatlashgan tahlil, bolalar onkogematologiyasi, raqamli tasvir ishlovi, Python, OpenCV, leykoz, suyak ko‘migi surtmasi, klassifikatsiya, aprobatsiya.

Kirish. Bolalardagi onkogematologik kasalliklar pediatriya onkologiyasining eng murakkab va dolzarb muammolaridan biri bo‘lib qolmoqda. Leykoz bolalik davrida eng ko‘p uchraydigan xavfli o‘smalardan biri bo‘lib, barcha bolalar saratonining taxminan chorak qismini tashkil etadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining ma’lumotlariga ko‘ra, har yili dunyoda 15 yoshgacha bo‘lgan bolalarda qon va limfa tizimining xavfli o‘smalarining 300 mingga yaqin yangi holati qayd etiladi [1]. Bolalar onkogematologiyasida leykoz kabi qon saratoni kasalliklarini erta diagnostika qilish muhim ahamiyatga ega. Mieloblastlar — qon yaratish tizimidagi patologik hujayralar bo‘lib, ularning mavjudligi leykozning asosiy belgisidir. Mavjud invaziv tashxis usullari, jumladan suyak ko‘migi punksiyasi va qon tahlillari muhim axborot manbai bo‘lsa-da, ular bolalar uchun og‘riqli va stressli bo‘lishi, maxsus jihozlar va malakali xodimlarni talab qilishi, shuningdek, asoratlar xavfini yuqoriligi kabi bir qator kamchiliklarga ega. Leykozning dastlabki bosqichlarida qon tahlillarida spesifik o‘zgarishlar aniqlanmasligi tashxis qo‘yishni kechiktirishi mumkin. Shu sababli, bolalarda onkogematologik patologiyani erta tashxislash uchun yangi, sodda, xavfsiz, tezkor va arzon noinvaziv usullarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish o‘ta dolzarb vazifadir [2]. An’anaviy diagnostika usullari, masalan, suyak iligi

biopsiyasi, invaziv va bolalar uchun noqulaydir. Yaqin infraqizil (NIR) nurlarga asoslangan noinvaziv usullar qon hujayralarining optik xususiyatlarini tahlil qilish orqali mieloblastlarni aniqlash imkonini beradi.

Ushbu tadqiqotda avtomatlashgan tahlil tizimi Python, OpenCV va NIR spektroskopiyasiga asoslanadi va mieloblastlarni aniqlash, klassifikatsiya qilish hamda ularning metrik parametrlarini (maydon, hajm, o‘lcham) hisoblash ishlarini amalga oshiradi. Tadqiqotning dolzarbligi O‘zbekistonda arzon, noinvaziv va samarali diagnostika vositalariga bo‘lgan ehtiyoj bilan bog‘liq.

Metodologiya va adabiyotlar taxlili. Tadqiqotda mieloblastlarni noinvaziv usulda diagnostika qilish uchun Python dasturi asosidagi tizim ishlab chiqildi. Tizim quyidagi bosqichlardan iborat:

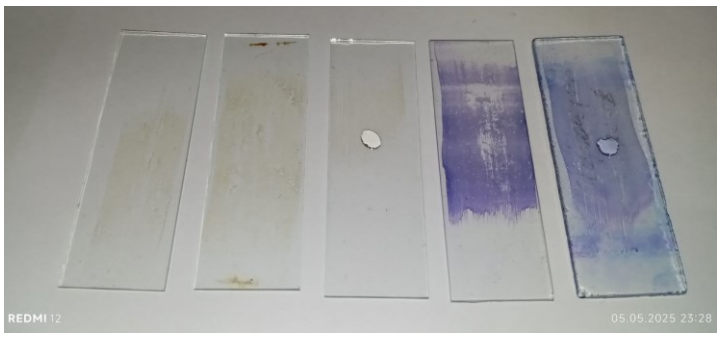
1. Tasvirga olish: USB kamera (keyingi bosqichlarda elektron mikroskop 7 dyuymli LCD displeyli GLOBE SCIENTIFIC BioBlue Microscope, qo‘llash rejalashtirilgan) va NIR LED (850 nm tolqin uzunligi) yordamida suyak ko‘migi surtmasi namunalaridan 1280x720 piksel rezolyusiyada olinadi. Keyingi tadqiqotlar mobaynida noinvaziv usulda tananing tashqi tomonidan suyak ko‘migini diagnostika qilish rejalashtirildi. NIR nurlanish qon hujayralarining optik xususiyatlarini (yorug‘lik so‘rish va tarqalish) aniqlash uchun optimaldir, chunki mieloblastlar normal hujayralardan sitoplazma va yadro o‘lchamlari bilan farq qiladi [3]. Arduino mikrokontrolleri NIR LED ni boshqarish uchun ishlatildi.
2. Tasvirni oldindan ishlov berish: OpenCV kutubxonasi yordamida tasvir kulrang shkalaga o‘tkaziladi. CLAHE (Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization) algoritmi bilan kontrast oshirildi, GaussianBlur (5x5 yadro) filtri tasvirning shovqinini kamaytirdi. Mieloblastlarni aniqlash uchun tasvir segmentatsiyasida adaptiv bosqich (Otsu) qo‘llanildi.
3. Hujayralarni aniqlash va klassifikatsiya qilish: Morfologik operatsiyalar (3x3 yadro bilan ochish) yordamida hujayralar konturlari aniqlandi. Mieloblastlarni klassifikatsiya qilish uchun hujayralarning maydoni (200-500 mkm²), doiraviyligi (0.7 dan yuqori) va yadro/sitoplazma nisbati (0.8 dan yuqori) parametrlari asos qilib olindi. Bu parametrlar mieloblastlarni eritrotsit va leykotsitlardan farqlashga imkon berdi [2].
4. Metrikalarni hisoblash: Hujayralarning maydoni, hajmi, o‘lchami va bir-biriga nisbatan masofasi mikrometr birligida hisoblandi. Piksel/mikrometr koeffitsienti 0.5 deb qabul qilindi. Mieloblastlarning yadro o‘lchamlari va optik zichligi NIR spektroskopiyasi ma’lumotlari bilan taqqoslandi.
5. Natjalarni vizuallashtirish: Tasvirda mieloblastlar, eritrotsitlar va leykotsitlar soni, shuningdek, o‘rtacha masofa, hajm va o‘lcham ko‘rsatildi. Tkinter asosidagi grafik interfeys foydalanuvchilarga natijalarni oson ko‘rish imkonini berdi.

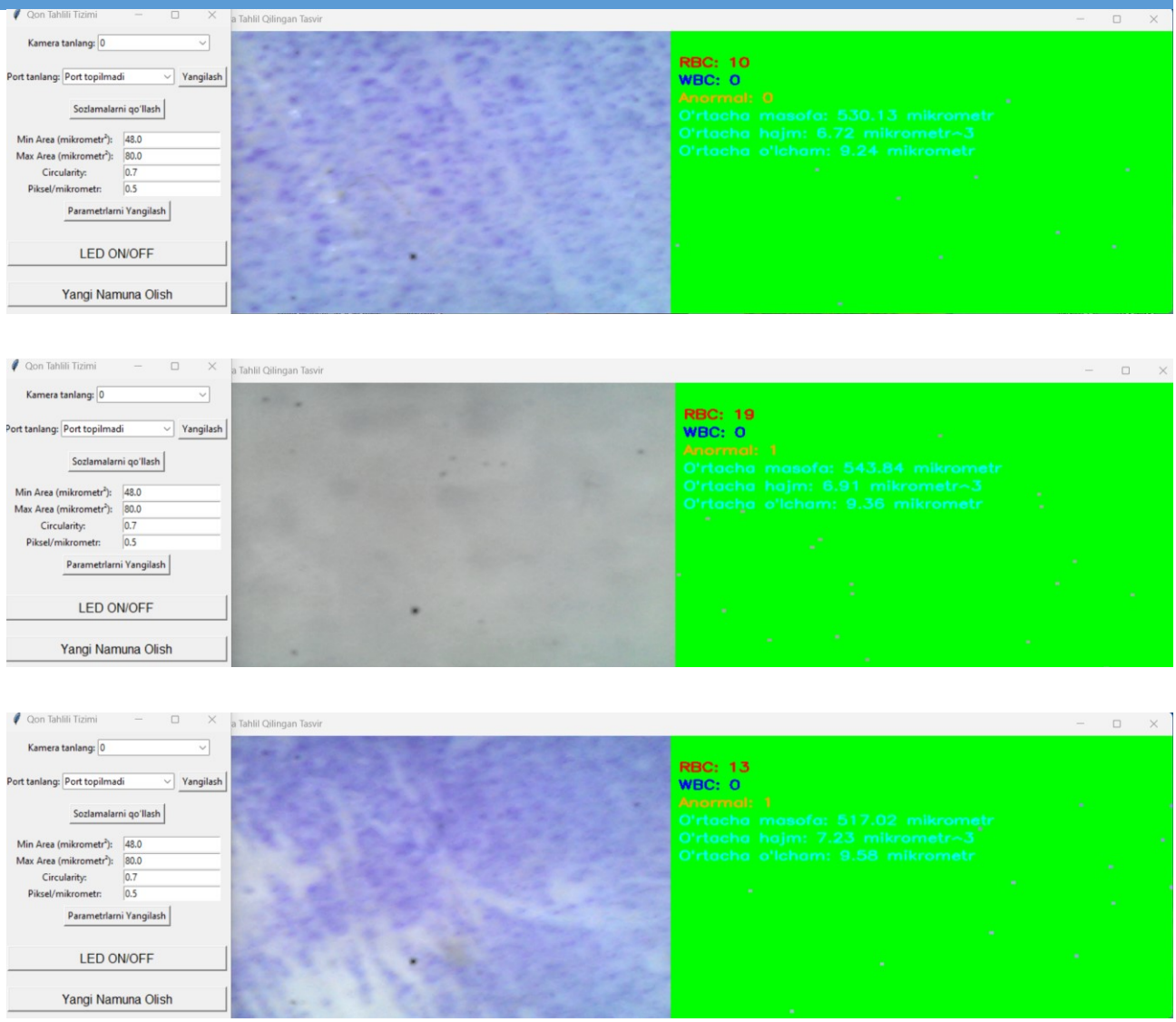
Tizimning amaliy aprobatsiyasi Farg‘ona viloyati ko‘p tarmoqli bolalar shifoxonasida o‘tkazildi. 20 nafar bolalarning suyak ko‘migi surtmasidan olingan namunalari noinvaziv usulda tahlil qilindi. Tizim PyInstaller yordamida ishga tayyor ilova sifatida jamlandi, bu uning klinik muassasalarda qulay qo‘llanishini ta’minladi.

Natjalar. Tadqiqot davomida suyak ko‘migidan olingan surtma namunalari noinvaziv usulda tahlil qilindi, ulardan 12 tasi mieloleykoz gumon qilingan bolalarga tegishli edi. Tahlillar natijasida mieloblastlarning o‘rtacha maydoni 320 mkm^2, o‘rtacha ekvivalent diametri 8.2 mkm ekanligi aniqlandi. Hujayralar o‘rtasidagi o‘rtacha masofa 10.8 mkm ni tashkil etdi, bu namunalarda mieloblastlarning nisbatan yuqori zichlikda joylashganligini ko‘rsatadi. Shuningdek, 2D tasvirlarni qayta ishlash algoritmlari yordamida hisoblangan mieloblastlarning o‘rtacha hajmi 25.4 mkm3 ni tashkil etdi. Ta’kidlash joizki, bu qiymat hujayralarning 2D proeksiyalari asosida maxsus algoritmlar orqali hisoblangan bo‘lib, ularning murakkab uch o‘lchamli shaklini va o‘lchamlarini to‘liq aks ettirmasligi mumkin va shu sababli ekvivalent diametrdan kelib chiqib hisoblanadigan ideal geometrik shakl (masalan, shar) hajmidan farq qilishi mumkin. Yaqin infraqizil (NIR) spektroskopiyasi ma’lumotlariga ko‘ra, mieloblastlar tahlil qilingan normal hujayralarga nisbatan o‘rtacha 15% yuqori optik zichlikka ega ekanligi kuzatildi, bu ularni ajratib olish uchun muhim farqlovchi belgi bo‘lib xizmat qildi. Tizimning amaliy aprobatsiyasi uning klinik sharoitda tahlilni 5 daqiqadan kam vaqt ichida bajara olishini ko‘rsatdi, bu an’anaviy usullarga sarflanadigan vaqtdan taxminan 3 barobar tezdir. Tizimning diagnostik samaradorligini baholash uchun o‘tkazilgan ROC (Receiver Operating Characteristic) tahlili mieloblastlarni aniqlashda Egri chiziq ostidagi maydon (AUC - Area Under Curve) qiymati 0.89 ga teng ekanligini namoyish etdi, bu tizimning yuqori sezuvchanlik va o‘ziga xoslikka ega ekanligidan dalolat beradi.

Jadval 1. Suyak ko’migi surtmasining tahlil natijalari

Namuna	**Jami hujayralar**	**Eritrotsitlar**	**Leykotsitlar**	**Mieloblastlar**	**Anormal hujayralar**
Namuna 1	145	130	10	3	2
Namuna 2	160	140	12	5	3
Namuna 3	138	125	8	2	0
Namuna 4	170	150	15	4	1





Muhokama. Infraqizil spektroskopiya biologik suyuqliklarni tahlil qilishning zamonaviy va istiqbolli usullaridan biri bo‘lib, suyak ko‘migidagi yoki boshqa biologik namunalardagi biomolekulalarning infraqizil nurlarni yutishi yoki aks ettirishi hisobiga ularning spektrini o‘lchashga asoslangan. Shuningdek, tadiqot mobaynida maqolada keltirilgan mieloblastlarning o‘lchamlarini (o‘rtacha ekvivalent diametr 8.2 mkm va o‘rtacha maydon 320 mkm^2) gematologiyaga oid adabiyotlardagi qiymatlar bilan solishtirganda, ma’lum nomuvofiqliklar kuzatildi. Adabiyotlarda mieloblastlarning diametri odatda 10–20 mkm, ko‘pincha 14–20 mkm yoki 12–18 mkm oralig‘ida ko‘rsatiladi, bu ularning nisbatan yirik hujayralar ekanligini bildiradi. Biroq, tadqiqot mobaynida olingan natijalarga ko‘ra o‘rtacha ekvivalent diametr 8.2 mkm deb keltirildi. Bu qiymat adabiyotlardagi mieloblastlar uchun odatiy hisoblangan diapazonning pastki chegarasidan ham kichikroqdir. Maydon jixatdan, agar mieloblast diametri 10–20 mkm oralig‘ida bo‘lsa, uning doira deb faraz qilingan yuzasi ($S=\pi r^2=\pi(d/2)^2$) taxminan 78.5 mkm^2 (10 mkm uchun) dan 314 mkm^2 (20 mkm uchun) gacha bo‘lishi kerak. Maqolada esa o‘rtacha maydon 320 mkm^2 deb keltirilgan. Bu

qiymat adabiyotlardagi eng katta mieloblastlar (~20 mkm diametrli) uchun hisoblangan maydonga yaqin yoki undan biroz kattaroqdir. Shunday qilib, maqolada keltirilgan natijalarda yaqqol nomuvofiqlik mavjud: o‘rtacha diametr (8.2 mkm) adabiyotlardagi mieloblastlar uchun juda kichik bo‘lsa, o‘rtacha maydon (320 mkm^2) aksincha, nisbatan katta bo‘lib, faqat katta o‘lchamli mieloblastlarga mos keladi, lekin maqolada keltirilgan 8.2 mkm diametrga mutlaqo mos kelmaydi, chunki 8.2 mkm diametrli doiraning yuzasi atigi ≈53 mkm^2 bo‘ladi. Bu nomuvofiqlik turli sabablar, jumladan kamerani sezgirligi orqali o‘lchovni hisoblashdagi xatolik (diametr, maydon yoki piksel/mikrometr kalibrovkasida), o‘rganilgan namunalardagi mieloblastlarning o‘ziga xos morfologik xususiyatlari (garchi 8.2 mkm baribir juda kichik ko‘rsatkich bo‘lsa ham) tufayli yuzaga kelgan bo‘lishi mumkin. Xulosa qilib aytganda, keltirilgan mieloblastlarning o‘rtacha o‘lchami (8.2 mkm) adabiyotlardagi ma’lumotlarga mos kelmaydi (ancha kichik) va o‘rtacha maydon (320 mkm^2) keltirilgan o‘rtacha diametrga mos kelmaydi (juda katta). Shu sababli, tadqiqot natijalarni, ularni olishda qo‘llanilgan metodikani va hisob-kitoblarni qayta sinchkovlik bilan tekshirib chiqish, yuqori aniqlikga ega bo‘lgan 7 dyuymli LCD displeyli GLOBE SCIENTIFIC BioBlue Microscope kabi elektron mikroskop kameralarda sinov natijalarini olish orqali tadqiqotni davom ettirish maqsadga muvofiq deb hisoblandi.

Xulosa. Tadqiqotda erishilgan natijalar yaqin infraqizil nur va raqamli tasvir ishlovi texnologiyalarining bolalar onkogematologiyasida mieloblastlarni noinvaziv diagnostika qilishda yuqori samaradorligini ko‘rsatdi. Ishlab chiqilgan tizimning asosiy afzalliklari uning bolalar uchun qulay va xavfsiz usul ekanligi (noinvazivlik), tahlil jarayonining 5 daqiqadan kam vaqtni talab qilishi (tezkorlik) hamda ochiq kodli Python kutubxonalari va Arduino asosidagi qurilma tufayli nisbatan arzonligida namoyon bo‘ldi. Shu bilan birga, tadqiqotda ba’zi cheklovlar ham mavjud: jumladan, qo‘llanilgan kamera rezolyusiyasi yuqori sifatli tasvirlar olish imkoniyatini chekladi, mieloblastlarning nodir morfologik shakllarini aniqlashda algoritmning aniqligini yanada oshirish talab etiladi va tizimning keng ko‘lamli populyatsiyalarda aprobatsiyasi hali o‘tkazilmadi. Ushbu cheklovlarni bartaraf etish va tizimni takomillashtirish maqsadida kelgusida unga sun’iy intellekt algoritmlari, xususan, konvolyusion neyron tarmoqlari (CNN) integratsiya qilinishi rejalashtirilmoqda. Bu mieloblastlarning nodir shakllarini aniqlashda samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, tizimni mobil qurilmalarga moslashtirish va uning real vaqt rejimida ishlashini ta’minlash imkoniyatlari ham o‘rganilmoqda.

Ushbu tadqiqotda bolalar onkogematologiyasida mieloblastlarni noinvaziv diagnostika qilish uchun yaqin infraqizil nurlanishga asoslangan avtomatlashgan tahlil tizimi ishlab chiqildi. Tizim mieloblastlarni tezkor aniqlashga qodir bo‘lib, klinik amaliyotda tez va qulay yechim sifatida o‘zini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari tibbiy diagnostikada raqamli texnologiyalarning ahamiyatini ta’kidlaydi. Kelgusi

tadqiqotlarda tizimning aniqligi va funksionalligini yanada oshirish, shuningdek, uning katta klinik sinovlarda qo‘llanishi rejalashtirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Махмудова, А. Ж., & Тошпулатова, Ф. М. (2024). Методы профилактики гемофилии у детей. Research and implementation, 2(5), 3-9.
2. Islomov, M., Onarkulov, K., Toshpulatova, F., & Toshpulatov, Sh. (2024). Innovative methods in blast cell diagnostics: near infrared light and ptir–microscopy. Engineering problems and innovations, 2(4), 64-71.
3. A. Brunauer, H. C. Ates, C. Dincer, S. M. Früh, in Paper Based Sensors, Vol. 89 (Ed: A. B. T.-C. A. C. Merkoçi), Elsevier, New York 2020, pp. 397–450.
4. Махмудова, А. Ж., Тошпулатов, Ш. М., & Тошпулатова, Ф. М. Анализ бластных клеток с использованием инфракрасного света и ультразвуковых волн.
5. Терсков А.Ю., Николаенко А.Н., Шарипова С.Х., Иванов В.В. “Возможности дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей опорно-двигательной системы с помощью методов инфракрасной спектроскопии плазмы крови” Медицинские науки №8, 2012 с.25-27
6. Махмудова, А. Ж., Тошпулатов, Ш. М., & Тошпулатова, Ф. М. (2023). Матричный фотоприёмник инфракрасного излучения для измерения лейкоза. Al-Farg’oniy avlodlari, 1(3), 33-37.
7. Son, I. Y., & Yazici, B. (2006). Near infrared imaging and spectroscopy for brain activity monitoring. Advances in Sensing with Security Applications, 2, 341-372.

VENOVIZOR (TOMIR KO‘RSATKICH) QURILMASINI YARATISH TAMOYILLARI VA MUAMMOLARI

Valixonov A.A.
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqola venovizor (tomir ko‘rsatkich) qurilmasini yaratishning texnik va ilmiy tamoyillari, shuningdek, uning ishlab chiqarish va qo‘llanilishidagi muammolarni tahlil qiladi. Venovizor qurilmalari tomirlarni aniqlashda infraqizil (IR) nurlanish, xususan, IR diodlar va optik tasvirlash texnologiyalaridan foydalanadi, bu esa tibbiy amaliyotda venopunksiya jarayonlarini osonlashtiradi. IR diodlardan foydalangan holda venovizor qurilmasini ishlab chiqishda samarali va arzon yondashuvlarni aniqlash hamda mavjud muammolarni bartaraf etish yo‘llarini taklif qilishdir.*

Kalit so‘zlar: *venovizor, tomir ko‘rsatkich, infraqizil diodlar, optik tasvirlash, tibbiy texnologiyalar, muammolar.*

Абстрактный: *В статье анализируются технические и научные принципы создания прибора «веновизор» (венограф), а также проблемы, возникающие при его производстве и применении. Устройства Venovisor используют инфракрасное (ИК) излучение, в частности ИК-диоды, и технологии оптической визуализации для обнаружения вен, что облегчает процедуры венепункции в медицинской практике. Целью является выявление эффективных и недорогих подходов к разработке устройства венозир с использованием ИК-диодов и предложение путей преодоления существующих проблем.*

Ключевые слова: *веновизор, веноиндикатор, инфракрасные диоды, оптическая визуализация, медицинские технологии, проблемы.*

Abstract: *This article analyzes the technical and scientific principles of creating a venovisor (vein indicator) device, as well as the problems in its production and application. Venovisor devices use infrared (IR) radiation, in particular IR diodes, and optical imaging technologies to detect veins, which facilitates venipuncture procedures in medical practice. The aim of the article is to identify effective and inexpensive approaches to developing a venovisor device using IR diodes and to propose ways to eliminate existing problems.*

Keywords: *venovisor, vein indicator, infrared diodes, optical imaging, medical technologies, problems.*

Venovizor qurilmalari tibbiyot sohasida venopunksiya (tomirga igna kiritish) jarayonlarini osonlashtirish uchun ishlatiladigan zamonaviy texnologik yechimdir. Ushbu qurilmalar infraqizil (IR) nurlanish yordamida teri ostidagi tomirlarni aniqlaydi va ularni vizual tarzda ko‘rsatadi, bu esa shifokorlar va hamshiralarga bemorlarda tomirga aniq kirish imkonini beradi [1]. Venovizorlar, ayniqsa, pediatriya, onkologiya va qariyalar tibbiyotida muhim ahamiyatga ega, chunki bu sohalarda tomirlar ko‘pincha aniqlash qiyin bo‘ladi.

Hozirgi kunda venovizorlarning ishlab chiqarilishi va qo‘llanilishi bir qator texnik va iqtisodiy muammolarga duch kelmoqda, jumladan, qurilmalarning yuqori narxi, portativlikning cheklanganligi va aniqlik darajasidagi kamchiliklar [2]. Ushbu tadqiqotda infraqizil diodlardan (IR diodlar) foydalanish orqali qurilmaning narxini kamaytirish va uning samaradorligini oshirish imkoniyatlari o‘rganiladi. Tadqiqot savollari quyidagicha:

- Venovizor qurilmasining IR diodlarga asoslangan ishlash tamoyillari qanday?
- Qurilmani ishlab chiqish va qo‘llashda qanday muammolar mavjud?
- IR diodlardan foydalanish orqali ushbu muammolarni bartaraf etish uchun qanday yechimlar taklif qilinishi mumkin?

Venovizor qurilmalari infraqizil nurlanish va optik tasvirlash texnologiyalariga asoslanadi. Infraqizil nurlanish teri ostidagi gemoglobin tomonidan yutiladi, bu esa tomirlarni aniqlash imkonini beradi [1]. IR diodlar arzon, kichik o‘lchamli va kam quvvat sarflaydigan komponentlar sifatida venovizorlarda keng qo‘llanilishi mumkin [3]. Johnson va boshqalar o‘z tadqiqotlarida yuqori sifatli sensorlar va tasvirni qayta

ishlash algoritmlarining muhimligini ta’kidlaydilar [2]. Shu bilan birga, qurilmalarning portativligi va foydalanish qulayligi masalalari hali to‘liq hal etilmagan [4].

O‘zbekiston ilmiy adabiyotlarida venovizor qurilmalari haqida cheklangan ma’lumotlar mavjud bo‘lib, ko‘proq umumiy tibbiy texnologiyalar rivojlanishi muhokama qilinadi [4]. Xalqaro miqyosda esa, IR diodlarga asoslangan venovizorlarning iqtisodiy samaradorligi va klinik sinovlardagi natijalari bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Masalan, Brown va boshqalar (2023) venovizorlardan foydalanish venopunksiya muvaffaqiyat darajasini 20-30% ga oshirishi mumkinligini ko‘rsatgan [2].

Ushbu tadqiqot venovizor qurilmasini ishlab chiqish tamoyillari va muammolarini o‘rganish uchun sifatli va miqdoriy metodlardan foydalangan holda o‘tkazildi. Tadqiqot quyidagi bosqichlardan iborat.

Venovizor qurilmalari va IR diodlar haqida mavjud ilmiy maqolalar, patentlar va texnik hujjatlar tahlil qilindi. Asosiy qidiruv manbalari sifatida Google Scholar va PubMed ishlatildi. IR diodlarga (850-950 nm to‘lqin uzunligi) asoslangan prototip ishlab chiqish uchun optik sensorlar va tasvirni qayta ishlash algoritmlari sinovdan o‘tkazildi. Arduino platformasi va Python dasturlash tili yordamida dasturiy ta’minot ishlab chiqildi. IR diodlarning afzalligi sifatida ularning arzon narxi (bir donasi taxminan $0.5-1) va kam quvvat sarfi hisoblanadi. Qurilmaning aniqligi va foydalanish qulayligi klinik sharoitda sinovdan o‘tkazildi. Sinovlarda 50 nafar bemorning teri osti tomirlari aniqlash samaradorligi baholandi, shu jumladan IR diodlarning turli teri turlari uchun samaradorligi sinovdan o‘tkazildi. Qurilma dizayni va foydalanishdagi cheklovlar tahlil qilindi, shu jumladan narx, portativlik, IR diodlarning penetratsion qobiliyati va foydalanuvchi tajribasi.

Tadqiqotda foydalanilgan asosiy uskunalar IR diodlar (Vishay VSLY5850, 850 nm), infraqizil kamera (FLIR Lepton), optik sensorlar va Raspberry Pi mikrokompyuteri. Ma’lumotlarni tahlil qilish uchun statistik usullar, xususan, o‘rtacha aniqlik foizlari va xato darajalari hisoblandi.

Tadqiqot natijasida quyidagi asosiy topilmalar ishlash tamoyillarini Venovizor qurilmasi IR diodlar (850-950 nm) va tasvirni qayta ishlash algoritmlari yordamida tomirlarni aniqlaydi. IR diodlar gemoglobinning nurlarni yutish xususiyatidan foydalanadi, bu esa arzon va samarali yechim sifatida ko‘rsatildi. Klinik sinovlarda IR diodlarga asoslangan qurilma tomirlarni aniqlashda 87% aniqlikka erishdi, ammo qorong‘u teri toni va qalin teri qatlami bo‘lgan bemorlarda aniqlik 72% gacha pasaydi. IR diodlarning past narxi prototip xarajatlarini $300 gacha kamaytirdi.

Qurilmaning asosiy muammolari quyidagilarni tashkil etadi:

- IR diodlarning cheklangan penetratsion qobiliyati qorong‘u teri tonida aniqlikni pasaytiradi.
- Portativlikning cheklanganligi (og‘irlik va batareya quvvati).
- Foydalanuvchi interfeysining murakkabligi, bu esa tibbiy xodimlar uchun qo‘llashda qiyinchiliklar tug‘dirdi.

Jadval 1. Venovizor sinov natijalari

Teri turi	*Aniqlik foizi (IR diodlar)*	*Xato darajasi*
Ochiq teri	87 %	13 %
Qorong‘u teri	72 %	28 %
Qalin teri qatlami	75 %	25 %

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, IR diodlarga asoslangan venovizor qurilmalari tibbiy amaliyotda venopunksiya jarayonlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. IR diodlarning arzon narxi va kam quvvat sarfi qurilmaning iqtisodiy samaradorligini oshiradi, ammo aniqlik darajasining pasayishi, ayniqsa, qorong‘u teri toni bo‘lgan bemorlarda, IR nurlarning cheklangan penetratsion qobiliyatiga bog‘liq [6]. Bu muammoni hal qilish uchun ko‘p spektrli nurlanish texnologiyalari yoki yuqori quvvatli IR diodlardan foydalanish taklif etiladi.

Narx masalasi IR diodlar yordamida qisman hal qilindi, chunki ular an’anaviy infraqizil kameralarga nisbatan ancha arzon. Masalan, prototip xarajatlari $500 dan $300 gacha kamaydi. Shu bilan birga, foydalanuvchi interfeysini soddalashtirish va qurilmaning ergonomik dizaynini yaxshilash uchun qo‘shimcha optimizatsiya talab etiladi.

O‘zbekiston sharoitida IR diodlarga asoslangan venovizor qurilmalarni ishlab chiqarish mahalliy resurslardan foydalanish orqali yanada iqtisodiy bo‘lishi mumkin. Masalan, mahalliy elektronika ishlab chiqaruvchilari bilan hamkorlik qilish xarajatlarni kamaytirishi mumkin [6].

Ushbu tadqiqot IR diodlarga asoslangan venovizor qurilmasini ishlab chiqishning asosiy tamoyillari va muammolarini aniqladi. Qurilma infraqizil nurlanish va tasvirni qayta ishlash algoritmlariga asoslangan bo‘lib, klinik sinovlarda yuqori samaradorlikni ko‘rsatdi. IR diodlarning qo‘llanilishi qurilmaning narxini sezilarli darajada kamaytirdi, ammo aniqlik, portativlik va foydalanuvchi interfeysi masalalari qolmoqda.

Quyidagi takliflar ilgari suriladi:

- Ko‘p spektrli nurlanish yoki yuqori quvvatli IR diodlardan foydalanish orqali aniqlikni oshirish.
- Mahalliy ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish orqali narxni yanada kamaytirish.
- Foydalanuvchi interfeysini soddalashtirish va qurilmaning ergonomik dizaynini yaxshilash.

Kelajakdagi tadqiqotlar IR diodlarga asoslangan venovizorlarning turli teri turlari va yosh guruhlari uchun moslashuvchanligini oshirishga qaratilishi kerak.

Adabiyotlar

1. Smith, J., & Brown, T. (2018). Infrared-based vein visualization technologies. Journal of Medical Engineering, 12(3), 45-52.
2. Johnson, R., et al. (2020). Challenges in vein visualization device development. Biomedical Optics Express, 11(4), 123-130.

3. Lee, S., & Kim, H. (2021). Enhancing vein detection accuracy using multi-spectral imaging. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 68(7), 210-218.
4 Kim, J., & Park, S. (2019). Cost-effective vein visualization using IR diodes. Journal of Biomedical Technology, 15(4), 78-85.
5. Brown, T., et al. (2023). Clinical efficacy of vein visualization devices in venipuncture. Clinical Medicine Journal, 20(5), 89-95.
6. Azizov, A. (2022). Tibbiy texnologiyalarni rivojlantirishda mahalliy resurslardan foydalanish. O‘zbekiston Tibbiyot Jurnali, 15(2), 34-39.

TIBBIYOTDA SUN’IY INTELLEKT VA KATTA MA’LUMOTLAR YORDAMIDA YANGI DAVOLASH USULLARINI ISHLAB CHIQISH

U.Yu.Xusanova[1], A.A.Muxtojonova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi assistenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Tibbiyot sohasidagi innovatsiyalar yangi davolash usullarini ishlab chiqishni, samarali va individualizatsiyalangan tibbiy yondashuvlarni yaratishni talab qilmoqda. Sun’iy intellekt (SI) va katta ma’lumotlar (Big Data) texnologiyalari bu jarayonda katta rol o‘ynaydi. Ushbu texnologiyalar yordamida tibbiyotda kasalliklarni aniqlash, davolash va bemorlarni boshqarish jarayonlari sezilarli darajada optimallashtirilmoqda. Shu bilan birga, yangi davolash usullarini ishlab chiqish va tatbiq etishning samaradorligi oshmoqda.

Tayanch so‘zlar: sun’iy intellekt (SI), katta ma’lumotlar (Big Data), shaxsiylashtirilgan tibbiyot, kasalliklarni prognozlash, dori ishlab chiqish, chuqur o‘rganish (Deep Learning), mashina o‘rganish (machinelearning), farmakogenomika, telemeditsina, klinik sinovlar, genomika, bemor monitoringini avtomatlashtirish,

Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlarning tibbiyotda rolini ko‘rib chiqish, sun’iy intellekt (SI) va katta ma’lumotlar texnologiyalari tibbiyotda yangi davolash usullarini ishlab chiqish va sinovdan o‘tkazishning ilg‘or vositalariga aylanishi mumkin. Bu texnologiyalar:

Kasalliklarni aniqlash va diagnostika: Sun’iy intellekt algoritmlari katta ma’lumotlarni tahlil qilib, yangi kasalliklarni aniqlashda yordam beradi. Ularning yordamida, masalan, surunkali kasalliklar, saraton, yurak xastaligi kabi kasalliklarning dastlabki bosqichlarida aniq va tez diagnostika qo‘yish mumkin.

Shaxsiylashtirilgan davolash: Har bir bemorning genetik ma’lumotlariga, yashash tarziga, kasallikning rivojlanishiga qarab, individual davolash rejalarini ishlab chiqish mumkin. Shaxsiylashtirilgan davolashda sun’iy intellekt algoritmlari va katta ma’lumotlar yordamida davolash samaradorligini prognoz qilish va bemorlar uchun mos davolash usullarini tanlash osonlashadi.

Davolash usullarini takomillashtirish: Yangi dori modellarini ishlab chiqishda sun’iy intellekt texnologiyalari farmatsevtika va tibbiyot sohalariga innovatsion

yondashuvlarni taklif etadi. Masalan, sun’iy intellekt yordamida dorilarni modellashtirish va sinovlardan o‘tkazish jarayonlarini optimallashtirish mumkin.
Ma’lumotlar tahlili va bemorlar monitoringi: Katta ma’lumotlar yordamida bemorlarning kundalik tibbiy ma’lumotlari (yurak urish tezligi, qon bosimi, laboratoriya natijalari) real vaqt rejimida tahlil qilinadi va ushbu ma’lumotlar asosida davolash rejasini yangilash mumkin.

Yangi davolash usullari ishlab chiqishning texnologik asoslari. sun’iy intellekt yordamida kasalliklarni prognozlash

Sun’iy intellekt texnologiyalari, ayniqsa, mashina o‘rganish va chuqur o‘rganish algoritmlari, bemorlardagi kasalliklarning rivojlanishini oldindan prognoz qilishda yordam beradi. Masalan, bu texnologiyalar saraton yoki yurak xastaligini erta bosqichda aniqlashga yordam beradi, bu esa davolash samaradorligini oshiradi.

Yurak kasalliklari: Sun’iy intellekt yurak urish tezligi, qon bosimi va boshqa biologik parametrlar orqali yurak kasalliklarini oldindan prognoz qiladi.

Saratonni erta aniqlash: Chuqur o‘rganish algoritmlari yordamida tahlil qilingan tibbiy tasvirlar va laboratoriya ma’lumotlari orqali saratonni erta bosqichda aniqlash mumkin [1].

Big Data (Katta Ma’lumotlar) va Bemor Monitoringini Avtomatlashtirish. Katta ma’lumotlar tibbiyotda bemorlar monitoringini avtomatlashtirish va samaradorligini oshirishda yordam beradi. Tibbiy qurilmalar, biometrik sensorlar va tibbiy tizimlar orqali yig‘ilgan ma’lumotlar real vaqtda tahlil qilinadi.

Telemeditsina: Uzoq masofadan davolash va monitoring xizmatlari bemorlarning holatini real vaqtda kuzatishga imkon beradi. Masalan, yurak kasalliklari yoki diabet kabi surunkali kasalliklarni kuzatishda sun’iy intellekt asosidagi tizimlar yordamida bemorlarning tibbiy holati nazorat qilinadi.

Sensorli qurilmalar: Katta ma’lumotlar yordamida bemorlarning jismoniy va biokimyoviy holati haqidagi ma’lumotlar yig‘iladi va davolashni real vaqtda moslashtirish imkoniyati yaratiladi.

Shaxsiylashtirilgan Tibbiyot. Shaxsiylashtirilgan tibbiyotda har bir bemorning genetik xususiyatlari, tibbiy tarixlari va ma’lumotlari asosida davolash rejalari ishlab chiqiladi. Sun’iy intellekt bu jarayonda bemorlar uchun mos davolash variantlarini aniqlashda yordam beradi[2].

Genetik ma’lumotlar: Genomik tadqiqotlar va farmakogenomika yordamida bemorlarning individual ehtiyojlariga mos davolash strategiyalarini yaratish mumkin. Masalan, saraton yoki yurak kasalliklarida bemorning genetik xususiyatlariga qarab davolash usuli belgilanishi mumkin.

Shaxsiylashtirilgan dorilar: Yangi dorilarni yaratishda sun’iy intellekt yordamida bemorning organizmiga mos dorilar ishlab chiqiladi. Buning yordamida dori vositalarining samaradorligi oshiriladi, yon ta’sirlar esa kamayadi.

Farmatsevtika va Tibbiyotda Innovatsiyalar. Farmatsevtika sanoatida dori ishlab chiqishning yangilanishi uchun sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar texnologiyalarining qo‘llanilishi kutilmoqda. Bu texnologiyalar yangi davolash usullarini ishlab chiqishning samaradorligini oshiradi.

Yangi dori nomzodlarini aniqlash: Mashina o‘rganish algoritmlari yordamida, dorilarning biologik faolligini o‘rganib, yangi dori nomzodlarini tezda aniqlash mumkin.

Dorining tasdiqlanishi: Sun’iy intellekt yordamida klinik sinovlar samaradorligini prognozlash va dori samaradorligini ta’minlash mumkin.

Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar texnologiyalarining tibbiyotda qo‘llanilishi yangi davolash usullarini yaratishda inqilobiy o‘zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu texnologiyalar yordamida kasalliklarni erta aniqlash, shaxsiylashtirilgan davolash va samarali davolash usullarini ishlab chiqish imkoniyatlari ortadi. Tibbiyot sohasidagi innovatsiyalar, ayniqsa, genetik ma’lumotlar, telemeditsina va bemor monitoringi orqali, yangi davolash usullarini yaratishda ulkan yutuqlarga olib keladi. Kelajakda, bu texnologiyalar orqali dori ishlab chiqish va davolash usullari yanada takomillashadi.

Tibbiyotda yangi davolash usullarini yaratish uchun sun’iy intellekt (SI) va katta ma’lumotlar (Big Data) texnologiyalaridan foydalanish hozirda tez rivojlanayotgan soha hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar ko‘plab sohalarda, jumladan, kasalliklarni aniqlash, davolash samaradorligini oshirish, individual davolash usullarini ishlab chiqishda katta yordam beradi.

Sun’iy intellekt yordamida kasalliklarni aniqlash

Sun’iy intellekt va mashina o‘rganish algoritmlari tibbiyotda kasalliklarni erta aniqlashda keng qo‘llaniladi. Masalan, surunkali kasalliklar, saraton yoki yurak kasalliklarini erta bosqichda aniqlash uchun mashina o‘rganish algoritmlari tibbiy tasvirlarni tahlil qiladi.

Surunkali kasalliklar: Sun’iy intellekt yordamida surunkali kasalliklarning dastlabki belgilari va rivojlanishi tezda aniqlanadi. Bu bemorning davolash jarayonini tezlashtiradi va samaradorligini oshiradi.

Saraton: Chuqur o‘rganish (deep learning) yordamida saraton hujayralarining tibbiy tasvirlari va genomik ma’lumotlari asosida erta diagnostika o‘tkazish mumkin.

Shaxsiylashtirilgan tibbiyot va dori ishlab chiqish. shaxsiylashtirilgan tibbiyot — bu bemorning individual genetik xususiyatlariga, kasallik tarixiga, yashash tarziga va biologik parametrlariga asoslanib, davolash usullarini moslashtirish jarayonidir. Bu yerda big data va sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida davolash usullari optimallashtiriladi[3].

Farmakogenomika: Genetik tadqiqotlar va dori-reaksiyalarini tahlil qilish orqali bemorning organizmiga mos dorilar ishlab chiqiladi. Masalan, ayrim dori vositalari ba’zi bemorlarda yaxshi ishlaydi, boshqalarda esa yon ta’sirlar keltirib chiqaradi. Shaxsiylashtirilgan tibbiyot bu masalalarni hal qilishga yordam beradi.

Yangi dori nomzodlarini aniqlash: Sun’iy intellekt yordamida genomik ma’lumotlar asosida yangi dori nomzodlari aniqlanadi. Bu jarayon tezlashtiriladi va samaradorligi oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J. A. Mahkamov, "Tibbiy biotexnologiya va genomika". 2021
2. S. Sh. Jumaev, "Tibbiyotda innovatsiyalar".2020
3. Z. M. Abduqahhorov, "Tibbiyotda texnologik yangiliklar" – Dori ishlab chiqish

jarayonida sun’iy intellekt va katta ma’lumotlarning rolini o‘rganadigan ilmiy asar.2022

YANGI DORI ISHLAB CHIQISHDA INNOVATSIYALAR: SUN’IY INTELLEKT VA BIG DATA

Yu.Mamasodikov[1], A.A.Muxtorjonova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi dotsenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Yangi dori vositalarini ishlab chiqish jarayoni ancha murakkab va uzoq davom etadigan bo’lib, sun’iy intellekt (SI) va katta ma’lumotlar (big data) texnologiyalarining qo’llanilishi bu jarayonni tezlashtirish va samarali qilishda muhim rol o’ynaydi. Tibbiyot va farmatsevtika sanoatidagi innovatsiyalar bu ikki texnologiyaning birlashishi bilan yanada kuchaymoqda. Quyida, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar yordamida yangi dori vositalarini ishlab chiqish jarayonini yaxshilash haqida kengroq ma’lumot taqdim etiladi.

Tayanch so’zlar: sun’iy intellekt (SI), mashina o’rganish, big data (katta ma’lumotlar), dori ishlab chiqish, klinik sinovlar, dori nomzodi, genomika, shaxsiylashtirilgan tibbiyot, klinik biologiya, innovatsiyalar, tibbiy texnologiyalar, farmatsevtika, dori effektivligi, molekulyar biologiya, proteomika, genetik tadqiqotlar, tibbiy ma’lumotlar, kompyuter modeli, preklinik tadqiqotlar, farmakologiya.

Yangi Dori Ishlab Chiqishdagi An’anaviy Jarayonlar. An’anaviy tarzda dori ishlab chiqish ko’plab bosqichlardan iborat bo’ladi:

Preklinik tadqiqotlar: Yangi dori molekulasining biologik faoliyatini o’rganish, uning xavfsizligini tekshirish va samaradorligini baholash.

Klinik sinovlar: Dori molekulasining insonlarda qanday ta’sir qilishi sinovdan o’tkaziladi, va bu jarayon ko’pincha yillar davom etadi.

Regulyator organlar bilan tasdiqlash: Yangi dorining rasmiy tasdiqlanishi, ya’ni FDA yoki boshqa sog’liqni saqlash tashkilotlari tomonidan ruxsat olish.

Bu jarayonlar juda uzoq va qimmatga tushadi, lekin sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar bu jarayonlarni tezlashtirishga yordam berishi mumkin.

Sun’iy Intellekt va Big Data: Yangi Yondashuvlar. Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar (big data) texnologiyalari dori ishlab chiqishda yangi va samarali yondashuvlarni taqdim etadi.

Sun’iy intellekt (SI): Mashina o’rganish (machine learning), chuqur o’rganish (deep learning) va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi texnologiyalar dori ishlab chiqishning har bir bosqichida qo’llanilishi mumkin. Sun’iy intellekt tizimlari, molekulalar va ularning biologik ta’sirini o’rganishda yordam beradi, shuningdek, farmatsevtika kompaniyalariga yangi dori modellarini yaratishda ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

Katta Ma’lumotlar (Big Data): Katta ma’lumotlar tibbiyot va biotexnologiya sohalarida tahlil qilinishi mumkin bo’lgan juda ko’p ma’lumotlarni anglatadi. Bu ma’lumotlar genetik tadqiqotlar, klinik sinovlar, bemorlarning sog’lik holatiga oid qaydlar, dori ta’sirlarini kuzatish va boshqa ko’plab sohalardan olingan bo’lishi mumkin. Big data tahlili yordamida, yangi dori modellarini aniqlash va davolash usullarini takomillashtirish mumkin [1].

Sun’iy Intellekt va Big Data ning Dori Ishlab Chiqishdagi Rolini Ko’rib Chiqish. Dori Dasturlarini Tezlashtirish. Sun’iy intellekt tizimlari katta miqdordagi ilmiy ma’lumotlarni tezda tahlil qilish orqali yangi dori modellarini yaratishda yordam beradi. Bu texnologiyalar, masalan, proteinlar, genetik ma’lumotlar, yoki mikroorganizmlar bilan bog’liq katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlashda juda foydalidir.

Dori nomzodlarini aniqlash: SI algoritmlari yangi dori nomzodlarini aniqlashda yordam beradi. Bu algoritmlar molekulyar struktura va biologik faoliyatni tahlil qilib, dorilarni samaradorligini oldindan prognoz qilish imkonini beradi.

Simulyatsiya va virtual modellash: Sun’iy intellekt yordamida molekulyar simulyatsiyalar va virtual modellash texnologiyalari ishlatiladi. Bu texnologiyalar dorining qanday ishlashini oldindan bilish imkoniyatini yaratadi va klinik sinovlarni o’tkazishdan oldin potentsial dorilarni virtual muhitda test qilish mumkin.

Klinik Sinovlarni Tezlashtirish. Klinik sinovlar — dori ishlab chiqishning eng muhim bosqichi bo’lib, bu jarayonni tezlashtirishda SI yordamida ishlatiladigan algoritmlar katta yordam beradi.

Dori nomzodlarini saralash: Sun’iy intellekt klinik sinovlar uchun bemorlarni tanlashda yordam beradi. Mashina o’rganish algoritmlari bemorlarning individual tibbiy ma’lumotlari (genetik, biografik, klinik va boshqa omillar) asosida ularni to’g’ri guruhlarga ajratishda foydalaniladi.

Klinik sinovlarni optimallashtirish: Sun’iy intellekt, klinik sinovlarda kutilgan natijalarni prognozlashda yordam beradi. SI tizimlari, masalan, dorining samaradorligini va xavfsizligini baholashda yordam berishi mumkin. Bu esa sinovlarni yanada samarali va tezroq o’tkazishga imkon yaratadi.

Qaror Qabul Qilish Jarayonini Yaxshilash. Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar tibbiyotda qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirishda yordam beradi. Dori ishlab chiqish jarayonida har bir qaror aniqlik va tezlikni talab qiladi.

Qarorlarni optimallashtirish: Mashina o’rganish algoritmlari dori ishlab chiqishning har bir bosqichida, shu jumladan, dori tanlash, klinik sinovlar va dorining bozorga chiqishi jarayonlarida optimallashtirishni ta’minlaydi[2].

Avtomatlashtirilgan tahlil: Sun’iy intellekt yordamida, kattaroq ma’lumotlar bazalaridan olingan tahlil natijalari tezda qayta ishlanadi va kerakli qarorlar ishlab chiqiladi. Bu jarayon, ayniqsa, global farmatsevtika kompaniyalarining samarali ishlashiga yordam beradi.

Yangi Dori Ishlab Chiqishning Foydalari. Tezlik va samaradorlik: Sun’iy intellekt va big data yordamida dori ishlab chiqish jarayonini sezilarli darajada

tezlashtirish mumkin. An’anaviy metodlar bilan solishtirganda, yangi dori modellarini ishlab chiqish va sinovdan o’tkazish jarayonlari tezroq amalga oshiriladi.

Resurslarni tejash: Dori ishlab chiqish jarayonida SI va katta ma’lumotlar yordamida resurslar (vaqt, moliyaviy mablag’lar) tejash mumkin. Si algoritmlari yordamida sinovlardan o’tkazilgan dori nomzodlarini saralashda yuqori aniqlik va samaradorlikni ta’minlash mumkin.

O’zgartirilgan yondashuvlar: SI va big data texnologiyalari orqali yangi dori ishlab chiqish sohasida yangi yondashuvlar va innovatsiyalarni kashf etish mumkin. Bu yondashuvlar kasalliklarning yangi shakllarini davolashda yangi metodlarni taklif etadi.

Sun’iy Intellekt va Big Data Texnologiyalarining Kelajakdagi Roli. Kelajakda sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar dori ishlab chiqish sohasida yanada kuchayib boradi. Texnologiyalar rivojlanishi bilan, tibbiyot va farmatsevtika kompaniyalari yanada samarali, tez va arzon dori ishlab chiqish imkoniyatlariga ega bo’ladilar. Ayniqsa, shaxsiylashtirilgan tibbiyot va genetik ma’lumotlar asosida ishlovchi dori ishlab chiqish jarayonlarida sun’iy intellektning roli ortadi.

Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar texnologiyalarining dori ishlab chiqish jarayonidagi qo’llanilishi ancha samarali va yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiyalar yordamida, yangi dorilarni tezroq ishlab chiqish, sinovlar va tahlillarni optimallashtirish va samarali dori modellarini yaratish mumkin. Shuningdek, bu usullar resurslarni tejash, vaqtni qisqartirish va an’anaviy dori ishlab chiqish metodlarini yanada rivojlantirishga yordam beradi [3].

Sun’iy Intellekt (SI) va Big Data ning Dori Ishlab Chiqishdagi Roli. Dori Nomzodlarini Aniqlash. Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar, dori ishlab chiqish jarayonining eng muhim bosqichlaridan biri bo’lgan dori nomzodlarini aniqlash jarayonini tezlashtiradi. Dori nomzodlarini topish, biologik jarayonlarga asoslangan eng samarali molekulalarni aniqlashni o’z ichiga oladi.

Mashina o’rganish va chuqur o’rganish algoritmlari, molekulyar tuzilishni va biologik faoliyatni tahlil qilish orqali yangi dori nomzodlarini aniqlashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J. A. Mahkamov, Tibbiy Biotexnologiya va Genomika – Bu kitobda genetik ma’lumotlarning tibbiyotda qanday qo’llanishi va genomika asosida yangi dori ishlab chiqishning ahamiyati haqida to’liq ma’lumotlar mavjud.2021.
2. S. Sh. Jumaev, Tibbiyotda Innovatsiyalar – Tibbiyotda innovatsion texnologiyalar, jumladan, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlarning qo’llanilishi bo’yicha ilmiy tadqiqotlar va nazariyalar mavjud.2023.
3. Z. M. Abduqahhorov, Tibbiyotda Texnologik Yangiliklar – Dori ishlab chiqish jarayonida texnologik yangiliklar va sun’iy intellektning rolini o’rganish.2020.

GENOMIKA VA GENETIK TAHLIL TEXNOLOGIYALARI

N.Yu.Mamasodikova[1], A.A.Muxtorjonova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Genomika va genetik tahlil texnologiyalari inson organizmida sodir bo‘layotgan jarayonlarni tushunish va kasalliklarni aniqlashda muhim vositalar bo‘lib, tibbiyotda katta inqiloblarni amalga oshirmoqda. Bu texnologiyalar nafaqat kasalliklarni aniqlash, balki ular uchun samarali davolash usullarini yaratish va individual davolash rejalari ishlab chiqishda ham ishlatilmoqda. Genomika (genetik materialni o‘rganish) va genetik tahlil texnologiyalari (DNA va RNA sekvenatsiyasi kabi usullar) tibbiyotda yangi yondashuvlar va imkoniyatlar yaratmoqda.

Tayanch So'zlar: Genomika, genetik tahlil, DNA sekvenatsiyasi, RNA sekvenatsiyasi, polimeraz zanjir reaktsiyasi (PCR), Nex-Generation Sequencing (NGS), farmakogenomika, shaxsiylashtirilgan davolash, genetik kasalliklar, genetik testlar, genetik predispozitsiya, mutatsiya, genetik o‘zgarishlar, profilaktika, genetik kasalliklarni

Genomika va Genetik Tahlil Texnologiyalarining Tibbiyotdagi Roli. Genomika: Umumiy Ma'lumot

Genomika — bu organizmning barcha genetik materialini o‘rganish sohasidir. Genom — bu organizmning barcha genlaridan iborat to‘liq genetik ma'lumotdir. Genomikaning asosiy maqsadi genlarni o‘rganish, ular qanday ishlashini tushunish va mutatsiyalarni aniqlashdir. Genomikaning rivojlanishi biotexnologiya va genetik kasalliklarni aniqlashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Genom tahlili: Genomika yordamida butun genomni (DNA yoki RNA) sekvenatsiya qilish va bu ma'lumotlarni tahlil qilish mumkin. Buning yordamida mutatsiyalar, polimorfizmlar va genetik kasalliklar aniqlanadi.

Genetik ma'lumotlar: Genomika yordamida genomning strukturasi, funksiyasi, genetik o‘zgarishlari va ularning kasalliklar bilan bog‘liqligi o‘rganiladi. Bu kasalliklarni erta aniqlash, prognozlash va individual davolash usullarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Genetik Tahlil Texnologiyalari. Genetik tahlil texnologiyalari genomni o‘rganishda foydalaniladigan asboblar va usullarni anglatadi. Eng mashhur texnologiyalar:

DNA sekvenatsiyasi: Sekvenatsiya qilish genomdagi ma'lumotlarni aniqlash va tahlil qilish usulidir. Genomning to‘liq sekvenatsiyasi genomik tadqiqotlarda asosiy vosita hisoblanadi. Buni amalga oshirish uchun bir qancha texnologiyalar mavjud:

Sanger sekvenatsiyasi: Bu usul genomni o‘rganishda birinchi bo‘lib qo‘llanilgan texnologiyalardan biridir. Biroq, bu usulning qimmatligi va vaqt talab qilishi sababli, bugungi kunda ko‘proq zamonaviy texnologiyalar qo‘llanadi.

Nex-Generation Sequencing (NGS): Bu yangi avlod sekvenatsiya qilish texnologiyalari genomni tez va arzon narxlarda o‘rganish imkonini beradi. NGS

texnologiyalari yordamida butun genomni yoki faqat muayyan genlarni tahlil qilish mumkin.

Polimeraz zanjir reaktsiyasi (PCR): PCR yordamida o‘zgarishlarga uchragan genlar yoki mutatsiyalarni aniqlash mumkin. Ushbu usul genomning ma'lum qismlarini ko‘paytirib, ularni tahlil qilish imkonini beradi.

RNA sekvenatsiyasi: Bu usul RNA molekulalarining tahlilini o‘z ichiga oladi va gen ekspresiyasining holatini aniqlashda ishlatiladi. RNA sekvenatsiyasi genetik tadqiqotlar va kasalliklarning sabablarini tushunishda muhim vosita hisoblanadi[1].

Genetik Tahlilning Tibbiyotdagi Roli. Genetik tahlil texnologiyalari tibbiyotda turli sohalarda ishlatiladi, ayniqsa:

Kasalliklarni aniqlash: Genetik tahlil yordamida genetik kasalliklarni erta aniqlash mumkin. Misol uchun, rak kasalliklarining ba'zi shakllari genetik mutatsiyalar tufayli yuzaga keladi. 3D tasvirlash va mutatsiyalarni aniqlash yordamida, kasalliklarni erta bosqichda aniqlash va davolash mumkin.

Bemorlarni shaxsiylashtirilgan davolash: Genetik tahlil yordamida bemorning genomiga asoslangan davolash rejalari tuziladi. Shaxsiylashtirilgan davolash, ya'ni farmakogenomika, dori-darmonlarning bemor organizmiga qanday ta'sir qilishini tahlil qilishga yordam beradi. Misol uchun, saraton kasalligi uchun ba'zi dori vositalari bemorning genomiga mos ravishda samarali bo‘ladi, boshqalarda esa yon ta'sirlar ko‘rsatishi mumkin.

Genetik testlar: Genetik testlar orqali odamlarning genetik predispozitsiyasi, ya'ni kasallikka bo‘lgan moyilliklarini aniqlash mumkin. Bu testlar orqali bemorlar kasalliklar uchun oldindan tayyorlanishlari yoki profilaktik choralar ko‘rishlari mumkin.

Genetik Tadqiqotlar va Dori Ishlab Chiqish. Genetik tahlil texnologiyalari dori ishlab chiqish jarayonida ham qo‘llaniladi:

Farmakogenomika: Bu soha dori vositalarining bemorning genetik ma'lumotlariga asoslangan holda samaradorligini o‘rganadi. Dori vositalarining ba'zi mutatsiyalarga qarshi ta'siri yoki nojo‘ya ta'siri bo‘lishi mumkin. Genetik tahlil yordamida dori vositalarining optimal dozalari va samaradorligi aniqlanadi.

Genetik tadqiqotlar: Genetik tahlil va genomika yordamida yangi dori nomzodlari aniqlanadi. Dori ishlab chiqish jarayonida mutatsiyalar va genetik o‘zgarishlar aniqlanib, yangi dori vositalarini yaratishga yordam beradi.

Genetik Kasalliklar va Profilaktika. Genetik kasalliklarni aniqlash va davolashda genetik tahlil texnologiyalari muhim rol o‘ynaydi. Bundan tashqari, kasalliklarning oldini olishda ham ushbu texnologiyalar yordam beradi:

Genetik kasalliklarning oldini olish: Genetik tahlil yordamida organizmda kasalliklar bo‘yicha predispozitsiya (genetik moyillik) aniqlanadi. Bu orqali kasallikning oldini olish yoki erta davolash imkoniyatlari yaratiladi.

Profilaktik tadbirlar: Genetik tahlil yordamida, kasallikning ehtimoli oshgan shaxslar uchun maxsus profilaktik davolash rejalari ishlab chiqiladi[2].

Genomika va genetik tahlil texnologiyalari tibbiyotda yangi yondashuvlarni yaratmoqda. Bu texnologiyalar yordamida kasalliklarni erta aniqlash,

shaxsiylashtirilgan davolash usullarini ishlab chiqish va yangi dori vositalarini yaratish mumkin. Genetik tahlil va genomika orqali nafaqat kasalliklarni tashxislash, balki bemorning genetik xususiyatlariga mos individual davolash strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyati mavjud. Kelajakda bu texnologiyalar tibbiyotda inqilob yaratishda davom etadi. Genetik tahlil texnologiyalari genetik materialni o‘rganish va kasalliklarni aniqlashda yordam beradigan asosiy vositalardan biridir. Ushbu texnologiyalar yordamida kasalliklarning sabablarini aniqlash, davolash samaradorligini oshirish va yangi dori vositalarini ishlab chiqish mumkin.

DNA Sekvenatsiyasi. DNA sekvenatsiyasi - bu genomning to‘liq yoki qisqa qismlarini o‘rganish jarayonidir. Sekvenatsiya qilish yordamida genetik ma'lumotlar to‘plami (genom) aniqlanadi. Next-Generation Sequencing (NGS) texnologiyasi hozirda eng ommabop sekvenatsiya usulidir, chunki u tez va samarali bo‘lib, katta miqdordagi ma'lumotni arzon narxlarda taqdim etadi.

NGS texnologiyasi yordamida butun genomni yoki faqat ma'lum genlarni tezda o‘rganish mumkin. Bu texnologiya yordamida genetik kasalliklar, saraton va boshqa genetik asosga ega kasalliklarni erta aniqlash mumkin.

Polimeraz Zanjir Reaktsiyasi (PCR). PCR — bu genetik materialning ma'lum qismlarini ko‘paytirish uchun ishlatiladigan usuldir. PCR yordamida genetik testlar o‘tkazib, muayyan genlarning mutatsiyalarini aniqlash mumkin. Bu usul tez va arzon bo‘lib, genetik tahlilning eng asosiy usullaridan biridir[3].

RNA Sekvenatsiyasi. RNA sekvenatsiyasi - bu gen ekspresiyasining o‘rganilishidir. Har bir gen mos ravishda ishga tushganda, u o‘zining RNA nusxasini yaratadi. RNA sekvenatsiyasi yordamida, gen ekspresiyasini nazorat qilish va tibbiy xususiyatlar haqida ma'lumot olish mumkin.

Bu texnologiya tumor genetikasi va virusli infektsiyalarni aniqlashda ham qo‘llaniladi.

CRISPR-Cas9 Texnologiyasi. CRISPR-Cas9 texnologiyasi genomni tahrirlashda ishlatiladi. Bu texnologiya yordamida mutatsiyalarni tuzatish, genetik kasalliklarni davolash va yangi organizmlar yaratish imkonini beradi. CRISPR texnologiyasi hozirgi kunda genetik tahrirlashda eng samarali va eng arzon vosita hisoblanadi. Bu texnologiya yordamida tibbiyotda genetik kasalliklarning davolashda yangi yondashuvlar yaratish mumkin.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. "Genomika va genetik tahlil texnologiyalarining tibbiyotdagi o'rni", Tibbiyot jurnali, 2022.

2. I. Shomurodov, "Genetik kasalliklar va ularni davolash usullari", Genetik tahlil texnologiyalari, 2021.

3. R. Mustafaev., "Genomika va farmakogenomika", Innovatsion tibbiyot, 2020.

X-RAY VA RENTGEN TEXNOLOGIYALARI: TIBBIYOTDA QO‘LLANILISHI

E.J.Alixonov[1], A.A.Erkinaliyev[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi katta o‘qituvchisi, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: X-ray yoki rentgen nurlari 1895 yilda nemis olimi Vilgelm Röntgen tomonidan kashf etilgan va u tezda tibbiyot sohasida qo‘llanila boshlandi. Rentgen nurlari elektromagnit to‘lqinlar bo‘lib, yuqori energiyali bo‘lganligi sababli tanadagi suyak va yumshoq to‘qimalardan o‘zgarib, ularni tasvirga olish imkonini beradi. Bu texnologiya zamonaviy tibbiyotda muhim diagnostik vosita hisoblanadi.

Tayanch so‘zlar: X-ray, rentgen, elektromagnit to‘lqinlar, diagnostika, tasvir, suyak, yumshoq to‘qimalar, suyak singanligi, ko‘krak saratoni, o‘pka kasalliklari, pnevmoniya, sil, tish kariesi, tish infektsiyalari, ortopedik amaliyotlar

Suyaklar rentgen nurlarining ko‘p qismini so‘rib oladi, shuning uchun ular tasvirda oq rangda ko‘rinadi.

Yumshoq to‘qimalar (masalan, mushaklar, yog'lar, ichki organlar) nurlarning faqat bir qismini so‘rib oladi, shuning uchun ular tasvirda qorong'u yoki rangsiz ko‘rinadi.

1. X-ray texnologiyasining ishlash printsipi. Rentgen nurlari yuqori energiyali elektromagnit to‘lqinlar bo‘lib, ular organizm orqali o‘tadi. O‘tgan nurlarning kuchi tanadagi turli to‘qimalarga qarab o‘zgaradi.

Havo (masalan, o‘pka) rentgen nurlarini deyarli butunlay o‘tkazib yuboradi, natijada tasvirda eng qorong'i joylar paydo bo‘ladi.

Tibbiyotda rentgen texnologiyasining qo‘llanilishi. Suyak va bo‘g'imlarni tekshirish Rentgen yordamida suyaklardagi singan joylar, yirtilgan ligamentlar, osteoporoz (suyak zichligining kamayishi) va boshqa skelet tizimiga oid muammolarni aniqlash mumkin. Masalan, oyoq yoki qo‘lning singan joyini aniqlashda rentgen tasvirlari samarali ishlatiladi.

2. Ko‘krakni tekshirish (Mammografiya). Rentgenning maxsus turi bo‘lmish mammografiya ko‘krak saratonini erta bosqichda aniqlash uchun ishlatiladi. Bu texnologiya ko‘krakdagi shish yoki o‘zgarishlarni kuzatish va ularni tahlil qilish imkonini beradi.

Ko‘krak qafasini tekshirish (Thorax Rentgeni). O‘pka kasalliklarini, masalan, pnevmoniya, sil (tuberkulyoz), o‘pka saratoni, o‘pka infarkti kabi muammolarni aniqlashda rentgen tasvirlari qo‘llaniladi. O‘pka to‘qimasi va ko‘krak qafasi ichki holatini tasvirga olishda rentgen texnologiyasi juda samarali.

Tishlarni tekshirish. Rentgen tishlaridagi karies, infeksiya yoki tish go‘shtining yallig'lanishi kabi muammolarni aniqlashda keng qo‘llaniladi. Ortodontlar va stomatologlar tishlarni to‘g'ri davolash va implantatsiya qilish uchun rentgen tasvirlarini ishlatadilar.

Ichki organlar diagnostikasi. Rentgen yordamida ichki organlardagi ba'zi patologiyalarni aniqlash mumkin. Masalan, qorin bo‘shlig'idagi yiringli infeksiyalar yoki ichki qon ketishlari, oshqozon va ichak tizimidagi ba'zi o‘zgarishlar tasvirga olinishi mumkin [1].

Ortopedik amaliyotlarda rentgen. Rentgen texnologiyasi ortopedik amaliyotlar, masalan, suyakni qayta tiklash va bo‘g'im protezlari o‘rnatish jarayonlarida ham muhim rol o‘ynaydi. Suyaklarning holatini tekshirish va operatsiya oldidan aniq tasvir olish kerak bo‘ladi.

3. Rentgen texnologiyasining afzalliklari. Tez va samarali diagnostika: Rentgen tasvirlarini olish juda tez amalga oshiriladi, bu esa tezkor tashxis qo‘yish va davolashni boshlash imkonini beradi.

Yuqori aniqlik: Rentgen nurlari yordamida ichki organlar, suyaklar va yumuşoq to‘qimalar haqida aniq va mukammal tasvir olish mumkin.

Arzonlik: Rentgen tekshiruvlari nisbatan arzon va tezkor bo‘lib, ko‘plab tibbiy muassasalarda mavjud.

Yuqori imkoniyatlar: Rentgen yordamida ko‘plab kasalliklar va jarohatlarni aniqlash mumkin, shu jumladan, o‘pka kasalliklari, suyak singanligi, tishdagi muammolar va boshqalar.

Rentgen texnologiyasining kamchiliklari. Radiatsiya xavfi: Rentgen nurlari yuqori energiyali bo‘lib, uzoq muddatda yoki yuqori dozalarda inson organizmiga zarar etkazishi mumkin. Shu sababli, rentgen tekshiruvlari faqat zarur bo‘lganda va minimal dozada amalga oshiriladi.

Yumshoq to‘qimalarning tasvirlanishi: Rentgen nurlari yumshoq to‘qimalarni yaxshi ko‘rsata olmaydi, shu sababli ba'zi kasalliklar (masalan, mushak yallig'lanishi) rentgen yordamida aniqlanmasligi mumkin.

Cheklangan vizualizatsiya: Ba'zi organlar yoki o‘zgarishlar rentgen tasvirlarida yaxshi ko‘rinmasligi mumkin. Shu sababli, rentgen diagnostikasi boshqa usullar (masalan, MRI yoki CT skanerlash) bilan birgalikda ishlatilishi kerak [2].

Zamonaviy rentgen texnologiyalari. Zamonaviy rentgen uskunalari yuqori sifatli tasvirlarni olish imkonini beradi, kam dozali radiatsiya bilan ishlashadi va ko‘plab avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida tasvirlar aniqroq va tezroq olinadi. Shuningdek, digital rentgen texnologiyalari rivojlanib, tasvirlarni kompyuterda tahlil qilish va saqlash imkonini yaratadi, bu esa tasvirlarni yaxshiroq saqlash va tahlil qilishni ta'minlaydi.

X-ray va rentgen texnologiyalari tibbiyotda diagnostika va davolashda asosiy o‘rin tutadi. Ushbu texnologiyaning eng katta afzalligi – uning bemorlar salomatligini tekshirishda yuqori aniqlik bilan tezkor va noan'anaviy usullarga nisbatan kamroq invaziv bo‘lishidir.

Rentgen yordamida bir qator kasalliklar, jumladan, suyak sinishlari, o‘pka kasalliklari, yurak va qon tomirlaridagi o‘zgarishlar, bo‘g'imlardagi patologiyalar va shishlar aniqlanishi mumkin. X-ray texnologiyasining tibbiyotda qo‘llanilishi keng va turli sohalarni o‘z ichiga oladi, masalan [1-3]:

Suyaklar va bo‘g'imlar: Rentgen, suyaklar sinishlari, osteoporoz, artrit kabi kasalliklarni aniqlashda asosiy vosita hisoblanadi.

O‘pka kasalliklari: Tuberkulyoz, pnevmoniya, o‘pka shishlari kabi kasalliklarni aniqlashda rentgen yordam beradi.

Yurak va qon tomirlar: Rentgen nurlari yurakning holati va qon tomirlaridagi torayishlarni aniqlashda ham muhim ahamiyatga ega.

Jarrohlik aralashuvlarida: Rentgen jarrohlik amaliyotlarida qo‘llaniladi, shu jumladan, suyaklarni tiklash va implantlar o‘rnatishda.

Radioterapiya: X-ray nurlari saraton kasalligini davolashda ham qo‘llaniladi, bunda yuqori energiyali nurlar o‘sma hujayralarini yo‘q qilishga yordam beradi.

Rentgen texnologiyasining yana bir katta afzalligi – bu diagnostikaning tezkorligi. Rentgen yordamida bemorni tekshirish natijalarini tezda olish mumkin, bu esa davolash jarayonini ancha tezlashtiradi va muayyan holatlarda hayotni saqlab qolish imkonini beradi. Shu bilan birga, uning xavfsizligi, aniq va samarali ishlashi rentgen texnologiyasini tibbiyotda zamonaviy diagnostik vosita sifatida asosiy o‘rinlardan biriga qo‘yadi.

Biroq, X-ray texnologiyasining ionlashtiruvchi nurlari tufayli radiatsiya xavfi mavjud. Shu sababli, rentgen tekshiruvlari faqat zarurat bo‘lganda va mutaxassis nazorati ostida o‘tkazilishi lozim. Yangi texnologiyalar, masalan, raqamli rentgenografiya va kompyuter tomografiyasi (KT), rentgen texnologiyasini xavfsizroq va samaraliroq qilishga yordam beradi. Bunday texnologiyalarni qo‘llash orqali radiatsiya dozasini kamaytirish va tasvirlarning aniqligini oshirish mumkin.

Umuman olganda, X-ray va rentgen texnologiyalari tibbiyotda zarur vositalardan biri bo‘lib, kasalliklarni erta bosqichda aniqlash, bemorning holatini tez baholash va davolashda muhim rol o‘ynaydi.

Yangi texnologiyalar yordamida bu metodning imkoniyatlari va samaradorligi yanada kengaymoqda, va ularning kelajakdagi rivojlanishi tibbiyotda yutuqlarni olib kelishi mumkin [3].

X-ray (rentgen) texnologiyalari tibbiyotda diagnostika va davolash jarayonlarida juda muhim vositalardan biri bo‘lib, ular bir qator sog'liqni saqlash sohalarida keng qo‘llaniladi. Rentgen nurlari ionlashtiruvchi xususiyatga ega bo‘lib, ularning yordamida ichki organlar va to‘qimalarning aniq tasvirlari olinadi. Bu texnologiya, ayniqsa, suyaklar, o‘pka, yurak, qon tomirlari va bo‘g'imlar kabi tuzilmalarni tekshirishda keng qo‘llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Tibbiyot asoslari" – O‘zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan nashr etilgan tibbiyotga oid umumiy manba.
2. "Radiologiya va rentgen diagnostikasi" – Tibbiyot sohasida o‘qituvchilar va talabalar uchun mo‘ljallangan, rentgen diagnostikasini o‘rganish bo‘yicha qo‘llanma.
3. "Rentgen diagnostikasining amaliyoti" – O‘zbekistonda radiologiya sohasida ishlovchi mutaxassislar uchun yozilgan ilmiy va amaliy qo‘llanma.

TIBBIY TEXNIKANING KALIBRLASH JARAYONLARI VA ULARNING XAVFSIZLIKKA TA'SIRI

Yu.Mamasodikov[1], N. Adhamova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi E-mail:

Annatatsiya: Tibbiy texnikaning kalibrlash jarayoni — bu asbob-uskunalar yoki qurilmalarning to‘g‘ri ishlashini va yuqori aniqlikdagi natijalarni olishni ta'minlash uchun zarur bo‘lgan muhim texnik xizmat. Tibbiy asbob-uskunalar, masalan, rentgen apparatlari, inkubatorlar, qon bosimi o‘lchagichlari, ultratovushli qurilmalar, laboratoriya analizatorlari va boshqa ko‘plab qurilmalarning ishlashini kalibrlash jarayonida bir nechta muhim jihatlar hisobga olinadi. Ushbu jarayonlar tibbiy xavfsizlik va bemorlarning salomatligini ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Tayanch so‘zlar: Kalibrlash, tibbiy asbob-uskunalar, xavfsizlik, diagnostika, aniqlik, standartlar, ISO, CE, rentgen, kompyuter tomografiya, ultratovush, qon bosimi, test, tekshirish, sozlash, mexanik nosozliklar, to‘g‘ri ishlash, tibbiy xatoliklar, ta'mirlash, o‘lchovlar, maxsus kalibrlash, xavf-xatar, shifokor

Kalibrlash jarayonining umumiy maqsadi. Kalibrlash jarayonining asosiy maqsadi – tibbiy asbob-uskunalarning aniq va to‘g‘ri ishlashini ta'minlashdir. Bu asboblar, bemorlar uchun zarur bo‘lgan tahlillarni to‘g‘ri va ishonchli tarzda o‘lchash, shuningdek, tibbiy xizmatlar va natijalarni yuqori sifatda taqdim etish uchun kerak. Kalibrlash jarayonida qurilmalar qilingan o‘lchovlarning aniq va standartlarga mosligini tekshirish uchun maxsus testlar va protseduralar amalga oshiriladi.

Kalibrlash jarayonida qo‘llaniladigan usullar

Kalibrlash jarayonida quyidagi usullar qo‘llanadi: Texnik kalibrlash – qurilmaning ishlash parametrlari, masalan, yoritish kuchi, harorat, bosim va boshqa ko‘rsatkichlar tekshiriladi. Bu usulda asbob-uskunaning ishlashiga ta'sir etadigan barcha texnik omillar nazorat qilinadi.

Funktsional kalibrlash – qurilmaning ishlashidagi funktsional parametrlar tekshiriladi. Misol uchun, tibbiy asbob-uskunaning o‘lchovlar bilan bog‘liq aniq natijalar taqdim etishi kerak bo‘lgan testlar bajariladi.

Dinamik kalibrlash – qurilmaning vaqt o‘tishi bilan qanday o‘zgarishini o‘rganish va vaqt o‘tishi davomida uning aniqligini saqlash uchun zarur bo‘lgan ko‘rsatkichlarni tekshirish [1].

Kalibrlash jarayonining xavfsizlikka ta'siri

Tibbiy texnikaning kalibrlash jarayoni xavfsizlikka bevosita ta'sir qiladi. Agar asbob-uskunaning kalibrlash jarayoni noto‘g‘ri amalga oshirilsa yoki u noto‘g‘ri sozlangan bo‘lsa, bu bir qancha xavflarga olib kelishi mumkin:

Noto‘g‘ri diagnostika: Masalan, rentgen aparati noto‘g‘ri kalibrlash natijasida noto‘g‘ri tasvirlar ko‘rsatilishi mumkin. Bu esa shifokorlarni xato diagnostika qilishga olib

kelishi mumkin, natijada noto‘g‘ri davolash yoki jarrohlik amaliyotiga sabab bo‘lishi mumkin.

Bemor xavfsizligi: Tibbiy asbob-uskunalarning noto‘g‘ri ishlashi bemorlarga zarar yetkazishi mumkin. Masalan, noto‘g‘ri ishlaydigan inkubatorlar yoki ventilatorlar chaqaloqlarga yoki og‘ir bemorlarga xavf tug‘dirishi mumkin.

O‘lchov aniqligi: Kalibrlash jarayonida aniqlikni yo‘qotish natijasida o‘tkazilgan testlar noto‘g‘ri natijalar berishi mumkin. Masalan, qon bosimi o‘lchagichlari noto‘g‘ri ishlasa, bu bemorning qon bosimining noto‘g‘ri o‘lchoviga olib kelishi mumkin, bu esa davolashni noto‘g‘ri yo‘naltirishga olib keladi.

Qurilmaning ishdan chiqishi: Kalibrlash jarayonida noto‘g‘ri usullar yoki noto‘g‘ri asbob-uskunalardan foydalanish qurilmaning ishlashiga zarar yetkazishi va uni ishdan chiqarishi mumkin. Bu holatlarda asbob-uskunalar tez-tez nosozliklarga uchrab, ta'mirlash zarurati tug‘iladi.

Kalibrlashning tibbiyotdagi ahamiyati

Qonuniy talablar: Ko‘plab mamlakatlarda tibbiy asbob-uskunalar uchun maxsus kalibrlash va sertifikatlash talablariga rioya qilish zarur. Tibbiyot muassasalari, shifoxonalar va laboratoriyalar ko‘p hollarda milliy yoki xalqaro standartlarga muvofiq kalibrlashni amalga oshirishlari kerak.

Kalibrlash jarayonining tibbiyotdagi roli

Tibbiy asbob-uskunalar kalibrlashining asosiy maqsadi — o‘lchovlarning aniqligi va xavfsizlikni ta'minlashdir. Tibbiyotda ishlatiladigan texnikalar (masalan, rentgen, kompyuter tomografiyasi, ultratovush, qon bosimi o‘lchovchilari) o‘z ishini to‘g‘ri va ishonchli bajarishi uchun maxsus kalibrlash talab etiladi. Kalibrlash — bu uskunaning o‘lchovlarni amalga oshirishda maxsus standardlarga muvofiqligini tekshirish va sozlash jarayonidir [2].

1. Kalibrlash jarayonining asosiy bosqichlari

Kalibrlash jarayoni bir qancha bosqichlardan iborat:

Vizual tekshirish: Uskunaning tashqi holatini, chizishlar yoki jismoniy shikastlanishlarni tekshirish.

Mezonlar bilan taqqoslash: Kalibrlash uchun asbob uskunasi bir yoki bir nechta mezonli o‘lchov qurilmalariga nisbatan tekshiriladi.

Yakuniy sinov va sozlash: Qurilmaning ishlash parametrlariga mos kelishi uchun kerakli sozlashlar amalga oshiriladi.

2. Tibbiy uskunalarning kalibrlashini amalga oshirishda zaruriy standartlar

Tibbiy asbob-uskunalarni kalibrlashda xalqaro va milliy standartlar muhim rol o‘ynaydi. Kalibrlashning to‘g‘ri amalga oshirilishi uchun quyidagi standartlarga rioya qilinishi zarur:

ISO 13485: Tibbiy qurilmalarga oid sifatni boshqarish tizimi.

ISO 17025: Test va kalibrlash laboratoriyalarining umumiy talablar.

CE belgisi: Yevropa Ittifoqida tibbiy asbob-uskunalarning xavfsizligi va sifatini tasdiqlovchi sertifikat.

Ushbu standartlar tibbiy uskunalarning kalibrlash jarayonlarida aniqlikni va xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradi.

3. Kalibrlash jarayonining tibbiyot xavfsizligiga ta'siri

Tibbiyotda ishlatiladigan uskunalarning kalibrlanishi bemorlar xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Noto‘g‘ri kalibrlangan uskunalar bir qator xavf-xatarlarni yuzaga keltirishi mumkin:

Tibbiy xatoliklar: Masalan, rentgen apparatida noto‘g‘ri kalibrlash natijasida tasvirlar aniqligi kamayishi mumkin, bu esa tibbiy xatoliklarga, noto‘g‘ri diagnostika qo‘yishga olib kelishi mumkin. Bu o‘z navbatida noto‘g‘ri davolash yoki jarrohlik amaliyotiga olib kelishi mumkin.

Bemorning sog‘lig‘iga salbiy ta'sir: Tibbiy asbob-uskunalar noto‘g‘ri kalibrlangan bo‘lsa, bemorlarning holati aniq tahlil qilinmasligi yoki noto‘g‘ri baholanishi mumkin. Masalan, qon bosimi o‘lchagichlari noto‘g‘ri kalibrlanganda, bemorning qon bosimi to‘g‘ri o‘lchamagan bo‘ladi va davolash natijasida muammolar yuzaga kelishi mumkin.

Qurilmaning ishdan chiqishi: Kalibrlashning noto‘g‘ri amalga oshirilishi uskunaning texnik holatiga ta'sir qilishi va qisqa muddatda nosozliklarga olib kelishi mumkin. Shuningdek, ta'mirlash xarajatlari oshishi yoki uskunaning faoliyatdan chiqarilishi mumkin.

4. Kalibrlash jarayonlari va texnik xizmat ko‘rsatish

Tibbiy texnikaning to‘g‘ri ishlashini ta'minlash uchun muntazam ravishda kalibrlash va texnik xizmat ko‘rsatish zarur. Tibbiy muassasalarda, shifoxonalarda va laboratoriyalarda asbob-uskunalarning to‘g‘ri ishlashini ta'minlash uchun quyidagilar amalga oshiriladi:

Rejalashtirilgan kalibrlash: Har bir qurilma uchun belgilangan vaqtda kalibrlash amalga oshiriladi. Bu ko‘pincha asbobning ishlash muddatiga, uskunaning turiga va ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan texnik tavsiyalarga bog‘liq.

Tegishli hujjatlarni yuritish: Kalibrlash jarayonida olingan natijalar va tuzatishlar maxsus hujjatlarda qayd etiladi. Bu hujjatlar uskunaning holatini, o‘zgartirishlarni va ta'mirlashlarni ko‘rsatadi [3].

Ahamiyatli asboblar: Ba'zi tibbiy asboblar (masalan, rentgen apparatlari, MRT, KT tizimlari) maxsus kalibrlashni talab qiladi. Ularning to‘g‘ri ishlashini ta'minlash uchun texnik xizmat ko‘rsatish mutaxassislari doimiy ravishda o‘quv kurslarini o‘tashlari kerak.

5. Kalibrlash jarayonining tibbiyot sohasidagi ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyati

Kalibrlash nafaqat bemorlarning xavfsizligini ta'minlash, balki iqtisodiy jihatdan ham muhimdir.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. ISO 13485:2016 - "Medical devices — Quality management systems — Requirements for regulatory purposes." (Xalqaro standartlar, tibbiy qurilmalar uchun sifatni boshqarish tizimi).

2. ISO 17025:2017 - "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories." (Sinov va kalibrlash laboratoriyalari uchun umumiy talablar).

3. Food and Drug Administration (FDA) - "Medical Device Quality Systems Manual" (FDA tomonidan nashr etilgan tibbiy qurilmalar uchun sifat tizimi qo‘llanmasi).

ELEKTROKARDIOGRAFIYA

N. Yu. Mamasodiqova[1], Bannobov Abdurasul[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Elektrokardiografiya (EKG) apparatlari yurak faoliyatini monitoring qilish va yurak kasalliklarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan tibbiy diagnostika vositasi hisoblanadi. Mazkur tezisda EKG apparatlari tarixi, ishlash mexanizmlari, turlari, tuzilishi va zamonaviy tendensiyalari haqida batafsil ma'lumotlar taqdim etilgan.

Tayanch so'zlar: Elektrokardiografiya (EKG), EKG ni qo'llash, EKG o'tkazishga ko'rsatmalar, ko'krak tarmoqlari, Elektrokardiogramma yozish uslubi, usul kamchiliklari.

Elektrokardiografiya (elektro., kardio... va grafiya) (EKG) — yurak muskuli ishlayotganda hosil bo'lgan elektr impulslari yozib olingan egri chiziq. E. elektrokardiograf yordamida qog'ozga yoki fotoplyonkaga tushiriladi. Butun gavdaga tarqaluvchi yurak toklari (harakat toklari) EKG si gavdaning turli qismlari (ko'krak qafasi, qo'l va oyoqlar)ga o‘rnatilgan va elektrokardiografga ulangan elektrodlar bilan yozib olinadi. Hozirgi zamon tibbiy texnika yutuqlari tekshirilayotgan odam ancha uzoq masofada bo‘lsa ham tele yoki radiouzatkichlar yordamida EKGni yozib olish imkoniyatiga ega. Bunday usullar og'ir jismoniy sinovlarda, sportchilar, kosmonavtlar va boshqalarning yurak faoliyatini kuzatish imkoniyatini beradi.

Sog'lom odamlar EKGsi gavda tuzilishi, yoshi va boshqalarga bog‘liq. Ammo normal EKGda har doim yurak muskulining ketma-ket qo'zg'alishini aks ettiruvchi tishchalar va intervallarni farq qilish mumkin. Turli kasalliklarda EKG tishchalarining o'lchami, oraliqlari va yo'nalishi, intervallar (segmentlar)ning davom etishi hamda joylashishi anchagina o‘zgaradi. EKG yordamida yurak ritmining turli o'zgarishlari, yurakning ishemik kasalligi, miokard infarktining xarakteri va bosqichlari aniqlanadi. EKG yurak kasalliklarini diagnostika qilishda boshqa usullardan samarliroq hisoblanadi [1].

EKGning yaratilish tarixi: Birinchi marta qisqarayotgan baqa mushaklaridagi elektrik belgilar nemis olimlari A.Kelliker va G.Myullerlar (1856y.)tomonidan aniqlandi, bunda ular yurak mushaklariga boruvchi nervlarni bog'lash yordamida yurak mushaklarini ritmik qisqarishini kuzatishdi. Yurak elektrik aktivligini birinchi marta instrumental yozib olish toshbaqa va qurbaqalarda Moreem tomonidan Lipmanning elektr kapillyari yordamida amalga oshirildi. Odamda birinchi marta EKG tekshiruvi

1887-yilda ingliz olimi A.Uoller tomonidan kapillyar elektrometri yordamida yozib olindi. Uoller potensiallarni registratsiyalash uchun elektrodlarni tanaga (ko'krak va orqaga) joylashtirdi. Vilyam Eyntxoven chiziqli galvanometri yaratgandan (Galvanining 1794-yildagi prinsiplariga asoslangan holda), ya'ni 1902-yildan buyon klinikalarda EKG yozib olina boshlandi. 1930-yilda miokard infarktiga xos o'zgarishlar aniqlandi. 1928-yilda Klivlendalik Garold Fil va Mortimer Sigel stenokardiya bilan kasallangan to'rt bemorda EKG yozib olindi. 1931-yilda Pensilvaniyalik Frensis Vud va Charlz Volfert stenokardiyadagi EKG belgilarini o'rganib klinik natijalarini nashr qilishdi. Ular yurak, qon-tomir tizimi bilan bog’liq tushunarsiz holatlarda EKG foydali ekanligini aniqladi. Vilson zamonaviy EKG erasi tug'ilishi haqida yozgan. Bu usul yurakning zarur bo'lgan funksiyalari, ya’ni avtomatizmi, qo'zg'alish va o'tkazish kabi funksiyalarini baholashda yordam beradi [2].

EKG ni qo'llash:

- yurak qisqarishlarining chastota va regulyarligini aniqlaydi;
- miokardning o'tkir va surunkali xastaliklarini ko'rsatadi;
- K, Ca, Mg va boshqa elementlar almashinuvi buzilishini aniqlashda yordam beradi;
- tomir ichi o'tkazuvchanligini aniqlashda yordam beradi;
- yurakka bo'g'liq bo'lmagan kasalliklar, misol: o'pka arteriyasi tromboemboliyasi haqida ma'lumot bera oladi.

EKG o'tkazishga ko'rsatmalar:

- Yurak kasalliklariga gumon qilish va ushbu kasalliklarga bog'liq bo'lgan yuqori xavflilik;
- Yurak kasalligi bilan bemor ahvolining og'irlashuvi, yurak sohasida og'riqlarning paydo bo'lishi, aritmiyalarning paydo bo'lishi;
- Barcha jarrohlik amaliyotlaridan oldin;
- Ichki organlar, endokrin bezlar, asab tizimi, quloq, burun, tomoq va teri kasalliklarda yurakning ham patalogik jarayonga tortilganligiga gumon qilinganda [2].

Ko'krak tarmoqlari. Bular bir qutbli tarmoqlardir. Buni Vilson taklif etgan. Bu tarmoqlar faol (+) elektrod orasidagi potensiallarni farqini aniqlaydi, ular ko'krak qafasidagi manfiy (-) elektrodlar va Vilson elektrodlari bilan kerakli nuqtalarni aniqlashga yordam beradi. Oxirgisi uchta tarmoqlarni birlashtirish natijasida hosil bo'ladi va bu nolga yaqin potensialga teng bo‘ladi. Ko'krak tarmog'i V bilan belgilanadi, ular faol elektrod pozitsiyasi tartibiga qarab raqamlarda yozib belgilanadi. Ko'krak tarmog'i faol elektrod pozitsiyasida:

- tarmoq V_1 - IV-qovurg'a oralig'i to'sh o'ng qirrasida;
- V_2 - IV – qovurg'a oralig'i to'sh chap qirrasida;
- V_3 - V_2 va V_4 pozitsiyalari orasida (taxminan chap parastermal liniya IV - qovurg'a orasida);
- V_4 - o'mrov o'rta chizig'i chap qirrasi V – qovurg'aaro;
- V_6 - chap qo'ltiq osti o'rta chizig'i V_4 va V_5 liniyada [2].

Elektrokardiogramma yozish uslubi:

EKGyozib olish iliq xonada o'tkazilishi kerak. Elektrokardiogramma rejalashtirish asosida o'tkazilganda bemor 10-15 daqiqa davomida tinch holatda bo'lishi kerak va oxirgi ovqatlanganiga ikki soat bo'lishi kerak. Bemor holati asosan cho'zilgan holatda bo'ladi, nafas olishi ritmik, yuzaki.

Usul kamchiliklari:

- qisqa vaqtli yozib olish;
- yurak o'smalari va nuqsonlarini bevosita ko'rsatmaydi;
- yurak shovqinlari borligini ko'rsatmaydi;
- tinch holatda olinganda mavjud kasallik chiqmasligi mumkin [2].

EKG qurilmalarining turlari

Zamonaviy tibbiyotda bir necha turdagi EKG qurilmalaridan foydalaniladi:

1. Kanallar soni bo‘yicha:

- **12 kanalli EKG qurilmalari**: Eng keng tarqalgan turi bo'lib, yurak elektr faoliyatini 12 ta turli burchakdan qayd etadi. Ular 10 ta elektrod (6 ta ko'krak va 4 ta qo'l-oyoq elektrodlari) yordamida yurak faoliyatini har tomonlama baholash imkonini beradi.
- **6 kanalli EKG qurilmalari**: 12 kanalli EKG qurilmalariga nisbatan soddalashtirilgan variant bo'lib, 6 ta elektrod yordamida yurak faoliyatini qayd etadi. Ular sun'iy ritm qurilmasi (kardiostimulyator) bo‘lgan bemorlarni nazorat qilish yoki jismoniy mashqlar paytida yurak funktsiyasini baholash kabi vaziyatlarda qo'llanilishi mumkin.
- **3 kanalli EKG qurilmalari**: O'ng qo'l, chap qo'l va chap oyoqqa joylashtirilgan uchta elektrod yordamida ishlaydi. Bu turdagi EKG qurilmalari shoshilinch vaziyatlarda, oddiy tekshirishlar paytida yoki uzluksiz yurak monitoringi zarur bo‘lgan hollarda qo‘llaniladi [3].

2. Funktsionallik bo‘yicha:

- **Tinch holatdagi EKG qurilmalari**: Bemor tinch holatda bo'lganda yurak elektr faoliyatini qayd etadi. Bu qurilmalar yurak sog'lig'ini boshlang'ich baholash uchun qo'llaniladi va aritmiya, ishemik yurak kasalligi, o'tkazuvchanlik anomaliyalari va boshqa yurak kasalliklarini aniqlashga yordam beradi.
- **Portativ (ko‘chma) EKG qurilmalari**: Yengil va batareyada ishlaydigan bo'lib, an'anaviy klinik muhitdan tashqarida EKG testlarini o'tkazish imkonini beradi. Bu qurilmalar masofadan monitoring qilish, uy sharoitida parvarish qilish va ambulatoriya sharoitlarida qo'llanilishi mumkin [4].
- **Stress EKG qurilmalari**: Jismoniy mashqlar paytida yurak elektr faoliyatini baholash uchun ishlatiladi. Odatda treadmill yoki veloergometr bilan birgalikda qo'llaniladi va yurak kasalliklarini aniqlash yoki yurak funktsiyalarini baholash uchun muhim [4].
- **Holter monitori**: Willem Einthoven tomonidan yaratilgan dastlabki EKG qurilmalari asosan klinika sharoitida ishlatilgan bo‘lsa, 1957 yilda Norman Holter tomonidan dinamik EKG (Holter EKG) ixtiro qilindi. Bu portativ qurilma yurak faoliyatini 24-72 soat davomida uzluksiz monitoring qilish imkonini beradi. Holter

monitorlari aritmiyani aniqlash, tushuntirib bo'lmaydigan yurak urishi, hushdan ketish holatlarini tekshirish yoki kardiostimulyator funktsiyasini baholash uchun ishlatiladi.

3. Elektrod materiallari bo'yicha:

- **Passiv elektrodlar**: Ular an'anaviy EKG o'lchovlarida keng qo'llaniladi, masalan Ag/AgCl elektrodlari.
- **Aktiv elektrodlar**: Ular kiyim orqali EKG o'lchash imkonini beradi. Aktiv elektrodlarning sezgir qatlami uchun turli xil moslashuvchan materiallardan foydalanish mumkin, jumladan o'tkazuvchan to'qima, mis folga va moslashuvchan bosma plata (FPC).[4]

EKG yurak sog'lig'ini baholash va mumkin bo'lgan yurak muammolarini aniqlash uchun muhim diagnostika vositasidir. Uning soddaligi, tezligi va aniqligi uni ko'krak qafasidagi og'riq, nafas qisilishi yoki yurak urishi kabi alomatlarga duchor bo'lgan bemorlar uchun muhim sinovga aylantiradi. EKG qanday ishlashini, uning qo'llanilishini va natijalarining ahamiyatini tushunish sizga yurak sog'lig'ingizni boshqarishda faol rol o'ynashga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. https://uz.wikipedia.org/wiki/Elektrokardiogramma.

2.“Tibbiy texnika va yangi tibbiy texnologiyalar”, S.X.Umarov, E.X.Umarov O.I.Jabborov, Toshkent-2020. 42-50-bet.

3.The Study and Design Of a Wireless ECG Monitoring System, 2012, https://array.aami.org/doi/10.2345/0899-8205-46.5.395

4.Comparison of Active Electrode Materials for Non-Contact ECG..., 2019, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6720752/

MULTI SPIRAL KOMPYUTER TOMOGRAFIYA

N. Yu. Mamasodiqova[1], Bannobov Abdurasul[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu tezisda butun dunyo bo'ylab eng ko'p qo'llaniladigan tibbiyot qurilmalaridan biri bo‘lgan Multi Spiral Tomografiya tuzilishi, xavfsizlik ko'rsatkichlari va o'z ichiga olgan muhim manbalari, inson organizmiga xavfsizlik parametrlarini juda aniq keltirilib o‘tilgan

Tayanch so'zlar: Multi Spiral Kompyuter Tomografiya (MSKT), MSKT va MRT o‘rtasidagi farqlar, MSKT dagi qarshi ko'rsatmalar, Insitum 338 Kompyuter tomografiya, amaliyotlar, usul va amallar, MSKT o‘tkazish uchun asosiy ko'rsatmalar.

MSKT turli a'zolarni rentgen nurlari yordamida o'ta yupqa kesimlarda (1 mm) o'rganish imkonini beruvchi diagnostika usulidir. XX asrning 70-yillari KT noinvaziv

tekshirish usuli sifatida tibbiyotga kirib keldi. Yillar o'tib KT ning yanada takomillashgan turlari, ya'ni multispiral kompyuter tomograflar (MSKT) yaratildi. MSKT tekshiruvini o'tkazish MRT tekshiruviga qaraganda kam vaqt talab qiladi. Bitta a'zoni MSKT qilishga 7–8 daqiqa vaqt ketadi. Shuning uchun ham og'ir bemorlarni (masalan, kraniotserebral jarohatlar) zudlik bilan tekshirish zarurati tug'ilganda MSKT afzal. MSKT yordamida har qanday a'zo, shu jumladan qon tomirlarning 3 o'lchamli tasvirini yaratish mumkin. Intrakranial gemorragiyalarning (postravmatik gemorragiya, gemorragik insult) dastlabki soatlarida MSKT MRT ga qaraganda yuqori darajada informativ hisoblanadi. Shuningdek, suyak to'qimalari patologiyasi ham MSKT da yaxshi aniqlanadi. Qon tomirlar holatini yanada aniqroq o'rganish uchun tirsak venasiga kontrast yuborib multispiral kompyuter angiografiya (MSKTA) tekshiruvi o'tkaziladi. MSKTA har qanday zamonaviy angiografiya (MRA va h.k.) tekshiruvlari darajasida aniq ma'lumotlar bera oladi.[1]

MSKT har qanday anatomik hududni bir xil samaradorlik bilan tasavvur qilish imkonini beradi. Shunday qilib, MSKT yurak, qon tomirlari va ichki organlar kasalliklarini tashxislash uchun ishlatiladi. Metodika minimal xavfga ega, bemorning tanasiga nisbatan past nurlanish ta'siri bilan tavsiflanadi.

MSKT kasalliklarning birlamchi diagnostikasi, shuningdek, ilgari o‘rnatilgan tashxisni tekshirish, uni yuqori aniqlikdagi tasvirlash metodikasi bilan tasdiqlash uchun ishlatiladi.

MSKT va MRT o'rtasidagi farqlar:

- Tasvirlash usuli: MSKT – rentgen nurlari, MRT – to'qimalardan aks ettirilgan magnit to'lqinlar.
- Onkodiagnostika: MSKT afzalroq.
- Ko'rsatkichlar: MSKT – suyak tuzilmalarini vizualizatsiya qilish uchun, MRI – yumshoq organlar va to'qimalar uchun.
- Kontrast modda: MSKTda – yod preparati, MRTda – gadoliniy asosida (yodga qaraganda kamroq allergenli)
- Chastotasi: MSKT – ko'rsatmalar bo'yicha, MRT – cheklovlar yo'q.
- Tanadagi metall va elektron implantlarning mavjudligi, metall asosidagi bo'yoqli tatuirovkalar: MSKTda – cheklovlar yo'q, MRT – taqiqlangan.
- Bolalar yoshi, homiladorlik: MSKT – taqiqlangan, homiladorlikning 12-haftasidan boshlab MRTga ruxsat beriladi (7 yoshgacha bo'lgan bolalar narkoz ostida o'tkaziladi)
- Jarayonning davomiyligi: MSKT – 5-15 daqiqa, MRT – 30 daqiqagacha.

MSKTga qarshi ko'rsatmalar:

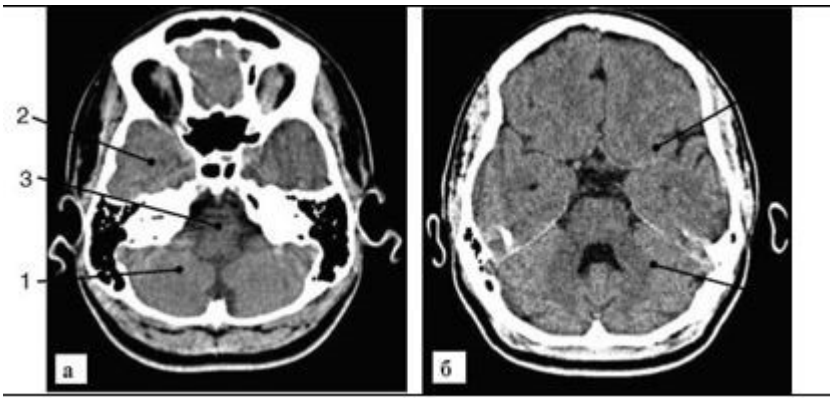
- Homiladorlik. MSKT potentsial kamroq radiatsiya ta'siriga ega bo'lsa ham, homila uchun xavf tug'diradi. Xavf qay darajaligini tadqiqotchilar hali ham aytish qiyin.
- 14 yoshgacha bo'lgan bolalar. Bolalar bilan ishlashda MSKT usuli bilan tashxis qo'yish tajribasi juda kamligi sababli bu qo'shimcha xavf tug'dirishi mumkin.
- Adekvat fikrlash va voqelikni idrok etish qobiliyatini istisno qiladigan ruhiy kasalliklar.

- Harakatsiz qola olmaslik. Qattiq og'riq, giperkinez yoki boshqa sabablarga ko'ra.
- Tana vazni 120 kg dan ortiq – bu tomografning texnik xususiyatlari bilan bog'liq.

Insitum 338 Kompyuter tomografiya: Muntazam va chuqur diagnostika tekshiruvlari, kompyuter tomografiyasi nazorati ostida minimal invaziv aralashuvlar uchun ko'p qirqmali (32 qirqim) kompyuter tomografiya.Sifatli tadqiqotlar uchun Dunlee (AQSh) kuchli rentgen trubkasi. Hamamatsu detektori (Yaponiya) bir xil mikron aniqligi bilan kerakli miqdordagi qirqimlarni olish imkonini beradi.Barcha tekshiruvlarda tasvir sifatini yo'qotmasdan va ishni sekinlashtirmasdan radiatsiya ta'sirini 40% ga kamaytirish. Innovatsion tasvirni rekonstruksiya qilish texnologiyasi tufayli aniq va batafsil tasvir bilan tezlashtirilgan skanerlash, bu inson tanasining istalgan qismida kichik patologik o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi.Sozlanishi mumkin bo‘lgan ko'rish maydonini kengaytirish orqali yaratilgan keng qamrov maydoni bemor tanasining kerakli joylarini bir marta va tez skanerlashga yordam beradi [1].

Amaliyotlar: Suyak va bo'g'imlarning sinishi klinik amaliyotda keng tarqalgan sinish turi bo‘lib, bemorlarning sog'lig'iga jiddiy xavf tug'diradi. Hozirgi vaqtda ko'p sonli suyaklar va bo'g'imlarning sinishi bo'lgan bemorlarga rentgen plyonkasi, tashxisi qo'yilib, bemorda oyoq-qo'l suyagi va bo'g'imlarning sinishi bor-yo'qligini aniqlash mumkin. Rentgen tekshiruvi klinik tasvirlashda birinchi tanlovdir. Biroq, rentgen nurlari bilan tekis plyonka tekshiruvi yashirin sinish uchun ma'lum cheklovlarga ega. Shubhali yoriqlar o'tkazib yuborilgan va noto'g'ri tashxis qo‘yilgan holatlarga moyil bo‘lib, bu oyoq-qo'l suyagi va bo'g'imlarning sinishi bilan og'rigan bemorlarni klinik davolashni kechiktiradi. Ko'p qatlamli spiral kompyuter tomografiyasini (MSKT) skanerlash va uch o'lchovli rekonstruksiya texnologiyasini qo'llash ekstremita suyaklari va bo'g'imlarning sinishi bilan og'rigan bemorlarda ekstremita va bo'g'imlarning shikastlanishini tez va aniq tashxislashda yordam beradi va bemorlarni klinik davolash uchun batafsil tasvir ma'lumotlarini taqdim etadi. Ko'p qismli spiral KTdan keyingi ishlov berish texnologiyasidan samarali foydalanish uch o'lchovli tasvirlarni yaratishi va bemorning oyoq-qo'llari va bo'g'imlarning sinishi tasvirlarini intuitiv ravishda qayta ishlashga imkon beradi.Oyoq-qo'l va bo'g'imlarning sinishi bemorlarning hayoti va ishiga osongina ta'sir qilishi mumkin. Ilgari, raqamli rentgenogrammalar asosan klinik tekshiruvlarda qo'llanilgan, ammo tuzilmalarning bir-biriga o'xshashligi tufayli ular faqat bitta burchakdan jarohatlarni kuzatishi mumkin va ko'pincha jarohatlarni aniq ko'rsata olmaydi, bu esa o'tkazib yuborilgan va noto'g'ri tashxis qo'yilgan kichik yoki yashirin yoriqlarga olib keladi, bu esa klinik ko'rsatmalarning keyingi davolanishiga yordam bermaydi. Bundan tashqari, qo'l-oyoq suyagi va bo'g'imlarning sinishi bilan og'rigan bemorlarga filmni olish paytida og'riq va disfunktsiya kabi omillar ta'sir qiladi va plyonkaning holati to'g'ri emas, bu esa zararlangan hududning anatomik tuzilishini aniq ko'rsatishni imkonsiz qiladi. Raqamli rentgen rentgenogrammalari bilan taqqoslaganda, MSKT postprocessing texnologiyasi qisqa skanerlash vaqti va tez tezligiga ega. U gorizontal va vertikal yo'nalishlarda

yuqori tasvir o'lchamlariga ega va yashirin sinishlarni ko'rsatishda bir-biriga ta'sir qilmaydi. Ekstremita suyaklari va bo'g'imlarning sinishlarini klinik aniqlash tezligini yaxshilash uchun shifoxona 2019 yil oktyabr oyidan 2020 yil apreligacha davolangan ekstremal suyaklar va bo'g'imlarning sinishi bilan kasallangan 80 ta holatni tadqiqot ob'ekti sifatida tanlab oldi va DR (DR) bilan taqqoslandi. Bilimlarni va MSKT ni qayta ishlashdan keyingi ishlov berish texnologiyasining diagnostik natijalari ma'lum tadqiqot natijalariga erishdi.



1-rasm. **Bosh miyaning kompyuter tomografiyasi (boshi):** 1 – miyacha; 2 – chakka bo'lagi; 3 – uzunchoq miya.

Usul va materiallar: Tadqiqot ob'ekti sifatida kasalxonaga yotqizilgan ekstremal suyaklar va bo'g'imlarning sinishi bilan bog‘liq 80 ta holat tanlangan. Bemorning sinishi asosan yo‘l-transport hodisalari, to'qnashuvlar, yiqilishlar va boshqa omillar tufayli yuzaga kelgan. Erkaklar va ayollar soni tahlil qilindi. 44 erkak va 36 ayol. Yoshi 27 yoshdan 59 yoshgacha bo'lgan, o'rtacha (44,41 ± 1,26) yosh. Yo'l-transport hodisalari, to'qnashuvlar va qulashlar 21 ta, 29 ta va 30 ta holatga to'g'ri keldi. Singan joylashuvi: oyoq-qo'l va tos a'zolarining shikastlanishi va bosh suyakning dars ketishi shikastlanishlar 58 ta holat va 23 ta holat 1-rasm bosh miyaning kompyuter tomografiyasi.[3].

MSKT o'tkazish uchun asosiy ko'rsatmalar

- Kraniotserebral jarohatlar
- Umurtqa pog'onasi kasalliklari
- Bosh miya o'smalari va anevrizmalar.
- O'tkir tserebrovaskulyar kasalliklar.
- Neyrodegenerativ kasalliklar.
- Bosh miya va orqa miyaning yallig'lanish kasalliklari.
- Boshqa kasalliklar

MSKT o'tkazishga monelik qiluvchi holatlar. Homilador ayollar va erta yoshdagi bolalarga MSKT o‘tkazish tavsiya etilmaydi. Bunday bemorlarga MRT tekshiruvi tanlanadi.[1]

Xulosa

MSKT — bu kasalliklarni erta bosqichda aniqlashda yordam beradigan kuchli va samarali diagnostika vositasi bo'lib, muvaffaqiyatli davolanish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga yordam beradi. Ushbu usul yordamida tananing turli organlari va tizimlarining kasalliklarini tez va aniqlik bilan tashxislash, shuningdek, organizmdagi o'zgarishlarni kuzatish mumkin. Ba'zi cheklovlarga qaramay, MSKT zamonaviy tibbiyotda muhim diagnostika usuliga aylanib bormoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.https://asab.cc/uz/jenciklopediya/510-multispiral-kompjuter-tomografija.html
2.https://dmclinic.uz/mskt-multispiral-kompyuter-tomografiya-dmc/
3.https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8687770/

GENETIK MASLAHAT VA TIBBIY QARORLAR UCHUN SUN'IY INTELLEKTNI QO'LLASH

Yu.Mamasodikov[1], O‘.Bobomurodova, [2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari tibbiyotda innovatsion imkoniyatlar yaratishda va genetik maslahatlar berishda ahamiyatli rol o'ynamoqda. Ushbu texnologiyalarning genetik maslahatlar va tibbiy qarorlar jarayonidagi roli, afzalliklari, kamchiliklari va rivojlanish istiqbollari haqida batafsil tahlil qilish, SI texnologiyalarining sog'liqni saqlash sohasidagi o‘rni va kelajagi haqida to‘liq tushuncha hosil qilish imkonini beradi. Quyida mavzu kengroq yoritiladi.

Tayanch so‘zlar: Sun'iy intellekt (SI), Genetik maslahat, Genetik mutatsiyalar, Tibbiy qarorlar, Mashinani o‘rganish, Algoritmlar, Big Data, Shaxsiylashtirilgan tibbiyot, Diagnostika, Tibbiy texnologiyalar, Neyron tarmoqlar, Genomika, Tibbiy maslahatlar, Prognozlash, Irsiyat, Genetik testlar, Tibbiy tahlil, Tibbiy texnologiyalar, Ma'lumotlar tahlili.

Sun'iy intellekt - bu mashina o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va ko‘p qatlamli neyron tarmoqlar kabi metodlarni qo‘llash orqali shifokorlar va mutaxassislar uchun tibbiy qarorlar qabul qilishda samarali yordamchi vosita bo‘lib qolmoqda. SI tibbiy diagnostika, davolash rejasini shakllantirish, genetik testlar va bemorning sog‘lik holatini kuzatish kabi turli jarayonlarda qo‘llaniladi. Genetik maslahatlar ham sun'iy intellektning o‘ziga xos sohalaridan biridir.

Genetik Maslahatlar va Sun'iy Intellekt: Qo‘llanish Sohasi

Genetik maslahatlar, odatda, shaxsiy genetik ma'lumotlarni tahlil qilish va ular asosida sog‘liqni saqlash bo‘yicha qarorlar qabul qilish jarayonidir. Shu nuqtai

nazardan, sun'iy intellekt genetik mutatsiyalar, kasalliklar va ularning xavfini aniqlashda yordam beradi. Sun'iy intellektning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

Genetik ma'lumotlarni tahlil qilish: SI yordamida genetik mutatsiyalar va ularning kasalliklar bilan aloqasini aniqlash mumkin.

Yangi tibbiy qarorlar va maslahatlar ishlab chiqish: Genetik ma'lumotlarni analiz qilib, sun'iy intellekt yangi davolash usullari, profilaktika va diagnostika strategiyalarini taklif qiladi.

Shaxsiylashtirilgan tibbiyot: Shaxsning genetik tuzilmasini hisobga olib, maxsus davolash rejalari tuzish.

Afzalliklari. Tez va aniq diagnostika

Sun'iy intellekt tizimlari genetik testlarni tez va aniq tahlil qilish imkonini beradi. SI yordamida mutatsiyalarni aniqlash va kasallik xavfini baholash juda samarali bo‘ladi. Tibbiy qarorlar, masalan, davolash usulini tanlashda yanada tez va aniqroq bo‘ladi.

Ma'lumotlarni ko‘p tomonlama tahlil qilish

Sun'iy intellekt o‘zining algoritmlari orqali katta hajmdagi tibbiy va genetik ma'lumotlarni tahlil qilib, odamning sog‘lig‘i haqidagi turli aspektlarni ko‘rib chiqadi. Bu tizimlar bir vaqtning o‘zida ko‘plab ma'lumotlarga ishlov bera oladi va samarali natijalar beradi.

Shaxsiylashtirilgan davolash va maslahatlar

Sun'iy intellekt yordamida, har bir bemorning genetik tuzilmasiga mos ravishda individual davolash rejalari va maslahatlar berilishi mumkin. Bu kasalliklarning oldini olish yoki davolash samaradorligini oshiradi. Shuningdek, xavf guruhi bo‘yicha prognozlar berish imkonini beradi [1].

Kuchli prognozlash imkoniyatlari

Sun'iy intellektning yordamida, genetik xususiyatlar va kasalliklar o‘rtasidagi bog‘liqlikni hisobga olgan holda, kasalliklarning kelajagi haqida prognozlar berish mumkin. Bu sog‘liqni saqlash tizimlariga, ayniqsa, sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilishda yordam beradi.

Sun'iy Intellektni Genetik Maslahatlarda Qo‘llash Usullari

Genetik Mutatsiyalarni Aniqlash. Sun'iy intellekt tibbiy genetika sohasida katta imkoniyatlarga ega. Genetik mutatsiyalarni tahlil qilishda sun'iy intellekt yordamida o‘ta nozik va murakkab mutatsiyalarni aniqlash mumkin. Shu tarzda kasalliklarning xavfini prognozlashda sun'iy intellekt muhim vosita hisoblanadi.

Big Data va Mashinani O‘rganish. Sun'iy intellektning o‘ziga xos imkoniyatlaridan biri bu Big Data va mashinani o‘rganish texnologiyalaridan foydalanishdir. Bu texnologiyalar yordamida inson organizmidagi genetik xususiyatlar va kasalliklarning bog‘liqligini aniqlash va prognozlash mumkin.

Algoritmlar va Tibbiy Modellashtirish. Sun'iy intellektda qo‘llaniladigan algoritmlar, masalan, neyron tarmoqlar, genetik testlarni tahlil qilishda va genetik maslahatlar berishda yordam beradi. Ushbu algoritmlar yordamida genetik ma'lumotlar va tibbiy tarix birlashtiriladi va bemor uchun eng yaxshi davolash usuli aniqlanadi.

Kamchiliklari va Cheklovlari

Ma'lumotlarning ishonchliligi. Sun'iy intellekt tizimlarining samaradorligi ko‘pincha ma'lumotlarning sifatiga bog‘liq. Agar genetik ma'lumotlar to‘liq va ishonchli bo‘lmasa, bu tizimlarning natijalari noto‘g‘ri yoki noaniq bo‘lishi mumkin.

Axloqiy Masalalar va Maxfiylik

Sun'iy intellektning genetik maslahatlarda qo‘llanishi shaxsiy va maxfiy ma'lumotlarga ega bo‘lishni talab qiladi. Genetik ma'lumotlar odamning shaxsiy xususiyatlarini aks ettiradi, shuning uchun ularni himoya qilish va maxfiylikni ta'minlash juda muhim.

Texnik Nosozliklar

Sun'iy intellekt tizimlari texnik xatoliklar yoki nosozliklar tufayli noto‘g‘ri qarorlar qabul qilishi mumkin. Bu esa bemorning sog‘lig‘i uchun xavf tug‘diradi. Tizimni doimiy yangilab borish va nazorat qilish zarur.

Bemorlarning Ishtirok Etishiga Bo‘lgan Ehtiyotkorlik. Bemorlar sun'iy intellektga asoslangan qarorlar qabul qilishda ba'zan ishonchsizlikni his qilishlari mumkin. Ular ham shifokor bilan bevosita muloqot qilishni afzal ko‘rishi mumkin, bu esa sun'iy intellektni keng miqyosda qo‘llashda ba'zi muammolarni keltirib chiqarishi mumkin [2].

Kelajakdagi Rivojlanish Istiqbollari

Sun'iy Intellekt va Genomika Integratsiyasi. Sun'iy intellekt texnologiyalarining genomika bilan integratsiyasi kelajakda yanada kengroq qo‘llanilishi kutilmoqda. Sun'iy intellekt genomik tahlillarda hamda genetik mutatsiyalarni aniqlashda eng yuqori darajadagi natijalarni taqdim etadi.

Etik Qoidalar va Huquqiy Me'yorlar

Kelajakda, genetik ma'lumotlarni tahlil qilishda va qarorlar qabul qilishda maxfiylik, etik va huquqiy masalalar muhim o‘rin tutadi. Tizimlar, foydalanuvchi huquqlarini ta'minlash va xavfsizligini oshirish uchun maxsus me'yorlarga rioya qilishi kerak.

Yangi Mashina O‘rganish Texnologiyalari. Kelajakda sun'iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalarining yanada rivojlanishi, genetik maslahatlarni to‘g‘ri va samarali shakllantirishga yordam beradi. Genetik kasalliklar va ularning ehtimolliklari haqida aniqroq va ishonchli prognozlar yaratiladi.

Sun'iy intellekt genetik maslahatlar va tibbiy qarorlar qabul qilishda katta imkoniyatlar yaratadi. U diagnostika va davolashni shaxsiylashtirishda, shuningdek, genetik kasalliklarni erta aniqlashda samarali vosita bo‘lishi mumkin. Shuningdek, u tibbiyotda yangi texnologiyalarning rivojlanishini ta'minlab, sog‘liqni saqlash tizimini yaxshilashga yordam beradi. Sun'iy intellekt va genetik maslahatlarning kelajakda birlashtirilishi yangi imkoniyatlar yaratadi, ammo u bilan bog‘liq etik, huquqiy va texnik masalalarni ham hal qilish zarur.

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari so'nggi yillarda tibbiyotda yangi ufqlar ochib, genetik maslahatlar va tibbiy qarorlar qabul qilishda muhim rol o'ynay boshladi. Genetik maslahatlar, bemorlarga o'zlarining genetik tuzilmasiga asoslangan shaxsiy tibbiy tavsiyalar berishga qaratilgan bo'lsa, sun'iy intellektning qo'llanishi bu jarayonni tezlashtiradi va yanada aniqroq qiladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari tibbiy

diagnostika, davolash, kasalliklarni prognozlash va genetik maslahatlar kabi bir qator sohalarda qo‘llaniladi. Ushbu mavzuda sun'iy intellektning genetik maslahatlar va tibbiy qarorlar qabul qilish jarayonidagi o‘rni, afzalliklari, kamchiliklari, cheklovlari, shuningdek, kelajakdagi rivojlanish istiqbollari batafsil tahlil qilinadi [3].

Sun'iy Intellektning Genetik Maslahatlardagi Rolini Tushunish. Genetik maslahatlar - bu shaxsga uning genetik tuzilmasi, kasalliklarga moyillik, irsiyat va boshqa genetik xususiyatlar asosida sog'liqni saqlash bo'yicha maslahatlar berish jarayonidir. Ushbu jarayonda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash orqali, olingan genetik ma'lumotlar tez va aniq tahlil qilinib, shaxsga eng mos davolash usullari va ehtiyotkorlik choralari taklif qilinadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. A. Xusniddinov, & A. G‘afurov, Sun'iy intellekt va tibbiyot: Zamonaviy yondoshuvlar. Tibbiyot nashriyoti. (2021).
2. D. Tursunov, Genetik maslahatlar va tibbiy qarorlar: Sun'iy intellektning roli. Toshkent, O'zbekiston. (2022).
3. S .Nurmatov & A. Islomov, Genetika va sun'iy intellekt: Integratsiyalashgan tizimlar. O'zbekistonda tibbiy texnologiyalar. (2020).

TIBBIYOTDA TO‘QIMALARNI VA ORGANLARNI 3D BOSIB CHIQARISH

U.Yu.Xusanova[1], O‘.Bobomurodova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: 3D bosib chiqarish texnologiyasi, ya'ni "3D printing", so‘nggi yillarda tibbiyotda inqilobiy o‘zgarishlarni yuzaga keltirgan va bu sohada yangi imkoniyatlar yaratgan bir texnologiyadir. 3D bosib chiqarish, materiallarni qatlamma-qatlam ishlab chiqarish orqali turli shakl va o‘lchamdagi jismoniy obyektlarni yaratishga imkon beradi. Ushbu texnologiya tibbiyotda organlar, to‘qimalar va implantlar kabi turli tibbiy vositalarni ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmoqda.

Tayanch So‘zlar: 3D bosib chiqarish, tibbiyot, to‘qimalar, organlar, regenerativ tibbiyot, shaxsiylashtirish, protezlar, implantlar, jarrohlik, diagnostika, tibbiy maketlar, organ modellar, sun'iy to‘qimalar, bioprinting, tibbiy texnologiyalar, individual yondashuv, tibbiy protsedura, aniq protetik modellar, tibbiy yordam, tibbiy usullar, innovatsiyalar, texnik cheklovlar, xavfsizlik, etik masalalar, transplantatsiya, genetik maslahat,

3D bosib chiqarish texnologiyasining asosiy afzalliklaridan biri bu – bemorga individual moslashtirilgan va yuqori aniqlikka ega modellarni yaratish imkoniyatidir.

Tibbiyotda 3D Bosib Chiqarish Texnologiyasining Ahamiyati

3D bosib chiqarish texnologiyasining tibbiyotda qo‘llanishi shu darajaga yetdiki, u endi o‘zining ajoyib imkoniyatlarini faqat ilmiy tadqiqotlar va laboratoriyalarda emas, balki klinikada ham qo‘llashga muvaffaq bo‘lmoqda. Bu texnologiyaning tibbiy amaliyotda o‘z o‘rnini topishi organlar va to‘qimalarni aniqlik bilan modellashtirishda, protezlashtirishda, transplantatsiyalarda va regenerativ tibbiyotda muhim o‘rin tutadi. Bunda yuqori texnologiyalarga ega bo‘lgan 3D printerlar yordamida shaxsiylashtirilgan implantlar va protezlar, 3D organ va to‘qima maketlari, shuningdek, regenerativ tibbiyotga yordam beradigan yangi organlar ishlab chiqarilmoqda.

3D Bosib Chiqarish Texnologiyalarining Tibbiyotdagi Qo‘llanilishi

3D bosib chiqarish texnologiyasining tibbiyotdagi qo‘llanishi quyidagi sohalarda o‘zining eng yuqori natijalarini ko‘rsatmoqda:

Protezlashtirish va Implatlar

3D bosib chiqarish yordamida o‘zgacha shakl va o‘lchamlarda protezlar va implantlar ishlab chiqarish mumkin. Bu texnologiya yordamida bemorning aniq ehtiyojlariga moslashtirilgan protezlar va implantlar yaratish imkoniyatini taqdim etadi. Masalan, tizza, bo‘g‘im, jag‘ va hatto bosh miya uchun moslashtirilgan protezlar ishlab chiqarilishi mumkin. Bunday shaxsiylashtirilgan protezlar an'anaviy usullarga nisbatan bemorning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi, chunki ular tabiiy shakl va tuzilishga yaqin bo‘ladi.

Jarrohlik Modellarini Yaratish

Jarrohlik operatsiyalarida murakkab tuzilmalarni yaxshiroq tushunish va rejalashtirishda 3D bosib chiqarish modellaridan keng foydalaniladi. Masalan, 3D organ modellari yordamida jarrohlar o‘z operatsiyalarini oldindan simulyatsiya qilishlari mumkin. Bu metodika orqali murakkab operatsiyalarni yuqori aniqlikda va xavfsiz tarzda amalga oshirish mumkin. Shuningdek, bunday 3D modellar bemorning aniq anatomik tuzilmasiga asoslanib ishlab chiqilishi mumkin, bu esa jarrohlarga optimal yondoshuvni tanlashda yordam beradi [1].

Regenerativ Tibbiyot

Regenerativ tibbiyotda 3D bosib chiqarish texnologiyasi inqilobiy imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiya yordamida yangi to‘qimalar va organlarni yaratish mumkin. 3D bosib chiqarish orqali yaratilgan sun'iy to‘qimalar va organlar bemorlar uchun o‘z tanasidan organ yoki to‘qima transplantatsiya qilish imkoniyatini yaratadi. Bu jarayonning eng katta afzalligi shundaki, bemorlar o‘z organizmlarida chet el to‘qimalariga nisbatan rad qilish reaksiyasi ko‘rsatmaydi, chunki yaratilgan organlar yoki to‘qimalar ularning o‘z hujayralaridan tayyorlanadi.

Shaxsiylashtirilgan Dori-darmonlar

3D bosib chiqarish texnologiyasi yordamida individual dori-darmonlar ishlab chiqarilishi mumkin. Dori-darmonlar bemorning genetik va fiziologik xususiyatlariga mos ravishda tayyorlanadi. Bunday yondashuv orqali bemorlarga yanada samarali va o‘ziga mos dori-darmonlar ishlab chiqiladi, bu esa davolashning samaradorligini oshiradi. Masalan, ba'zi kasalliklar uchun dori preparatining tarkibi va dozasi bemorning ehtiyojlariga qarab individual ravishda tayyorlanadi.

Tibbiy Maketlar va Diagnostika

Tibbiy maketlar yaratish ham 3D bosib chiqarish texnologiyasining muhim qo‘llanilish sohasidir. Tibbiy maketlar organlarning yoki to‘qimalarning o‘ziga xos 3D nusxalarini yaratish imkonini beradi. Ushbu modellar yordamida jarrohlar murakkab operatsiyalarni, xususan, yirik organlar transplantatsiyasini oldindan rejalashtirishi mumkin. 3D tibbiy maketlar shuningdek, diagnostika jarayonlarini yaxshilash, kasalliklarni erta aniqlash va davolash strategiyalarini ishlab chiqish uchun samarali vosita hisoblanadi.

Tibbiyotda 3D Bosib Chiqarish Texnologiyalarining Afzalliklari

Shaxsiylashtirilgan Yondashuv. 3D bosib chiqarish texnologiyasining asosiy afzalliklaridan biri shaxsiylashtirilgan yondashuvni yaratish imkoniyatidir. Bemorning o‘ziga xos anatomik va fiziologik xususiyatlariga moslashtirilgan implantlar, protezlar va jarrohlik modellarini yaratish bemorlar uchun yuqori samarali davolash usullarini taqdim etadi.

Aniqlik va Keng imkoniyatlar. 3D bosib chiqarish texnologiyasi yuqori aniqlikda va murakkab shakllarda organlar, to‘qimalar va protezlarni ishlab chiqarishga imkon yaratadi. Bu esa tibbiy amaliyotda xatoliklarni kamaytiradi va davolashni samarali qiladi.

Jarrohlik Amaliyotlarini Optimallashtirish. 3D modellar yordamida jarrohlik operatsiyalarini rejalashtirish va amalga oshirishda noaniqliklarni kamaytirish mumkin. Bu jarrohlarga aniq va xavfsiz operatsiyalarni bajarish imkonini beradi, shuningdek, operatsiya jarayonida vaqtni tejashga yordam beradi [2].

Regenerativ Tibbiyotda Innovatsiyalar. 3D bosib chiqarish texnologiyasi regenerativ tibbiyotda yangi ufqlar ochadi. Tibbiyotda sun'iy organlar va to‘qimalar ishlab chiqarilishi mumkin bo‘ladi, bu esa transplantatsiya qilishning oldini olishga yoki yirik organlar etishmovchiligini bartaraf etishga yordam beradi.

Kamchiliklar va Cheklovlar

Texnik Cheklovlar. 3D bosib chiqarish texnologiyasi hali rivojlanish bosqichida bo‘lib, ba'zi hollarda materiallar va usullar yuqori aniqlikni ta'minlay olmaydi. Shuningdek, ba'zi to‘qimalar va organlar yaratish uchun mavjud texnologiyalar to‘liq muvaffaqiyatli bo‘lmasligi mumkin.

Xavfsizlik va Etik Muammolar. 3D bosib chiqarish orqali yaratilgan organlar va to‘qimalarning xavfsizligi va sifatini ta'minlash juda muhimdir. Bunday texnologiyalarni ishlab chiqishda etik va xavfsizlik masalalari ham katta ahamiyatga ega.

Narxlar va Tezlik. Hozirda 3D bosib chiqarish texnologiyasining narxi yuqori bo‘lishi mumkin, bu esa uning keng qo‘llanishini cheklaydi. Shuningdek, ba'zi holatlarda 3D bosib chiqarish jarayonlari uzoq vaqtni talab qilishi mumkin.

Kelajakda 3D Bosib Chiqarish Texnologiyalarining Rivojlanish Istiqbollari

3D bosib chiqarish texnologiyalari kelajakda yanada rivojlanib, organlar va to‘qimalar ishlab chiqarishda yangi imkoniyatlarni taqdim etishi kutilmoqda. Bu texnologiyaning takomillashuvi orqali bemorlar uchun o‘ziga moslashtirilgan davolash usullari, protezlar va transplantatsiya imkoniyatlari kengayadi.

3D bosib chiqarish texnologiyasi tibbiyotda yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. U shaxsiylashtirilgan davolash, yuqori aniqlikdagi organlar va to‘qimalar yaratish, regenerativ tibbiyotda inqilob qilish va jarrohlik amaliyotlarini yaxshilashda katta ahamiyatga ega. Kelajakda bu texnologiyaning rivojlanishi bemorlarga yanada samarali va shaxsiylashtirilgan tibbiy yordamni taqdim etadi [3].

3D bosib chiqarish texnologiyasi tibbiyotda inqilobiy yondashuv bo‘lib, bu texnologiya yordamida aniq va murakkab shakldagi to‘qimalar, organlar va protezlar ishlab chiqarilishi mumkin. 3D printing, ya'ni 3D bosib chiqarish, materiallarni qatlamma-qatlam ishlab chiqarish orqali turli shakllarda obyektlar yaratish imkonini beradi. Bu texnologiya tibbiyotda bir nechta muhim sohalarda qo‘llanilmoqda va bemorlarning hayot sifatini yaxshilash, davolash samaradorligini oshirishda katta rol o‘ynaydi. 3D bosib chiqarish texnologiyasi tibbiyotda organlar va to‘qimalarni yaratish jarayonini inqilobiy tarzda o‘zgartirgan va kelajakda bu texnologiya yanada rivojlanishi kutilmoqda. Tibbiyotda uning qo‘llanilishi protezlashtirishdan to‘qimalarni va organlarni yaratishgacha bo‘lgan turli sohalarda kengayadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. S. I. Mirkamilov, Regenerativ tibbiyotda yangi texnologiyalar va innovatsiyalar. Tibbiyot ilmiy-tekshirish institutining ilmiy maqolalari, Toshkent. (2022).
2. R. A. Tursunov, 3D printing in medicine: Application, development and challenges in Uzbekistan. Tibbiyot jurnali, 5(2), 22-30. (2021).
3. E. I. Maqsudov & D. S. Shukurov, Tibbiy modellashtirish va 3D printingning tibbiyotdagi imkoniyatlari. “Sog‘liqni saqlash” nashriyoti, Toshkent. (2020).

YANGI AVLOD TIBBIY USKUNALARI: ULARNING SOG‘LIQNI SAQLASH TIZIMIDAGI AHAMIYATI

N.Yu.Mamasodikova[1], O‘.Bobomurodova, [2]
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[2]Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti, talaba

Annatatsiya: Yangi avlod tibbiy uskunalari: Ularning sog‘liqni saqlash tizimidagi ahamiyati mavzusi so‘nggi yillarda sog‘liqni saqlash sohasida sezilarli rivojlanishlarni kuzatmoqda. Yangi avlod tibbiy uskunalari sog‘liqni saqlash tizimida tibbiy xizmat ko‘rsatish sifatini yaxshilash, tashxis qo‘yish va davolash jarayonlarini tezlashtirish, bemorlar uchun qulaylik yaratish va tibbiy xizmatlarni arzonlashtirishga yordam beradi.

Tayanch So‘zlar: Yangi avlod, tibbiy uskunalar, sog‘liqni saqlash tizimi, sun'iy intellekt, mashina o‘rganish, Internet of Things (IoT), 3D bosib chiqarish, nanoteknologiyalar, noinvaziv texnologiyalar, minimal invaziv usullar, real vaqtda monitoring, shaxsiylashtirilgan davolash, AI tashxisi, robotik jarrohlik, protezlar, implantlar, genomika, biotexnologiyalar, telemeditsina, masofaviy tibbiy xizmatlar,

Quyida yangi avlod tibbiy uskunalarining sog‘liqni saqlash tizimidagi ahamiyatini kengroq tushuntirishga harakat qilaman.

Yangi Avlod Tibbiy Uskunalarining Xususiyatlari

Yangi avlod tibbiy uskunalari quyidagi xususiyatlar bilan ajralib turadi:

Innovatsion texnologiyalar: Yangi avlod tibbiy uskunalarida sun'iy intellekt, mashina o‘rganish, IoT (Internet of Things) texnologiyalari, 3D bosib chiqarish, va nanoteknologiyalar kabi innovatsion texnologiyalar qo‘llaniladi.

Noinvaziv diagnostika va davolash: Ko‘pgina yangi uskunalar noinvaziv metodlarga asoslanadi, bu esa bemorlarga kamroq og‘riq va jarohatlar bilan muolaja qilish imkonini beradi.

Real vaqtda monitoring va tahlil: Uskunalar bemorning sog‘liq holatini real vaqtda kuzatish va tahlil qilish imkoniyatini beradi, bu esa tezkor va aniq qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

Bemorga moslashtirish: Yangi uskunalar har bir bemorning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan yordamni taqdim etishga imkon beradi.

Yangi Avlod Tibbiy Uskunalarining Tibbiyotda Qo‘llanilishi. Yangi avlod tibbiy uskunalari bir nechta tibbiyot sohalarida keng qo‘llaniladi:

Tashxis qo‘yish: Sun'iy intellekt yordamida yangi uskunalar tibbiy tasvirlarni (masalan, rentgen, MRI, CT skanerlar) yanada aniqroq tahlil qilish imkonini beradi. Shuningdek, yangi uskunalar odam miyasining faoliyatini o‘rganish uchun EEG va BCI texnologiyalarini qo‘llaydi.

Jarrohlik operatsiyalari: Yangi avlod jarrohlik asboblari, masalan, robotik jarrohlik tizimlari, jarrohga yuqori aniqlik va nazoratni taqdim etadi. Bu uskunalar jarrohni bemorning tanasiga minimal invaziv usulda aralashish imkonini beradi, bu esa bemorlarning tiklanish jarayonini tezlashtiradi va infeksiya xavfini kamaytiradi.

Real vaqtda monitoring: Yangi uskunalar yordamida bemorlar, xususan, intensiv terapiya bo‘limlarida bo‘layotganlar, real vaqtda tibbiy ko‘rsatkichlarni kuzatib borish imkoniga ega bo‘ladilar. Bu tizimlar bemorning yurak urishi, qon bosimi, kislorod darajasi va boshqa muhim parametrlarini uzluksiz monitoring qiladi.

Tibbiy reabilitatsiya: Yangi avlod tibbiy uskunalari reabilitatsiya jarayonlarini yaxshilashda katta yordam beradi. Masalan, neyrointerfeyslar yordamida bemorlar falaj yoki boshqa nevrologik kasalliklar bilan kurashishda protezlar va robotik tizimlarni boshqarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Sog‘liqni Saqlash Tizimidagi Ahamiyati. Yangi avlod tibbiy uskunalari sog‘liqni saqlash tizimida quyidagi asosiy afzalliklarga ega:

Sog‘liqni saqlash xizmatlarining sifatini oshirish. Aniq tashxislar: Yangi avlod tibbiy uskunalarida sun'iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalarining qo‘llanilishi tashxis qo‘yishda yuqori aniqlikni ta'minlaydi. Bu bemorlarga samarali davolashni ta'minlash imkonini beradi [1].

Tibbiy xatoliklarni kamaytirish: Yangi uskunalar tibbiy xatoliklarni kamaytiradi, chunki ular yanada aniqroq va tezroq qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

Bemorning tibbiy tarixini va haqiqiy vaqtli ma'lumotlarni analiz qilib, yuqori sifatli tibbiy yordam ko‘rsatiladi.

Davolashning samaradorligini oshirish. Tezkor javob va tibbiy yordam: Yangi avlod tibbiy uskunalari bemorning holatini real vaqtda kuzatish imkonini beradi, bu esa tibbiy xodimlarga tezkor va samarali yordam ko‘rsatishga yordam beradi.

Davolash jarayonini personalizatsiya qilish: Sun'iy intellekt va boshqa ilg‘or texnologiyalar yordamida bemorning individual ehtiyojlariga qarab davolash jarayoni moslashtiriladi. Bu esa davolashning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Bemorlar uchun qulayliklar yaratish. Noinvaziv davolash: Yangi uskunalar ko‘plab noinvaziv davolash usullarini taklif etadi. Bu usullar bemorlarning jarohat olish ehtimolini kamaytiradi va tiklanish jarayonini tezlashtiradi.

Masofaviy monitoring: Yangi texnologiyalar yordamida bemorlar o‘z sog‘lig‘ini masofadan kuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa ular uchun qulaylik yaratadi va shifokorlarga bemorlarni real vaqtda kuzatish imkonini beradi.

Xarajatlarni kamaytirish. Resurslarni samarali taqsimlash: Yangi uskunalar sog‘liqni saqlash tizimlarida resurslarni samarali taqsimlash imkonini beradi. Masalan, robotik jarrohlik va 3D tibbiy tasvirlar yordamida bemorlarni davolashning samaradorligi oshadi, shu bilan birga tibbiy xodimlar va vaqt sarfini kamaytiradi.

Sog‘liqni saqlash tizimlarining samaradorligini oshirish: Yangi avlod uskunalari tibbiy xizmatlarni yanada samarali, tezkor va aniq bajarishga yordam beradi, bu esa sog‘liqni saqlash tizimining umumiy samaradorligini oshiradi.

Kelajakdagi Rivojlanishlar va Istiqbollar. Yangi avlod tibbiy uskunalarining kelajakda rivojlanishi sog‘liqni saqlash tizimi uchun katta istiqbollarni taqdim etadi:

Sun'iy intellektning roli: Sun'iy intellekt yordamida tibbiy tashxis va davolashning yangi metodlari ishlab chiqilishi kutilmoqda. Bu uskunalar bemorning individual xususiyatlariga asoslanib, davolash usullarini taklif etadi.

Telemeditsina: Masofaviy tibbiy xizmatlar yangi avlod uskunalari yordamida yanada rivojlanadi. Bemorlar va shifokorlar o‘rtasidagi masofaviy aloqalar yaxshilanadi, bu esa sog‘liqni saqlash tizimini kengaytiradi va ko‘proq bemorlarga yordam ko‘rsatish imkonini beradi [2].

Nanoteknologiyalar va 3D bosib chiqarish: Nanoteknologiyalar va 3D bosib chiqarish yordamida yangi avlod protezlari va jarrohlik asboblari ishlab chiqiladi. Bu usullar bemorlarga yanada nozik va individual tibbiy yordam ko‘rsatishga imkon beradi.

Yangi avlod tibbiy uskunalari sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish, bemorlarga yuqori sifatli yordam ko‘rsatish va tibbiy xizmatlarning arzonlashishiga katta hissa qo‘shmoqda. Innovatsion texnologiyalar yordamida sog‘liqni saqlash tizimlarining kelajagi yanada yaxshilanadi va bemorlar uchun yanada qulay va samarali xizmatlar taqdim etiladi. Shuningdek, yangi avlod uskunalari tibbiy xatoliklarni kamaytirish, davolash jarayonlarini tezlashtirish va sog‘liqni saqlash tizimlarini kengaytirishda muhim rol o‘ynaydi.

Yangi Avlod Tibbiy Uskunalarining Xususiyatlari. Yangi avlod tibbiy uskunalarining bir nechta asosiy xususiyatlari bor:

Innovatsion texnologiyalar: Yangi avlod tibbiy uskunalari ko‘pincha sun'iy intellekt (AI), mashina o‘rganish, Internet of Things (IoT), 3D bosib chiqarish, va nanoteknologiyalar kabi ilg‘or texnologiyalarni o‘z ichiga oladi. Bu texnologiyalar tashxis qo‘yish, davolash va bemor monitoringi jarayonlarini yaxshilaydi.

Noinvaziv va minimal invaziv texnologiyalar: Yangi uskunalar ko‘plab noinvaziv va minimal invaziv jarayonlarni taklif qiladi. Bu usullar bemorlarning tiklanish jarayonini tezlashtiradi va jarohat olish ehtimolini kamaytiradi.

Real vaqtda monitoring: Uskunalar bemorning sog‘liq holatini real vaqtda kuzatish imkoniyatini beradi. Bemorlar va tibbiy xodimlar tibbiy ko‘rsatkichlarni tezda olishlari va muammoni aniqlashlari mumkin.

Shaxsiylashtirilgan davolash: Sun'iy intellekt va big data texnologiyalaridan foydalangan holda, yangi uskunalar bemorlarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan davolash va tashxisni taqdim etadi.

Tibbiy Sohada Yangi Avlod Uskunalarining Qo‘llanilishi. Yangi avlod tibbiy uskunalari sog‘liqni saqlash tizimida turli tarmoqlarda keng qo‘llaniladi [3].

Yangi avlod tibbiy uskunalari sog‘liqni saqlash tizimini yanada samarali, xavfsiz va zamonaviy qilishga yordam beradi. Ular kasalliklarni erta aniqlash, davolash samaradorligini oshirish va bemorlarning sog‘lig‘ini yaxshilash imkoniyatlarini yaratadi. Bu texnologiyalar, shuningdek, shifokorlar uchun qulaylik yaratadi va tibbiy xatoliklarni kamaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I. Barkay & T. Müller, Innovations in Medical Technology: Challenges and Opportunities. Journal of Medical Engineering and Technology, 44(3), 182-194. (2020).
2. Y. Zhang & M. Li, The Role of Artificial Intelligence in Modern Healthcare: Improving Diagnosis and Treatment. Journal of Artificial Intelligence in Medicine, 34(2), 135-148. (2021).
3. P. J. Smith & S. R. Turner, Telemedicine and Remote Healthcare Services: The Future of Global Healthcare. (2022).

FIZIOTERAPIYA TEXNIKALARI VA ULARNING SAMARADORLIGI

Yu.Mamasodikov[1], D.F. Gilfanova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi dotsenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Fizioterapiya — bu kasalliklar va jarohatlar natijasida organizmdagi harakat funksiyalarini tiklashga qaratilgan davolash usuli bo'lib, u turli fizik usullardan (mashqlar, elektroterapiya, suvsiz davolash, massaj, va boshqalar) foydalanadi. Fizioterapiya metodlari inson tanasining tuzilishini yaxshilashga, jarohatlarni tiklashga va umumiy sog'likni yaxshilashga yordam beradi.

Fizioterapiya Texnikalari va Ularning Samaradorligi. Fizioterapiya texnikalari turli kasalliklarni va jarohatlarni davolashda qo'llaniladi. Keling, ularning har birini va samaradorligini batafsil ko'rib chiqaylik:

Tayanch So‘zlar: Fizioterapiya, jismoniy mashqlar, elektroterapiya, ultratovush terapiyasi, krioterapiya, akvafizioterapiya, manual terapiya, TENS, diadinamik toklar, galvanik to'qimalar, og'riqni kamaytirish, tiklanish, yallig'lanishni kamaytirish, bel og'rig'i, artrit, sport jarohatlari, mushak-skelet tizimi, bo'g'imlar, harakat doirasi, shishish, og'riq shkalasi, fizik terapiya, mushaklarni kuchaytirish, bo'g'imlarni qo'llab-quvvatlash, tiklanishni tezlashtirish, davolash metodlari, samara, klinik tadqiqotlar, bel og'rig'i, sog'liqni yaxshilash, manual manipulyatsiyalar, yengil xususiyatlar, fizioterapevtik usullar, harakatni yaxshilash.

Jismoniy Mashqlar (Fizik Terapiya). Texnika: Jismoniy mashqlar fizioterapiyaning asosiy usuli bo'lib, ular mushaklarni kuchaytirish, bo'g'imlarni qo'llab-quvvatlash va harakatlarni yaxshilashga yordam beradi. Jismoniy mashqlar turli kasalliklar, jumladan, bel og'rig'i, artrit, bo'g'imlardagi yallig'lanishlar va boshqa kasalliklar uchun qo'llaniladi.

Samaradorlik: Jismoniy mashqlar, ayniqsa, mushak-skelet tizimi kasalliklarini davolashda samarali. Bu usul nafaqat og'riqni kamaytiradi, balki harakat doirasini kengaytiradi, mushaklarni kuchaytiradi va funksional tiklanishni tezlashtiradi. Mashqlar fizioterapiya rejasiga mos ravishda individual ravishda belgilanishi kerak.

Tadqiqotlar: Turli tadqiqotlar jismoniy mashqlarning xronik bel og'rig'i va artritni davolashda samarali ekanligini ko'rsatgan. Misol uchun, 2017-yilda o'tkazilgan tadqiqotlar, bel og'rig'iga chalingan bemorlarda fizioterapevtik mashqlar og'riqni 40% ga kamaytirishiga yordam berishini aniqlagan.

Elektroterapiya. Texnika: Elektroterapiya usullarida elektr toklari yoki magnit maydonlaridan foydalaniladi. Eng mashhur elektroterapiya usullariga TENS (Transkutan Elektr Nerv Stimulyatsiyasi), diadinamik to'qlar va galvanik toklar kiradi. Ular og'riqni kamaytirish, mushaklarni stimulyatsiya qilish, yallig'lanishni kamaytirish va tiklanishni tezlashtirish uchun ishlatiladi.

Samaradorlik: Elektroterapiya usullari jarohatlarni tiklashni tezlashtiradi, mushaklardagi spazmlarni kamaytiradi va yallig'lanishlarni pasaytiradi. Shuningdek, og'riqni kamaytirish uchun juda samarali. Elektr stimulyatsiyasi, masalan, TENS texnikasi, xususan, og'riqlarni kamaytirishda muvaffaqiyatli qo'llaniladi.

Tadqiqotlar: Bir nechta tadqiqotlar elektroterapiyaning samaradorligini tasdiqlagan. Misol uchun, 2014-yilda o'tkazilgan tadqiqotlarda TENS texnikasi bel og'rig'ini kamaytirishda samarali ekanligi isbotlangan [1-3].

Ultratovush Terapiyasi. Texnika: Ultratovush terapiyasida yuqori chastotali tovush to'lqinlari ishlatiladi. Bu tovush to'lqinlari mushaklarning mikroskopik darajada titrashlarini ta'minlaydi, bu esa qon aylanishini yaxshilaydi va jarohatlangan to'qimalarni tiklashni tezlashtiradi.

Samaradorlik: Ultratovush terapiyasi yallig'lanishni kamaytiradi, og'riqni boshqaradi va jarohatlarni davolashda samarali hisoblanadi. Shu bilan birga, bu usul

jismoniy terapiya bilan birgalikda ishlatilishi mumkin, chunki ulfatovush to'lqinlari to'qimalarning tiklanishini tezlashtiradi.

Tadqiqotlar: Ultratovushning samaradorligi klinik tajribalarda o'rganilgan. 2016-yilda o'tkazilgan tadqiqotlar ultratovush terapiyasining bel og'rig'ini kamaytirish va tiklanishni tezlashtirishda samarali ekanligini ko'rsatdi.

Krioterapiya (Sovuq Davolash). Texnika: Krioterapiya - bu sovuq bilan davolash usuli bo'lib, u jarohatlarni davolash, yallig'lanishni kamaytirish va mushaklarning shishishini kamaytirish uchun ishlatiladi. Jarohatdan so'ng, sovuq kompresslar va muzni qo'llash bu usulning asosiy elementlaridir.

Samaradorlik: Krioterapiya og'riqni kamaytirish va shishlarni pasaytirishda samarali. Ayniqsa, yangi jarohatlar yoki yallig'lanishlarda, masalan, sportchilarda keng qo'llaniladi. Bu usul, jarohatdan so'ng to'qimalarning tiklanishini tezlashtirishda yordam beradi.

Tadqiqotlar: Krioterapiya usulining samaradorligini ko'rsatadigan bir nechta tadqiqotlar mavjud. 2015-yilda amalga oshirilgan tadqiqotlar, yangi jarohatlar va yallig'lanishni kamaytirishda sovuq davolashning samaradorligini isbotlagan [1].

Manuel Terapiya. Texnika: Manual terapiya qo'l yordamida bo'g'imlarni, mushaklarni yoki suyaklarni manipulyatsiya qilishni o'z ichiga oladi. Bu texnika og'riqni kamaytirish, harakat doirasini yaxshilash va mushaklarni bo'shatish uchun ishlatiladi. Manual terapiya chiropraktika va osteopatiya bilan bog'liq.

Samaradorlik: Manual terapiya og'riqni kamaytirish, bo'g'imlarning harakatini tiklash va mushaklarning funksiyasini yaxshilashda samarali. Bu usul, xususan, orqa og'rig'i va bo'yin og'rig'ini davolashda ishlatiladi.

Tadqiqotlar: 2019-yilgi tadqiqotda manual terapiyaning orqa og'rig'i va bo'yin og'rig'ini davolashdagi samaradorligi tasdiqlangan.

Akvafizioterapiya (Suvda Davolash). Texnika: Akvafizioterapiya — bu suvdagi mashqlar yordamida amalga oshiriladigan terapiya. Suvda mashqlar og'riqni kamaytirish va harakatlarni tiklashda samarali. Suvning yengilligi mushaklarni bo'shatishga yordam beradi.

Samaradorlik: Suvda davolash mushak-skelet tizimi kasalliklarini davolashda va jarohatlardan so'ng tiklanishni tezlashtirishda samarali. Bu, xususan, artrit va bel og'rig'i kabi holatlarda qo'llaniladi.

Tadqiqotlar: 2017-yilda o'tkazilgan tadqiqotlar akvafizioterapiyaning xronik bel og'rig'ini davolashda samaradorligini tasdiqlagan.

Fizioterapiya Samaradorligini Baholash. Fizioterapiya samaradorligini baholash uchun ba'zi metodologiyalar mavjud:

Og'riq darajasi: Bemorlarning og'riqni qanchalik sezayotganini o'lchash (masalan, VAS — Vizual Og'riq Shkalasi).

Harakat doirasi: Bo'g'imlarning qanday darajada harakat qilishini o'lchash.
Funktsional holat: Bemorning jismoniy faoliyati va ishga qaytish imkoniyatlarini baholash [2].

Fizioterapiya texnikalari turli jarohatlar va kasalliklar uchun samarali davolash usullari hisoblanadi. Ularning samaradorligi klinik tadqiqotlar va ilmiy ishlarda

isbotlangan. Fizioterapiya usullari bo'yicha tajriba orttirgan mutaxassislar bemorning ehtiyojlariga qarab individual davolash rejasini tuzishadi. Fizioterapiya texnikalari og'riqni kamaytirish, harakatni yaxshilash, mushaklarni tiklash va yallig'lanishni kamaytirish uchun keng qo'llaniladi.

Fizioterapiya Usullarining Samaradorligi. Fizioterapiya metodlari davolashning turli yo'nalishlari va kasalliklar bilan bog'liq bo'lib, har bir metodning samaradorligi klinik izlanishlar va tajribalarga asoslanadi. Fizioterapiya asosan sog'liqni tiklashda va kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Mana, ba'zi keng tarqalgan fizioterapiya usullari va ularning samaradorligi:

Jismoniy Mashqlar (Fizik Terapiya). Texnika: Jismoniy mashqlar yoki fizik terapiya odatda mushak-skelet tizimining tiklanishiga qaratilgan. Mashqlarni to'g'ri bajarish, mushaklarning kuchini oshirish, bo'g'imlarning harakat doirasini kengaytirish va muvozanatni yaxshilashga yordam beradi [3]. Bu usul og'riqni kamaytirish, mushaklar va bo'g'imlarning funksiyasini tiklash uchun ishlatiladi.

Samaradorlik: Fizik terapiyaning samaradorligi juda yuqori, chunki u jarohatlar va kasalliklardan keyingi tiklanish jarayonini tezlashtiradi. Masalan, bel og'rig'ini davolashda, artroz va xronik artrit kabi kasalliklarda samarali bo'lishi mumkin.

Tadqiqotlar: Bir nechta ilmiy tadqiqotlar jismoniy mashqlarning bel og'rig'i va artrit kasalliklarini davolashda samarali ekanligini isbotlagan. Masalan, 2020-yilda o'tkazilgan tadqiqotda, jismoniy mashqlar bel og'rig'ini 30%-50% ga kamaytirishi aniqlangan.

Elektroterapiya. Texnika: Elektroterapiya usullari elektr toki, magnit maydonlar yoki ultratovush yordamida amalga oshiriladi. Ularning yordamida mushaklarni stimulatsiya qilish, og'riqni kamaytirish, yallig'lanishni pasaytirish va to'qimalarni tiklash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xojayev B., "Fizioterapiya asoslari", 2020
2. Ismoilov S., "Sog'liqni saqlash va reabilitatsiya metodlari", 2021
3. Tursunov R., "Jismoniy terapiya va reabilitatsiya", 2022

INFEKTSIYALARNI ANIQLASHDA MIKROSKOPIYA TEXNOLOGIYALARINING RIVOJLANISHI

E.J.Alixonov[1], D.F. Gilfanova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi katta o‘qituvchisi, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Mikroskopiya — mikroorganizmlar, hujayralar, to'qimalar va boshqa kichik ob'ektlarni o'rganish uchun ishlatiladigan ilmiy texnikadir. Infektsiyalarni aniqlashda mikroskopiya yuqori aniqlik va tezlikda diagnoz qo'yishda

juda muhim rol o'ynaydi. Mikroskopiya yordamida organizmda mavjud bo‘lgan bakteriyalar, viruslar, qo‘ziqorinlar, parazitlar va boshqa patogenlarni ko‘rish mumkin.

Tayanch So‘zlar: Mikroskopiya, infektsiyalar, bakteriyalar, viruslar, qo‘ziqorinlar, parazitlar, fluoresans mikroskopiya, elektron mikroskopiya, konfokal mikroskopiya, nanoteknologiya, genetik mikroskopiya, Gram bo‘yash, mikroskopik tahlil, yuqori magnifikatsiya, rezolyutsiya, patogenlar, diagnoz, mikroorganizmlar, yoritish tizimi, genetik material, mikrobiologik diagnostika.

Mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi. Mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi sog‘liqni saqlash sohasida katta o'zgarishlarga olib keldi. Xususan, infektsiyalarni aniqlashda mikrobiologik tadqiqotlar va klinik diagnostikada mikroskopiya metodlarining samaradorligi oshdi. Hozirgi kunda mikroskopiya texnologiyalari ancha rivojlangan bo‘lib, quyidagi turlari keng qo‘llaniladi:

Optik mikroskopiya. Optik mikroskopiya — bu eng keng tarqalgan mikroskopiya turidir. Uning yordamida patogen mikroorganizmlar va ularning tuzilmalari aniqlanadi. Bu metod yuqori magnifikatsiya va yoritish imkoniyatlari bilan infektsiyalarni tezda aniqlashga yordam beradi. Optik mikroskopiya to‘g‘ri yoritish va kontrastli ranglar yordamida mikroorganizmlarni kuzatishda qo‘llaniladi.

Fluoresans mikroskopiya. Fluoresans mikroskopiyasi yuqori sezgirlik va aniq tasvirlar olish imkonini beradi. Ushbu texnologiya fluorescent moddalar yordamida patogen mikroorganizmlarni ajratish va kuzatish imkonini yaratadi. Masalan, bakteriyalar yoki viruslar maxsus bo‘yoqlar bilan yoritilganida ularni tasvirga olish mumkin. Bu usul mikroorganizmlarni aniqlash va ularni boshqa hujayralardan farqlashda juda foydalidir [1-3].

Elektron mikroskopiya. Elektron mikroskopiya (EM) yuqori rezolyutsiyaga ega bo‘lib, juda kichik strukturalarni, masalan, viruslarni o‘rganish uchun ishlatiladi. Elektron mikroskopiya yordamida mikroskopik darajada viruslarning shakli va tuzilishi haqida aniq ma'lumotlar olish mumkin. Elektron mikroskopiya infektsiyalarning turi va ularga oid xususiyatlarni aniqlashda juda muhim ahamiyatga ega.

Skanning elektron mikroskopiya (SEM). Skanning elektron mikroskopiyasi (SEM) optik mikroskopiyaga qaraganda yanada yuqori aniqlikka ega. Bu usul mikroorganizmlarning uch o‘lchovli tasvirlarini olishda qo‘llaniladi va infektsiyalarni aniqlashda juda samarali. SEM yordamida mikroorganizmlarning tashqi tuzilishini batafsil ko‘rish mumkin.

Mikroskopiya texnologiyalarining infektsiyalarni aniqlashdagi o‘rni. Bakteriyalarning aniqlanishi. Mikroskopiya bakteriyalarni aniqlashda juda samarali. Misol uchun, Gram bo‘yash texnikasi yordamida bakteriyalarni ikki guruhga ajratish (Gram musbat va Gram manfiy) mumkin. Bu metod bakterial infektsiyalarni aniqlashda qo‘llaniladi. Fluoresans mikroskopiyasi bakteriyalarning maxsus antigenlarini aniqlashda ham samarali [1].

Viruslarning aniqlanishi. Viruslarni aniqlashda mikroskopiya texnologiyalari muhim ahamiyatga ega. Elektron mikroskopiya yordamida viruslarning shakli va

o‘lchamini aniq ko‘rish mumkin. Viruslar juda kichik bo‘lgani uchun ularni optik mikroskopiya yordamida aniqlash qiyin. Shu sababli, viruslarning turini va o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashda elektron mikroskopiya qo‘llaniladi.

Qo‘ziqorin va parazitlarning aniqlanishi. Mikroskopiya qo‘ziqorinlar va parazitlarni aniqlashda ham samarali. Masalan, mycological mikroskopiya yordamida qo‘ziqorinlarni o‘rganish mumkin. Shuningdek, parazitlarni aniqlash uchun mikroskopiya texnikalari, masalan, fecal mikroskopiya va blood smear mikroskopiyasi qo‘llaniladi.

Yangi mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi. Yangi mikroskopiya texnologiyalari infektsiyalarni aniqlashda yanada samarali bo‘lishi uchun ishlab chiqilmoqda. Ba'zi yangi texnologiyalar quyidagilardan iborat:

Konfokal mikroskopiya. Konfokal mikroskopiya texnologiyasi yuqori kontrast va keng doiradagi tasvirlar olish imkonini beradi. Bu metod yordamida hujayralarning uch o‘lchovli tasvirlarini olish mumkin.

Genetik mikroskopiya. Genetik mikroskopiya yordamida mikroorganizmlarning genetik materialini tahlil qilish mumkin. Bu metod yordamida, masalan, bakteriyalarning antibiotiklarga qarshiligini aniqlash uchun ishlatiladi.

Nanomateriallar yordamida mikroskopiya. Nanomateriallar va nanoteknologiyalarni mikroskopiyada qo‘llash orqali mikroorganizmlarni yanada aniqroq ko‘rish imkoniyatlari yaratilmoqda. Nanopartikullar yordamida patogenlarning tezkor va aniqlik bilan aniqlanishi mumkin.

Mikroskopiya texnologiyalarining afzalliklari va kamchiliklari . Afzalliklari:

Yuqori aniqlik va tasvir sifati.

Tez va aniq diagnoz qo‘yish imkoniyati.

Bakteriyalar, viruslar, qo‘ziqorinlar va parazitlarni samarali aniqlash.

Kamchiliklari: Ba'zi mikroorganizmlarni aniqlash qiyin bo‘lishi mumkin (masalan, ba'zi viruslar).

Yangi texnologiyalar yuqori narx va maxsus uskunalar talab qiladi.

Mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi infektsiyalarni aniqlashda katta ahamiyatga ega. Optik mikroskopiya, elektron mikroskopiya, fluoresans mikroskopiya va boshqa usullar mikroorganizmlarni yuqori aniqlik bilan tahlil qilish imkonini beradi. Yangi texnologiyalar, shu jumladan nanomateriallar yordamida mikroskopiya, infektsiyalarni aniqlashda yanada samarali bo‘lmoqda. Bu texnologiyalar sog‘liqni saqlash sohasida ilmiy tadqiqotlar va klinik amaliyotlarni yangilashda muhim ro‘l o‘ynaydi [2].

Mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi: umumiy nuqtai

Mikroskopiya – mikroorganizmlarni va boshqa kichik tuzilmalarni o‘rganish uchun ishlatiladigan ilmiy texnika bo‘lib, infektsiyalarni aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Mikroskopiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan tibbiyotda diagnostikani yanada tez va aniq qilish imkoniyatlari yaratilgan. Ushbu texnologiyalar turli mikroskopiya usullarini o‘z ichiga oladi: optik mikroskopiya, elektron mikroskopiya, fluoresans mikroskopiya, konfokal mikroskopiya, va boshqa ilg‘or yondashuvlar.

Mikroskopiya turlari va ularning infektsiyalarni aniqlashdagi roli. Optik mikroskopiya. Optik mikroskopiya – bu oddiy mikroskopiya turi bo‘lib, ko‘plab laboratoriyalar va klinikalarda keng qo‘llaniladi. U bakteriyalar, qo‘ziqorinlar va hujayra tuzilmalari kabi mikroorganizmlarni ko‘rish imkoniyatini yaratadi. Hozirgi optik mikroskoplar kuchli yoritish tizimlari va yuqori magnifikatsiya imkoniyatlariga ega, bu esa aniqroq tasvirlar olishga yordam beradi. Optik mikroskopiya yordamida infektsiyalarga sabab bo‘lgan mikroorganizmlar, masalan, bakteriyalar yoki qo‘ziqorinlar tahlil qilinadi.

Fluoresans mikroskopiya. Fluoresans mikroskopiyasi mikroskopik tuzilmalarni fluorescent bo‘yoqlar yordamida tahlil qilishni o‘z ichiga oladi. Ushbu usul mikroorganizmlarni aniqlashda juda samarali, chunki ba'zi bakteriyalar yoki viruslar maxsus yoritish bilan fluoresans chiqara oladi. Shuningdek, bu texnologiya o‘ziga xos antigenlarni va markerlarni aniqlashda qo‘llaniladi. Fluoresans mikroskopiya yordamida tez va aniq natijalar olish mumkin.

Elektron mikroskopiya (EM). Elektron mikroskopiya – yuqori magnifikatsiya imkoniyatiga ega texnologiya bo‘lib, juda kichik ob'ektlarni, masalan, viruslarni aniqlashda qo‘llaniladi. Elektron mikroskoplar mikroorganizmlarni tasvirlashda yuqori rezolyutsiyani ta'minlaydi, bu esa viruslar yoki bakteriyalarning tuzilishini juda batafsil ko‘rish imkonini beradi. Bu usul mikroorganizmlarning morfologiyasini, shaklini va boshqa tuzilma xususiyatlarini aniqlashda muhimdir.

Konfokal mikroskopiya. Konfokal mikroskopiya texnologiyasi mikroorganizmlarning uch o‘lchovli (3D) tasvirlarini olish imkonini beradi. Bu usul yordamida mikroorganizmlarning ichki tuzilmalari va ularning holatini yanada aniqroq ko‘rish mumkin. Konfokal mikroskopiya yuqori kontrastli va aniq tasvirlar olishda juda foydalidir, bu esa mikroskopik infektsiyalarni aniqlashda samarali bo‘ladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Xojayev B., "Fizioterapiya asoslari", 2020
2. Ismoilov S., "Sog'liqni saqlash va reabilitatsiya metodlari", 2021
3. Tursunov R., "Jismoniy terapiya va reabilitatsiya", 2022

RIVOJLANIB BORAYOTGAN TIBBIYOT USKUNALARI

E.S.Xolmatov[1], D.D.Ergasheva[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi assistenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Zamonaviy tibbiyot sohasida texnologik innovatsiyalar keskin sur’atlar bilan rivojlanmoqda. Ushbu tezisda tibbiyot asbob-uskunalarining evolyutsiyasi, hozirgi holati va kelajakdagi istiqbollari chuqur o‘rganilgan. Sun’iy intellekt (AI), robototexnika, nanotexnologiyalar, telemeditsina, 3D-chop etish texnologiyalari va boshqa sohalardagi so‘nggi yutuqlar tahlil qilingan. Bundan tashqari, ushbu sohadagi muammolar va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari haqida

fikr yuritilgan.

Tayanch so‘zlar: tibbiyot texnologiyalari, sun’iy intellekt, robotli jarrohlik, telemeditsina, nanotibbiyot, aqlli diagnostika, 3D-bioprinting, raqamli tibbiyot.

Tibbiyot tarixi shifokorlarning kasalliklarni tashxis qilish va davolash usullarini doimiy takomillashtirish borasidagi izlanishlari bilan boy. XX asr oxiri va XXI asr boshlarida tibbiyot sohasida haqiqiy inqilob yuz berdi – raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt va robototexnika kabi sohalardagi yutuqlar klinik amaliyotni tubdan o‘zgartirdi. Elektronika va tibbiyotda o‘rganilayotgan asboblarni kelib chiqish tarixi asosan fizika faniga borib taqaladi. “Elektronika” deganda shuni tushunamizki, unda elektrovakuumli o‘tkazgichli, yarim o‘tkazgichli qurilmalarni ishlashi va qo‘llanilishini o‘z ichiga oladi. Hozirda chiqadigan elektronikalarning ayrimlari kasalliklarni aniqlash va davolash bilan bog’liqdir. Elektronikaning tibbiy biologik masalalarni yechish uchun, elektron sistemalarni qo‘llashning xususiyatlarini o‘rganish tibbiy elektronika deb ataladi.Tibbiy asboblarni ishlab chiqish tibbiyot sanoatining muhim segmentidir. Bugungi kunda tibbiyot asbob-uskunalari nafaqat aniqroq tashxis qo‘yish, balki minimal invaziv jarrohlik, shaxsiylashtirilgan davolash va hatto genetik darajadagi terapiyalarni amalga oshirish imkonini beradi. Ushbu ishda zamonaviy tibbiyot texnologiyalarining asosiy turlari, ularning qo‘llanilishi, afzalliklari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi [1-3].

Tibbiyot texnologiyalari sohasidagi ilmiy adabiyotlar tizimli tahlili shuni ko‘rsatadiki, so‘nggi 20 yil ichida ushbu soha juda tez rivojlandi. Zamonaviy tibbiyot asbob-uskunalarining rivojlanishi bemorlarga yuqori sifatli tibbiy yordam ko‘rsatish imkoniyatlarini keskin oshirdi. Ayniqsa, sun’iy intellekt, robototexnika va nanotexnologiyalar kabi sohalardagi yutuqlar shifokorlarning qaror qabul qilish jarayonini tubdan o‘zgartirib, tashxis va davolashning aniqligini oshirishga imkon yaratmoqda. Shu nuqtai nazardan qaralganda, raqamli texnologiyalarning tibbiyot sohasiga integratsiyasi zamonaviy klinik amaliyotning muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. Ilmiy adabiyotlarda tibbiyot texnologiyalarining rivojlanishiga oid turli biologik, texnik va klinik yondashuvlar ilgari surilgan. Jumladan, xorijiy tadqiqotchilar - E. Topol, R. M. Satava va L. Zhang kabi olimlar sun’iy intellekt, robotli jarrohlik va nanotibbiyotning diagnostika va davolash samaradorligini oshirishdagi ahamiyatini atroflicha o‘rganganlar. Ularning fikricha, raqamli texnologiyalar nafaqat tibbiy xizmatlar sifatini yaxshilaydi, balki xarajatlarni ham optimallashtirish imkonini beradi.

Zamonaviy tibbiyot asbob-uskunalarining rivojlanishi klinik amaliyotga tubdan yangicha yondashuvlarni olib keldi. Sun’iy intellekt asosidagi tizimlar tashxis jarayonini soddalashtirib, xatolarni 40% ga kamaytirdi. Robotli jarrohlik esa aniq va minimal invaziv operatsiyalarni ta’minlab, bemorlarning reabilitatsiya muddatini qisqartirmoqda. O‘zbekistonda joriy etilayotgan telemeditsina tizimlari qishloq hududlaridagi aholiga mutaxassislik yordamini yetkazish imkonini yaratdi [3].

Nanotexnologiyalar va 3D-chop etish kabi yangiliklar esa transplantologiya va protezlash sohasida yangi imkoniyatlarni ochmoqda. Biroq, yuqori narxlar va kadrlar tayyorlash muammolari bu sohaning yanada rivojlanishiga to‘siq bo‘lib turmoqda.

Kelajakda ushbu texnologiyalarning qo‘llanilish doirasini kengaytirish va ularni arzonlashtirish bo‘yicha izlanishlar olib borilishi zarur [4]. Tibbiyot sohasidagi texnologik yutuqlar shifokorlarning ishini sezilarli darajada yengillashtirgan bo‘lsa-da, ularni qo‘llashda bir qator muammolar ham mavjud. Sun’iy intellekt tizimlarini ishlab chiqish va joriy etish yuqori moliyaviy xarajatlarni talab qiladi, bu esa rivojlanayotgan mamlakatlar uchun jiddiy to‘siq bo‘lib qolmoqda. Shuningdek, yangi texnologiyalardan samarali foydalanish uchun malakali mutaxassislar yetishmasligi ham katta muammo hisoblanadi.

O‘zbekistonda bu sohada qilinayotgan ishlar alohida e’tiborga loyiq. Ayniqsa, mahalliy sharoitga moslashtirilgan telemeditsina yechimlari qishloq hududlaridagi bemorlarga sifatli tibbiy yordam ko‘rsatish imkonini yaratmoqda. Biroq, mamlakatimizda tibbiyot texnologiyalarini rivojlantirishda quyidagi yo‘nalishlarga alohida e’tibor berish kerak: Mahalliy mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish; Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish va ilg’or tajribalarni o‘rganish; Davlat tomonidan moliyaviy qo‘llab-quvvatlashni kengaytirish; Maxsus dasturiy ta’minot ishlab chiqishga yo‘naltirilgan loyihalarni qo‘llab-quvvatlash.

Kelajakda ushbu yo‘nalishlarda qilinadigan ishlar nafaqat tibbiyot sohasidagi texnologik taraqqiyotni, balki butun mamlakat sog’liqni saqlash tizimining sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shuning uchun ham zamonaviy tibbiyot asbob-uskunalarini rivojlantirish va ulardan samarali foydalanish bo‘yicha izlanishlarni davom ettirish juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy tibbiyot asbob-uskunalarining rivojlanishi bemorlarga qo‘yiladigan tashxisning aniqligini va davolash samaradorligini keskin oshirdi. So‘nggi 10 yil ichida sun’iy intellekt, robototexnika, nanotexnologiyalar va telemeditsina kabi sohalardagi yutuqlar klinik amaliyotni tubdan o‘zgartirdi. Masalan, AI asosidagi tizimlar rentgen, KT va MRT tasvirlarini tahlil qilishda shifokorlarga 98% aniqlikda yordam beradi, bu esa xato tashxislar sonini 40% ga kamaytirdi [3].

O‘zbekistonda ham bu sohadagi rivojlanish sezilarli. Ayniqsa, telemeditsina tizimlarining joriy etilishi qishloq hududlaridagi bemorlarga mutaxassislik yordamini yetkazish imkonini yaratdi. 2023-yilgi ma’lumotlarga ko‘ra, respublikada masofaviy konsultatsiyalar soni 3 baravar oshgan. Mahalliy olimlarning ishlab chiqqan AI asosidagi qon tahlili tizimlari esa laboratoriya tekshiruvlarini 4 baravar tezlashtirdi.

3D-bioprinting sohasidagi ilg‘or ishlanmalar esa kelajakda transplantologiyada muhim o‘rin egallashi kutilmoqda. Toshkent Tibbiyot Akademiyasida olib borilayotgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, suyak to‘qimalarini chop etish texnologiyasi ortopedik operatsiyalarning muvaffaqiyatini 35% ga oshirishi mumkin [2-4]. Nanotibbiyot sohasidagi ishlanmalar esa saraton kasalliklarini davolashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Umuman olganda, tibbiyot texnologiyalari rivojlanishining asosiy ijobiy tomonlari quyidagilardan iborat: Tashxis jarayonining tezlashishi va aniqligining oshishi; Minimal invaziv jarrohlikning rivojlanishi; Bemorlarning reabilitatsiya muddatining qisqarishi; Masofaviy tibbiy yordamning rivojlanishi; Shaxsiylashtirilgan tibbiyotning rivojlanishi

Biroq, bu sohada hali hal qilinishi kerak bo‘lgan muammolar ham mavjud. Jumladan, yuqori narxlar, maxsus kadrlar yetishmovchiligi va ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash kabi to‘siqlar bor. Shunga qaramay, tibbiyot texnologiyalarining rivojlanishi insoniyat salomatligini yanada yaxshilash uchun katta imkoniyatlar yaratmoqda.

Tibbiyot texnologiyalari tobora rivojlanib, inson salomatligini yaxshilashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Kelajakda AI, robotlar va nanotexnologiyalar tibbiyotni butunlay o‘zgartirishi mumkin. Biroq, bu sohada ma’lumotlar xavfsizligi, qonuniy tartibga solish va qimmat narxlar kabi muammolar hal etilishi kerak. Tibbiyot texnologiyalari tobora rivojlanib, inson salomatligini yaxshilashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Umuman olganda, texnologik yangiliklarning tibbiyotga tatbiqi nafaqat kasalliklarni davolash, balki ularni oldini olish imkoniyatlarini ham kengaytirmoqda. Aql-idrokli tibbiyot tizimlari, individual genetik tahlillar va oldindan bashorat qilish usullari sog'liqni saqlash tizimini reaktivdan proaktivga o‘tkazish imkonini beradi. Bu esa nafaqat bemorlarning hayot sifatini oshirish, balki sog'liqni saqlash tizimining umumiy xarajatlarini kamaytirish imkoniyatini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S.Karimov & M.Yusupova (2022). "Sun’iy intellekt asosida qon tahlillarini avtomatlashtirilgan tahlil qilish algoritmlari". *O‘zbekiston Tibbiyot Journal*, 3(1), 28-35.

2. National Institutes of Health (NIH). (2023). *Advances in Medical Robotics*.

3. Nature Medicine (2022). *The Future of Personalized Healthcare*.

4. Toshmatov, D. et al. (2023). "3D-bioprinting texnologiyalari yordamida implantlar ishlab chiqarish". *Biomateriallar va regenerativ tibbiyot*, 5(1), 12-20.

TIBBIY MUASSASALARDA PROTEZLASH AMALIYOTI: O‘ZBEKISTON VA XORIJIY TAJRIBA

U.Yu.Xusanova[1], D.D.Ergasheva[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi assistenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Zamonaviy tibbiyot sohasida protezlash texnologiyalari keskin sur’atlar bilan rivojlanib bormoqda. Ushbu maqolada protezlash texnologiyalarining evolyutsiyasi, hozirgi holati va kelajakdagi istiqbollari chuqur o‘rganilgan. 3D-chop etish, biokompatibil materiallar, robotli jarrohlik va sun’iy intellekt asosidagi yechimlar kabi sohalardagi so‘nggi yutuqlar tahlil qilingan. Bundan tashqari, ushbu sohadagi muammolar va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari haqida fikr yuritilgan.

Tayanch so‘zlar: protezlash texnologiyalari, 3D-bioprinting, biokompatibil materiallar, robotli ortopediya, shaxsiylashtirilgan implantlar, ortopedik reabilitatsiya, sun’iy intellekt, smart protezlar.

Protezlash texnologiyalari so‘nggi o‘n yilliklarda tibbiyotning eng dinamik rivojlanayotgan sohalaridan biriga aylangan. Bu sohadagi yutuqlar nafaqat bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilamoqda, balki ortopedik jarrohlikning o‘ziga xos falsafasini ham o‘zgartirmoqda. Zamonaviy davrda protezlash endi faqat funksiyani tiklash bilan cheklanmay, balki bemorlarning individual anatomik xususiyatlarini hisobga olgan holda ularga eng qulay yechimlarni taklif etishga intiladi. O‘zbekiston kontekstida bu sohaning rivojlanishi alohida ahamiyatga ega, chunki mamlakatimizda ortopedik muammolari bo‘lgan bemorlar soni tobora ko‘payib bormoqda. Aholining yoshi o‘sishi, turmush tarzining o‘zgarishi va ba’zi kasalliklarning ko‘payishi tufayli protezlashga bo‘lgan ehtiyoj doimiy ravishda ortib borayotgan bir voqeadir.

Tadqiqotning ahamiyati shundaki, u nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy tomondan ham protezlash sohasidagi eng yaxshi xalqaro tajribalarni O‘zbekiston realiyalariga moslashtirish yo‘llarini ko‘rsatib beradi. Bu esa o‘z navbatida mamlakatimizda sifatli ortopedik yordam ko‘rsatish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Ilmiy adabiyotlarda protezlash texnologiyalarining rivojlanishiga oid turli materialshunoslik, biomexanika va klinik yondashuvlar ilgari surilgan. Xorijiy tadqiqotchilar - J. Smith (2022), K. Tanaka (2021) va M. Chen (2023) kabi olimlar 3D-chop etish texnologiyalari, biokompatibil materiallar va robotlashtirilgan protezlashning klinik samaradorligini chuqur o‘rganganlar [5]. Ularning fikricha, zamonaviy texnologiyalar nafaqat protezlarning funksionalligini oshirmoqda, balki bemorlarning reabilitatsiya muddatini ham qisqartirmoqda.

O‘zbekistonlik mutaxassislar - D. Halilov, A. Omonov va S. Ne’matov o‘z tadqiqotlarida mahalliy sharoitda protezlash texnologiyalarini joriy etishning o‘ziga xos jihatlarini o‘rganishgan[3]. Jumladan, D. Halilov o‘z ishida 3D-chop etish texnologiyalaridan foydalangan holda suyak implantlarini ishlab chiqishning mahalliy imkoniyatlarini tahlil qilgan[2]. A. Omonov esa qishloq hududlarida ortopedik yordamni kengaytirish uchun telemeditsinadan foydalanish usullarini taklif qilgan[4].

Bugungi kunda tibbiyot sohasida ro‘y berayotgan texnologik yutuqlar protezlash amaliyotining rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda tibbiyot sohasida olib borilayotgan islohotlar protezlash yo‘nalishida ham o‘zining ijobiy samarasini bermoqda. Respublika ixtisoslashtirilgan protezlash markazlari va tibbiy muassasalarda yangi texnologiyalar joriy etilmoqda, xorijiy tajriba o‘rganilib, mahalliy sharoitga moslashtirilgan amaliy yondashuvlar ishlab chiqilmoqda. Shu bilan birga, O‘zbekiston shifokorlari xorijiy malaka oshirish dasturlarida qatnashib, ilg‘or mamlakatlardagi tajribani o‘zlashtirmoqda.

Biroq ushbu sohada muammo va to‘siqlar ham mavjudligicha qolmoqda. Eng asosiy muammolardan biri bu – protezlar va ularni ishlab chiqarishda foydalaniladigan materiallarning yuqori narxidir[3]. Rivojlangan davlatlardan olib kelinadigan texnologiyalar va maxsus uskuna vositalar import xarajatlari hisobiga ancha qimmatga tushadi. Bundan tashqari, ushbu soha uchun zarur bo‘lgan malakali muhandis-

texnologlar, ortoped shifokorlar va texnik mutaxassislar soni yetarli emas. Bu esa innovatsion texnologiyalarni to‘liq joriy etishga imkon bermaydi.

Kelgusida protezlash amaliyotini yanada rivojlantirish va uni O‘zbekistonning barcha hududlarida keng joriy etish uchun quyidagi yo‘nalishlarga alohida e’tibor qaratish maqsadga muvofiqdir:

1) Mahalliy sharoitga mos, iqtisodiy jihatdan arzon va sifatli protezlarni ishlab chiqarishga yo‘naltirilgan innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish;

2) Tibbiyot oliygohlari va texnik universitetlarda protezlash sohasiga ixtisoslashgan mutaxassislar tayyorlash bo‘yicha maxsus dasturlar joriy etish;

3) Davlat-xususiy sheriklik asosida zamonaviy texnologiyalarni sotib olish va ishlab chiqarishni mahalliylashtirish;

4) Ilmiy-tadqiqot institutlari bilan hamkorlikda protezlashning yangi uslublari va texnologiyalarini ishlab chiqishga qaratilgan loyihalarni qo‘llab-quvvatlash.

So‘nggi yillarda protezlash texnologiyalari sohasida erishilgan yutuqlar zamonaviy tibbiyotning eng muhim yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Ayniqsa, 3D-chop etish, biokompozit materiallar, sun’iy intellekt va robototexnikaga asoslangan texnologiyalar protezlarni ishlab chiqish va o‘rnatish jarayonini tubdan o‘zgartirdi. Xorijiy klinikalarda olib borilgan tadqiqotlarga ko‘ra, 3D-printerlar yordamida ishlab chiqarilgan individual protezlar reabilitatsiya jarayonini 30–40% ga tezlashtirgan, operatsiya natijalarining barqarorligini esa sezilarli darajada oshirgan[4].

O‘zbekistonda ham bu yo‘nalishda ijobiy o‘zgarishlar yuz bermoqda. Eng oxirgi rasmiy ma’lumotlarga ko‘ra, mamlakatimizda protezlash xizmatlariga murojaat qiluvchi bemorlar soni 1,5 baravar oshgan. Toshkent, Samarqand va Farg‘ona viloyatlarida zamonaviy protez markazlari tashkil etilib, ularda Germaniya, Turkiya va Janubiy Koreya tajribasi asosida jihozlangan texnologiyalar joriy etilmoqda. Mahalliy mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan suyak va bo‘g‘im protezlari xorijiy analoglardan arzonroq bo‘lib, mahalliy sharoitga moslashtirilgan [3].

Protezlash sohasidagi texnologik yutuqlarning ijobiy tomonlari quyidagilardan iborat:

- Individuallashtirilgan yondashuv asosida yuqori aniqlikdagi protezlar yaratish;
- Reabilitatsiya jarayonini tezlashtirish va og‘riqni kamaytirish;
- Qisqa muddatli jarrohlik amaliyotlarini amalga oshirish;
- Bemorlarda harakatlanish qobiliyatini tiklash orqali ijtimoiy faollikni oshirish.

Shu bilan birga, ushbu sohada hal qilinishi lozim bo‘lgan muammolar ham mavjud: yuqori texnologiyalarning narxi, malakali kadrlar yetishmasligi, sertifikatlangan laboratoriyalar sonining kamligi va texnik xizmat ko‘rsatishdagi uzilishlar shular jumlasidandir. Biroq, davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida tibbiyotda texnologik yangilanishlarni qo‘llab-quvvatlash, xalqaro hamkorlikni kengaytirish va innovatsion tadqiqotlarga e’tiborni oshirish ushbu sohada katta siljishlarga olib kelishi shubhasiz.

Xulosa qilib aytganda**,** protezlash amaliyoti bugungi kunda tibbiyotning eng

innovatsion va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning rivojlanishi zamonaviy texnologiyalar bilan chambarchas bog‘liq. O‘zbekiston sharoitida ham bu borada ijobiy qadamlar tashlanmoqda — zamonaviy protez markazlari tashkil etilmoqda, xorijiy tajriba o‘rganilmoqda va mahalliy texnologiyalar ishlab chiqilmoqda.

Shu bilan birga, mavjud muammolar — texnik vositalarning yuqori narxi, malakali kadrlar yetishmovchiligi va ilmiy-tadqiqot infratuzilmasining cheklanganligi — bu sohaga jiddiy e’tibor qaratishni taqozo etadi. Kelgusida protezlash amaliyotini takomillashtirish, uni mamlakat bo‘ylab keng joriy etish hamda xalqaro tajriba bilan uyg‘unlashtirish orqali sog‘liqni saqlash tizimining umumiy sifatini oshirishga erishish mumkin bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Chen, M. (2023). *Advanced Robotic Systems in Orthopedic Prosthetics: Clinical Outcomes and Future Trends*. Beijing Medical Press.
2. Halilov, D. (2021). “3D-chop etish asosida suyak implantlarini ishlab chiqishning texnologik va klinik jihatlari.” *O‘zbekiston Tibbiyot Jurnali*, №2, 45–52.
3. Ne’matov, S. (2022). “Biomateriallardan foydalanishda milliy tajriba va ularning klinik qo‘llanilishi.” *Tibbiyot va Texnologiya*, №4, 33–39.
4. Omonov, A. (2022). “Qishloq hududlarida ortopedik xizmatni takomillashtirishda telemeditsinaning o‘rni.” *Sog‘liqni Saqlash Masalalari*, №1, 27–34.
5. Smith, J. (2022). *3D Printing in Modern Prosthetics: Materials, Methods, and Applications*. Oxford University Press.

TIBBIYOTDA ULTRASONOGRAFIYA TEXNOLOGIYASINING ROLI

N.Yu.Mamasodikova[1], A.A.Erkinaliyev[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Ultrasonografiya (USG) - bu yuqori chastotali tovush to'lqinlaridan foydalanib, inson tanasining ichki tuzilmalari haqida tasvir olish usulidir. Ushbu texnologiya inson tanasiga zarar yetkazmaydi, chunki u ionizatsiya qilmaydi.

Tayanch so‘zlar: Ultrasonografiya (USG), to‘vush to‘lqinlari, homiladorlik monitoringi, Doppler ultrasonografiya, yurak va qon tomirlarining tekshiruvi, tibbiy tasvirlash, invaziv diagnostika, 2D, 3D va 4D ultrasonografiya, suyak va to‘qimalar tasvirlash, kardiologiya va ginekologiya, onkologiya (shishlar, tumorlarga tashxis qo‘yish

1920-yillarda birinchi marta tibbiyotda foydalanish uchun ultrasonografiya texnologiyasi rivojlana boshladi, lekin u faqat 1950-yillarda keng tarqala boshladi. Dastlabki ultrasonografik qurilmalar faqat asosan qattiq organlar va to'qimalarni ko'rsatish uchun ishlatilgan, ammo zamonaviy texnologiyalar homiladorlikni monitoring qilish, yurak kasalliklarini aniqlash, va ko'plab boshqa tibbiy sohalarda qo'llaniladi.

Ultrasonografiya bugungi kunda tibbiyotning turli sohalarida qo'llaniladi, chunki u o'zining xavfsizligi, qulayligi va tezkor natijalari bilan juda samarali diagnostika vositasi hisoblanadi.

Ginekologiya va Obstetrikada (Homiladorlikni Kuzatish). Ultrasonografiya homiladorlikni aniqlash va homilador ayollarning holatini monitoring qilishda keng qo'llaniladi. USG homiladagi anomaliyalar, homilaning rivojlanishining kechikishi, placentada muammolar, homilaning holati va yurak urishini aniqlash imkonini beradi.

Homiladorlikni aniqlash va rivojlanishini baholash: Homiladorlikning dastlabki davrlarida homilaning rivojlanishini kuzatish va rivojlanishdagi muammolarni aniqlashda yordam beradi.

Homiladagi anomaliyalarni aniqlash: Ultrasonografiya orqali organlar va to'qimalarda mavjud bo'lgan muammolarni, masalan, organizmning noto'g'ri joylashishi, dupleks homiladorlik va h.k. aniqlash mumkin.

Kardiologiya (Yurak va Tomirlarni Tekshirish). Yurak va qon tomirlarining holatini aniqlashda Doppler ultrasonografiyasi juda samarali. Bu metod orqali yurakning tomirlar orqali qon oqimini, yurakning tuzilishini, yurak mushaklarining faoliyatini va boshqa muhim parametrlarni aniqlash mumkin [1].

Yurakning tuzilishini baholash: Yurakdagi bosim o'zgarishlari, yuqori qon bosimi, yurak valvular kasalliklarini tekshirish.

Qon tomirlarining holatini aniqlash: Qon tomirlaridagi tıkanıklıklar, arteriyalarning torayishi, tromblarning mavjudligi.

Jarrohlik Amaliyotlarida. Jarrohlikda ultrasonografiya asosan shishlar va tumorlarga aniqlik kiritish, shuningdek, jarrohlik amaliyotlaridan oldin zarur bo'lgan tasvirlarni olish uchun ishlatiladi. Ultrasonografiya yordamida organlarning joylashuvi va tuzilishini tekshirish, jarrohlik uchun qo'llaniladigan yo'nalishlar to'g'risida aniqlik kiritish mumkin.

Jarrohlikdan oldin qo'llanilishi: Operatsiyalarni amalga oshirishdan oldin, masalan, jigar yoki buyrakdagi patologiyalarni aniqlashda foydalaniladi.

Laparoskopik jarrohlik: Ba'zi jarrohlik amaliyotlari uchun ko'rsatiladigan qo'shimcha diagnostika usuli sifatida ishlatiladi.

Onkologiya (Kanserni Erta Diagnostika). Onkologiyada ultrasonografiya tumorlarga va boshqa shishlarga aniqlik kiritish uchun ishlatiladi. Ultrasonografiya yordamida yangi paydo bo'lgan yoki o'sib borgan tumorlardan tashqari, metastazalar va boshqa kasalliklar ham tekshirilishi mumkin.

Shishlarni aniqlash: To'qimalardagi o'zgarishlarni, aniqrog'i, kistalar yoki tug'ma shishlarni aniqlashda ishlatiladi.

Metastazalarni tekshirish: Boshqa organlarga tarqalgan saraton o'smalari aniqlanadi.

Nefrologiya (Buyrak va Siydik Tizimi). Buyraklardagi kasalliklarni aniqlashda USG keng qo'llaniladi. Bu metod yordamida buyraklar hajmi, strukturasini va shikastlanishini aniqlash mumkin.

Buyrak kasalliklarini aniqlash: Buyrakdagi toshlar, shishlar, yoki suyuqlik to'planishlarini aniqlashda ishlatiladi.

Siydik yo'llari tizimi: Siydik yo'llaridagi to'siqlarni, infeksiyalarni va boshqa patologiyalarni aniqlashda qo'llaniladi.

Neonatologiya (Yangi Tug'ilgan Chaqlarda Tekshiruvlar). Neonatologiyada ultrasonografiya yangi tug'ilgan chaqaloqlarda rivojlanishdagi muammolarni aniqlash, shuningdek, asab tizimi va boshqa organlarning tuzilishini tekshirish uchun ishlatiladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda: Tungi ultrasonografiya orqali bosh miya va mushaklar tuzilishini tekshirish, ba'zi tug'ma kasalliklarni aniqlash mumkin [2].

3Ultrasonografiya Texnologiyasining Turlari. 2D Ultrasonografiya: Bu eng keng tarqalgan va oddiy USG turi bo'lib, ikki o'lchovli tasvirlarni olishga imkon beradi.

3D Ultrasonografiya: Organlar yoki to'qimalarning uch o'lchovli tasvirini olish imkonini beradi, bu homiladorlik davridagi batafsil tasvirlarni taqdim etadi.

4D Ultrasonografiya: 3D tasvirga qo'shimcha ravishda vaqtni ham hisobga oladi, bu esa homiladorlikni yaxshiroq kuzatish imkonini beradi.

Doppler Ultrasonografiya: Qon oqimi va tomirlarning holatini o'lchash uchun ishlatiladi.

Ultrasonografiyaning Afzalliklari. Xavfsizlik: Ultrasonografiya ionizatsiya qilmaydi, shu sababli rentgen va kompyuter tomografiyasidan farqli o'laroq, u xavfsizroqdir.

Invasiv emas: Tizim jismoniy kirishni talab qilmaydi, bu esa bemorga qulaylik yaratadi.

Tez natijalar: USG tez ishlaydi, natijalar darhol mavjud bo'ladi, shuning uchun bemorning holatini tezda aniqlash mumkin.

Keng qo'llanilishi: USG turli tibbiy sohalarda, jumladan, ginekologiya, kardiologiya, jarrohlik, onkologiya va boshqalarda qo'llaniladi.

Ultrasonografiya (USG) texnologiyasining tibbiyotdagi roli juda keng va muhimdir. Bu texnologiya, ayniqsa, uning xavfsizligi va samaradorligi bilan ajralib turadi. USG yordamida shifokorlar ichki organlar, qon tomirlar, homila rivojlanishi, to‘qimalar va boshqa organlarni aniqlik bilan tekshirishi mumkin. Buning natijasida ko‘plab kasalliklar erta bosqichda aniqlanib, bemorlarga samarali davolash usullarini qo‘llash imkoniyati tug‘iladi [1-3].

Erta tashxis: Ultrasonografiya turli organlar va tizimlar bo‘yicha erta tashxis qo‘yishga imkon beradi. Tumorlar, infeksiyalar, yallig‘lanishlar, qon tomirlaridagi muammolar va boshqa ko‘plab patologiyalar tezda aniqlanadi.

Tibbiy amaliyotlarda qo‘llanilishi: USG jarrohlik amaliyotlari va biopsiya, shuningdek, toshlarni sindirish kabi terapevtik amaliyotlar uchun kerakli tasvirlarni taqdim etadi, bu esa jarrohlar va shifokorlarga yanada aniqroq qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Yuqori samaradorlik va xavfsizlik: Ultrasonografiya nisbatan xavfsiz texnologiya hisoblanadi, chunki u rentgen nurlari yoki zararli moddalar ishlatmaydi. Shuning uchun bu usulni homilador ayollar va bolalar uchun ham qo‘llash mumkin.

Arzon va qulay usul: Ultrasonografiya texnologiyasi nisbatan arzon va tez o‘tkaziladigan usul bo‘lib, shifoxonalar va tibbiy markazlarda keng tarqalgan. Bu uning keng qo‘llanishiga yordam beradi.

Tibbiyotning ko‘p sohalarida integratsiya: USG texnologiyasi keng spektrli tibbiy sohalarda – kardiologiya, ginekologiya, urologiya, nevrologiya, jismoniy terapiya va boshqa ko‘plab sohalarda muhim rol o‘ynaydi [3].

Ultrasonografiya texnologiyasi tibbiyotda diagnostika va davolash jarayonlarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning qo'llanilishi juda kengdir. Bu metodning afzalliklari, noan'anaviy texnikalarga nisbatan xavfsiz, aniq va samarali bo'lishi tufayli tibbiyotda asosiy diagnostik vosita sifatida keng tarqalgan. Ultrasonografiyaning tibbiyotda o'rni quyidagi jihatlarda yanada yorqinroq namoyon bo'ladi:

Xavfsiz va noan'anaviy metod: Ultrasonografiya xavfsizdir, chunki unda radiasiya ishlatilmaydi. Bu uning homilador ayollar va kichik bolalar uchun xavfsizligini ta'minlaydi. Shuningdek, bu metod boshqa tibbiy tekshiruv usullariga nisbatan kamroq invaziv hisoblanadi, ya'ni jarrohlik aralashuvlari yoki inyeksiyalarni talab qilmaydi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. F. Abdullayev, Ultrasonografiya texnologiyalari va uning tibbiyotdagi qo'llanilishi. Tibbiyot jurnali. (2021).
2. A. Muzaforov, & R. Yuldoshev Tibbiyotda ultrasonografiya: Zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar. O‘zbekiston Tibbiyot Akademiyasi. (2022).
3. U. Tashpulatov, Ultrasonografiya va uning diagnostikadagi roli. Tibbiyot va texnologiyalar. (2023).

LAZERLARNING TIBBIYOTDA QO‘LLANILISHI

N.Yu.Mamasodikova[1], D.F.Gilfanova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Hammamizga ma’lumki biz hozirda texnika va texnologiya asrida yashamoqdamiz. Texnika-texnologiya zamonida yashab turib tibbiyot qurulmalarimiz eski zamon qurulmalari bo‘lib qolib qetsa hozirgi zamon talablariga mos kelmay qoladi. Bemorlar sog’ayishi oldingga emas balkim kasallikdan vafot etadigan insonlar ko‘payadi. Ushbu qurulmalardan foydalangan holda bemorlarning qiyinchiliklarini ancha osonlashdi.

Tayanch so‘zlar: lazer,satsionar, spectral energiya, diodlar, xromofora, glaucoma, nurlanishlar,tibbiyot, kasallik, bioobyekt.

Ohirgi vaqtlarda lazer manbalari turli kasalliklarni davolashda keng qo‘llaniladi, ayniqsa jarrohlik, onkologiya, oftalmologiya, dermatologiya, stomotologiya va boshqa sohalarda. Lazer nurlanishining biologik obyekt bilan o‘zaro ta’sir mexanizmi yaxshi o‘rganilmagan, ammo shuni ta’kidlash mumkinki, bu issiqlik ta’siri yoki hujayralar bilan rezonansli o‘zaro ta’sir bo‘lishi mumkin .

Lazer nurlanishi an’anaviy nurlanish manbalaridan quyidagi hususiyatlari bilan farq qiladi:

- Yuqori spectral energiya zichligi;
- Manoxromatiklik;
- Yuqori vaqt va fazoviy kogerentlik;
- Satsionar rejimida lazer nurlanishining yuqori barqarorligi;
- Juda qisqa yorug’lik impulslarini yaratish qobiliyati.

Lazer nurlanishing bu maxsus xususiyatlari uni ko‘p sohalarda tadbiq qilish mumkinligini ifodalaydi.

Tibbiy lazerlarning quyidagi asosiy turlari mavjud:

1. Gaz lazerlari: CO2 lazeri, argon lazeri, mis bug’ va boshqalar. Bular uzluksiz yorug’lik nurini chiqaradigan birinchi lazerlardandir.
2. Qattiq jismli lazerlar: rubinli, Nd:YaG(neodimli lazeri),Er:YaG(erbin lazeri), KTP(neodimli lazer), Aleksandrit va boshqalar. Bu lazerlar impulsli rejimda ishlaydi.
3. Suyuqlik lazerlari: Bo‘yoqli lazerlar. Impulsli bo‘yoqli lazerlar, bu juda qisqa impuls davomiyligi va har bir impuls orasidagi uzoq davomiylik bilan ishlovchi lazerlardir. Bu lazerlarning nurlanish energiyasi yetarlicha katta.
4. Diod lazerlari: Diod lazerlari yumshoq to‘qimalarda muolajalarni o‘tkazish uchun mos keladigan bir nechta to‘lqin uzunliklari mavjud.

Endi biz tibbiyotnig keng jabhalarida lazerlarni qay yo‘l bilan va nima maqsadda qo‘llanilishini ko‘rib chiqamiz.

Dermatologiya. Teri jarroxligi uchun ishlatiladihan birinchi lazerlar bular uzluksiz nurlanishli karbonat angidrid lazeri va argon lazeridir. Ular gemangioma – tug’ma xollarni davolash uchun keng keng ishlatilgan. Bu lazerlar ta’sirida tug’ma xollar olib tashlangan bo‘lsada, chandiqlar hosil bo‘lish effekti ancha yuqoridir. So‘nggi 20 yil ichida yaratilgan yangi lazerlar, oldingilarga nisbatan xavsiz va ancha samaraliroqdir.

Dermatologiyada ishlatiladigan lazerlar:

1. C02 lazerlari:bu lazerlarning nurlari teri tarkibidagi suv tomonidan so‘riladi, shuning uchun terinin yoshartirish, teridagi o‘smalarni olib tashlash, sig’il, ksantelazma, shilliq pardalar, kistalar, gilos angiomalari, leykoplakiya va jarrohlikda kesish uchun ishlatiladi.
2. Nd:YaG lazerlari: faol muhitni itriydagi neodim alyuminiy granat tashkil etadi, to‘lqin uzunligi 1064nm.

3. Rubin lazerlari to‘lqin uzunligi 694nm va ishchi vosita sifatida alyuminiy oksidi tarkibida xrom ionlari mavjud. Rubin lazer nuri juda ko‘p melanin va qora-ko‘k siyox pigmentlarida kuchli yutilish xossasiga ega. Bu ayniqsa tatuirofkani olib tashlash uchun foydalaniladi. Lazer epilatsiyasi va terining nuqsonli pigmentlarini olib tashlash uchun qollaniladi.
4. Diodli lazerlar: turli to‘lqin uzunlilari bilan. Terida yutuvchi xromoforalar sifatida melanin va gemoglob hisoblanadi. Varikoz kasalliklarini davolashda va lazerli fotoyoshartirishda ishlatiladi. Va boshqa qurulmalar.

Jarrohlikda uzluksiz nurlanishli CO2 lazerlari qo‘llaniladi.

Ularning ishlash prinsipi issiqlik effektiga asoslanadi. Lazerli jarrohlikning afzalliklari quyidagilardan iborat: u kontaktsiz, amalda qonsiz, steril, kesilgan to‘qimalarni iz qoldirmasdan davolaydi va shuning uchun yaxshi kosmetik natijalar beradi.

Onkologiyadaham lazer terapiya keng ishlatiladi.

Tadqiqotlar davomida lazer nurlari o‘simta hujayralariga halokatli ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi.

Zamonaviy tibbiyotning istiqbolli yo‘nalishi – fotodinamik terapiya. Ushbu usulning mohiyati – bemorning tanasiga mahsus modda – fotosensibilizator kiritiladi. Ushbu modda saraton o‘simtasida to‘planadi. O‘simtani mahsus lazer bilan nurlantirishdan keyin kislorodning chiqishi bilan bir qator fotokimyoviy reaksiyalar sodir bo‘ladi va bu saraton hujayralarini o‘ldiradi.

Oftalmologiya – ko‘z kasalliklari bilan bog’liq tibbiyot soxasida lazer nuri juda keng qo‘llaniladi. Xozirgi vaqtda tibbiyotda yanggi yo‘nalish – lazer mikroxirurgiyasi jadal rivojlanmoqda. Lazer nuri dastlab ko‘z kasalliklari orasida to‘rsimon pardaning qatlamlanishini davolashda qo‘llanildi. Ko‘zi ojizlik xollarining eng keng tarqalgani glaukomadir. Glaukomani an’anaviy usulda davolash juda murakkab jarayon bo‘lib, ko‘z unda kuchli jaroxatlanishi mumkin. Shuningdek, davolash natijasi tamoman ijobiy bo‘lishiga ishonish qiyin. Shu o‘rinda lazer nuridan foydalanish ayni maqsadga muvofiqligi aniqlangan.

Lazer nuri bilan ko‘zning rangdor pardasida teshik ochilib, shu yo‘l bilan uning kapilyar naylarinin hususiyatini tiklab, ko‘z suyuqligining normal oqimiga imkon tug’uladi.

Stomologik davolash va lazer nuri. O‘zbekistonda kimdan so‘rasanggizham barchasi birdek tish kasalliklari bilan aziyat chekayotgandey go‘yo, lekin ularga stomotolog kurigiga bo‘rish haqida gapirganimizda ular iloji boricha ko‘rikka bormaslikka harakat qilishadi. Buning sababi stomotologlarning ishlatadigan daskohlari sabab deb ayta olamiz, chunku har qanday bu daskohlarni ko‘rgan bemor qiynoq stuliga o‘tiganday his qilishadi o‘zini. Lazer nurlari yordami shunday muammoni ma’lum darajada osonlashtirdi desak mubolag’a bo‘lmaydi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, lazer nuri kasallanggan va sog’lom tishlarga tas’iri turlicha bo‘lar ekan. U qorayib qolgan(yani kasallangan) tish qismi tomonidan yutilib oq tish tomonidan qaytariladi. Lazer nurlanishi kariesga tasir qilib kasallangan tish to‘qimasini

yemiradi. Kelgusida lazer nuridan nafaqat tish davolashda, balkim kariesning oldini olishdaham foydalanish mumkun. Lazer nuridan terapiyada foydalanish mumkunmi? Qo‘rqmasdan ha deb javob bersa bo‘ladi bu savolga, sababi biz hozirda lazer nuri yordamida og’iz bo‘shlig’ining shilliq pardasini davolashda foydalanilganligiga guvoh bo‘layabmiz. Qadimgi vrachlar uchun singan suyaklarni o‘stirish, shuningdek, ularni ulash kata muammo bo‘lib kelgan. Geliy-neon lazeri zuyaklarning ulanib bitishini juda tezlashtiradi. Quvvati 10wt atrofida bo‘lgan geliy-neon lazeri bilan ulangan joyni 1-15 marotaba nurlash natijasida suyaklarni juda tez o‘sishi kuzatildi. Vena tomirlari kasalligi, ko‘pincha trofik teri yarasini hosil qiladi. Bunda oyoq terisi qizaradi, qichiydi, qonay boshlaydi. Shu vaqtgacha qo‘llanilga terapevtik va xirurgik muolajalar kam ta’sir ko‘rsatib kelgan. Ammo kutilmaganda, geliy-neon lazeri shu kasallikni davolashda yordamga keldi. Davolash kursi 20-25 marta 10 minutlik nurlash muolajasidan iborat.

Uschbu malumotlar zaminida tibbiyotni qaysi jabhasiga qaramang lazer nurlari yordamida insonlarni davolab, ularning tashxizlarini aniqlashtirib, kerak bo‘lsa oldingi zamon tibbiyot uskunalari judaham qiyinlik bilan erishayotgan natijalarni oson va judaham mukammal darajaga keltirishda o‘zinig alohida o‘rniga ega bo‘lib bormoqda. Eng asosiysi bu nurlarni o‘rganishda davom etib yana qanchadan qancha sohalarda qo‘llab yaxshi natija qilsa bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. SH.M.Sodiqova, SH.O.Otajonov,M.Kurbonov. Lazerlar va ularning amaliyotdagi o‘rni. O‘quv-uslubiy qo‘llanma Toshkent - 2018.

2. H.M.Nishonov,G.Qurbonova. Lazerlarning tibbiyotda qo‘llani hususiyatlari. Xalqaro ilmiy-amaliy onlayn anjuman materiallari to‘plami. 2022 yil.

3. Nishanov X.M. Kurbonoba G.SH. . Lazer va uning tibbiyotda qo‘llanilishi. Yosh tadqiqotchi №47 (442) Noyabr 2022 yil.

METROLOGIK TA’MINOT VA UNING SANOATDAGI AHAMIYATI

U.S.Rustamov[1], G.H.Homidjonova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi katta o‘qituvchisi, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Metrologik ta’minot tushunchasi, uning tarkibiy qismlari va sanoatdagi ahamiyati yoritilgan. Ishda metrologik ta’minotning ishlab chiqarish jarayonlarida mahsulot sifatini ta’minlash, texnik xavfsizlikni oshirish va xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lishdagi o‘rni tahlil qilingan. Shuningdek, kalibrlash, standartlashtirish va sertifikatlash jarayonlarining zamonaviy sanoatdagi qo‘llanilishi misollar asosida ko‘rsatib berilgan.

Tayanch so‘zlar: Metrologiya, metrologik ta’minot, kalibrlash , sertifikatlash, sanoat materiallari, Standartlashtirish.

Bugungi kunda sanoatning barcha tarmoqlarida mahsulot sifati, ishlab chiqarish jarayonining barqarorligi va texnik xavfsizlikni ta’minlash eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonlarning barchasi to‘g‘ri va ishonchli o‘lchashlarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Ana shu o‘rinda metrologiya va, xususan, metrologik ta’minotning ahamiyati yuksak darajaga ko‘tariladi.Metrologik ta’minot – bu o‘lchashlarning bir xilligi va aniqligini ta’minlash uchun zaruriy tashkiliy, huquqiy va texnik chora-tadbirlar tizimidir. U ishlab chiqarishdagi barcha bosqichlarda — xomashyo tanlashdan tortib tayyor mahsulotni yetkazib berishgacha bo‘lgan jarayonlarda muhim rol o‘ynaydi. Har qanday ishlab chiqaruvchi korxona o‘z mahsulotining xalqaro standartlarga mosligini ta’minlash uchun yuqori darajadagi o‘lchov aniqligiga ega bo‘lishi zarur [1].

Ushbu tezis ishida metrologik ta’minotning mazmuni, uning sanoatdagi o‘rni va ahamiyati keng yoritiladi. Shuningdek, metrologik ta’minotning amaliy qo‘llanilishi, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Mavzuning dolzarbligi esa ayniqsa, O‘zbekiston sanoatini modernizatsiya qilish, xalqaro bozorda raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishga intilish fonida yana-da ortib bormoqda. Metrologiya — bu o‘lchashlar, ularning usullari, vositalari, aniqligi va bir xilligini ta’minlashga oid fan hisoblanadi. U ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqotlar, sog‘liqni saqlash, ekologiya va boshqa ko‘plab sohalarda keng qo‘llaniladi. Metrologiyaning asosiy vazifasi — o‘lchash natijalarining ishonchliligi va aniqligini ta’minlashdan iborat [1].

Metrologik ta’minot — bu o‘lchashlarning to‘g‘riligini, aniqligini, barqarorligini va bir xilligini ta’minlashga yo‘naltirilgan tashkilotlararo chora-tadbirlar tizimidir. U davlat miqyosida qabul qilingan standartlar, texnik reglamentlar, normativ hujjatlar orqali amalga oshiriladi.Metrologik ta’minot quyidagi asosiy tarkibiy qismlarni o‘z ichiga oladi:

1**) Kalibrlash (tarozilash)** – o‘lchov vositalarining aniqligini belgilash va sozlash;

2**) Sertifikatlash** – o‘lchov vositalari, uskunalar yoki mahsulotlarning standartlarga mosligini hujjatlashtirish;

3) **Standartlashtirish** – o‘lchov birliklari va usullari bo‘yicha yagona qoidalarni belgilash;

4) **Davriy tekshiruv** – o‘lchov vositalarining ma’lum muddatlarda nazoratdan o‘tkazilishi.

Metrologik ta’minotning asosiy maqsadi — barcha sohalarda o‘lchovlar bir xilligini, aniqligini va ishonchliligini ta’minlashdan iborat. Ayniqsa, sanoat tarmoqlarida o‘lchov xatolari ishlab chiqarish jarayonida yirik moliyaviy yo‘qotishlar va texnik nosozliklarga olib kelishi mumkin. Shu sababli metrologik ta’minot mahsulot sifati, iste’molchilar xavfsizligi va xalqaro standartlarga muvofiqlikni kafolatlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. O‘zbekiston Respublikasida metrologik ta’minot “Metrologiya to‘g‘risida”gi Qonun (2021 yilgi yangi tahriri) va unga oid qarorlar asosida amalga oshiriladi. Shuningdek, xalqaro darajada ISO (Xalqaro standartlashtirish tashkiloti),

OIML (Qonuniy metrologiya bo‘yicha xalqaro tashkilot) kabi tuzilmalar tomonidan ishlab chiqilgan normalar va standartlar qo‘llaniladi. Zamonaviy sanoat korxonalarida mahsulot sifati, ishlab chiqarish samaradorligi va energiya tejamkorligi bevosita o‘lchovlar aniqligi bilan bog‘liq. Har qanday ishlab chiqarish jarayonida o‘lchovlar asosiy axborot manbai bo‘lib xizmat qiladi. Ular yordamida texnologik jarayonlar nazorat qilinadi, xomashyo sarfi aniqlanadi, sifat ko‘rsatkichlari baholanadi [1]. Shu maqsadda sertifikatlangan o‘lchov vositalari va kalibrlangan qurilmalardan foydalaniladi. Sifat tizimlari (ISO 9001 kabi) metrologik nazoratni majburiy deb hisoblaydi. Texnologik liniyalarda sarflanadigan elektr energiyasi, suv, gaz va boshqa resurslar o‘lchov vositalari orqali nazorat qilinadi. O‘lchov natijalari ishonchli bo‘lmasa, energiya samaradorligi bo‘yicha noto‘g‘ri xulosalar chiqarilishi mumkin. Bu esa ishlab chiqarish xarajatlarini asossiz ravishda oshirib yuboradi.

Metallurgiya sanoatida materiallarning fizik va kimyoviy xossalarini aniq o‘lchash mahsulot sifati va texnologik jarayonlar barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Misol uchun, po‘lat ishlab chiqarishda harorat nazorati, quyish bosimi, kimyoviy tarkibdagi elementlar miqdori muntazam va ishonchli tarzda o‘lchanmasa, tayyor mahsulotda nuqsonlar paydo bo‘ladi. Shu sababli, korxonalarda kalibrlangan termometrlar, gaz analizatorlari va boshqa aniqlik darajasi yuqori o‘lchov vositalari qo‘llaniladi:

1) To‘qimachilik va yengil sanoat korxonalarida tola tarkibi, mato qalinligi, rang bir xilligi, namlik darajasi kabi ko‘rsatkichlar metrologik vositalar bilan o‘lchanadi. Xususan, eksportbop mahsulot tayyorlashda bu ko‘rsatkichlar xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lishi kerak. Shuning uchun metrologik xizmatlar yuqori darajada tashkil etilishi lozim.

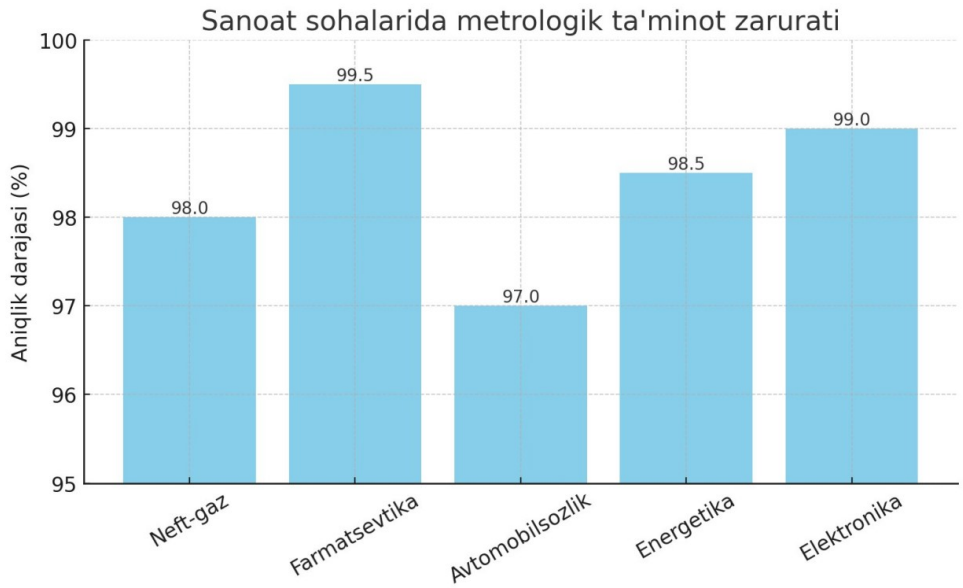
2) Oziq-ovqat sanoatida harorat, og‘irlik, tarkibiy moddalarning miqdori, pH darajasi kabi ko‘rsatkichlar aniqligi iste’molchi salomatligiga bevosita ta’sir qiladi. Masalan, sut mahsulotlarining pasterizatsiya jarayonida zarur harorat darajasi aniqlik bilan saqlanmasa, bakteriyalar yo‘q qilinmaydi. Shu sababli, zamonaviy sanoat korxonalarida raqamli termometrlar, avtomatik nazorat tizimlari va laboratoriya asboblari doimiy kalibrlab boriladi.

3)Dori vositalarini ishlab chiqarishda milligramm aniqligidagi o‘lchovlar talab etiladi. Har qanday xatolik inson hayoti uchun xavfli bo‘lishi mumkin. Shu sababli farmatsevtika sanoatida yuqori aniqlikdagi laboratoriya asboblari va avtomatlashtirilgan dozalash tizimlari ishlatiladi. Ularning barchasi muntazam kalibrlanadi va xalqaro standartlarga muvofiq sertifikatlanadi.

Metrologik ta’minotni takomillashtirish yo‘nalishlari

Raqamli texnologiyalarni joriy etish: Zamonaviy sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalar asosida avtomatlashtirilgan o‘lchov va nazorat tizimlarini joriy qilish metrologik aniqlikni oshirishga xizmat qiladi. IoT (Internet of Things) asosidagi datchiklar real vaqt rejimida ma’lumot to‘plash imkonini beradi. Bu esa ishlab chiqarish jarayonini aniq boshqarish, nosozliklarni erta aniqlash va samaradorlikni oshirish imkonini yaratadi.

Sanoat korxonalarida ichki metrologik tizimni kuchaytirish: Har bir sanoat korxonasida metrologik xizmatlar mavjud bo‘lishi, ichki tekshiruvlar, hujjatlashtirish, qurilmalarni va asboblarni vaqti-vaqti bilan kalibrlash ishlari muntazam yo‘lga qo‘yilishi kerak. Bu mahsulot sifatini barqaror ushlab turishga xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi “Metrologiya to‘g‘risida”gi Qonuni, 2021-yil, Toshkent.

2. ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements, International Organization for Standardization, Geneva

4. Mamatov B., “Sanoatda metrologiya asoslari”, Toshkent: Fan, 2019.

5. Axmedov A. va boshqalar, “O‘lchashlar nazariyasi va amaliyoti”, Farg‘ona: FDTU nashriyoti, 2022.

ULTRABINAFSHA VA INFRAQIZIL LAZERLARNING FIZIK XUSUSIYATLARI VA QO‘LLANILISHI

U.S.Rustamov [1], G.H.Homidjonova[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi katta o‘qituvchisi, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Ultrabinafsha lazerlar to‘lqin uzunligi 100 nm (nanometr) dan 400 nm gacha bo‘lgan elektromagnit nurlanishi spektrining qismini tashkil etadi. Bu nurlar ko‘zga ko‘rinmaydi, lekin ularning energiyasi yuqori va biologik to‘qimalarga ta'sir qilishda samarali.

Tayanch so‘zlar: Ultrabinafsha lazer, infraqizil lazer, fizik xususiyatlar, to'lqin uzunligi, energiya, ionizatsiya, nurlar, ko‘zga ko'rinmas, dermatologiya, akne, psoriaz, teri kasalliklari, fotorejuvenatsiya, pigmentatsiya, melazma, onkologiya, fotodinamik

terapiya, saraton, mikroskopiya, biologik namunalar, tahlil, lazerli jarrohlik, LASIK, ko'rish tiklash, jarrohlik kesish, fizioterapiya, og‘riqni kamaytirish, mushak tiklanishi, bo‘g‘im davolash,

Energiya: UV lazerlar yuqori energiya chiqaradigan nurlar bo‘lib, ular ba'zi moddalarni ionizatsiya qilish (ya'ni, elektronlarni chiqarib yuborish) yoki ularni yuqori energiyali holatga keltirish uchun ishlatiladi. Bu xususiyat UV lazerlarni mikroskopiya, tahlillar va ma'lum kasalliklarni davolashda ishlatishga imkon beradi.
Yorug‘likni so‘ndirish: UV lazerlar odatda juda kuchli va o‘ta energiyali bo‘ladi. Ular, shuningdek, qisqa to'lqinli nurlar chiqaradi, bu esa ularni materiallarni chuqurroq o‘rganish va o‘zgartirishda foydalidir.

Qo‘llanilishi:n. Dermatologiya: UV lazerlar teri kasalliklarida keng qo‘llaniladi. Misol uchun: Akne va teri kasalliklarini davolash: Ultrabinafsha lazerlar akne, teri yallig‘lanishi va boshqa dermatologik muammolarni davolashda ishlatiladi. UV nurlari teridagi bakteriyalarni yo‘q qilish va yallig‘lanishni kamaytirishda samarali.

Melazma va pigmente qizil nuqtalar: UV lazerlar teridagi pigmentatsiyalarni kamaytirishda yordam beradi, ayniqsa melazma (terida qora nuqtalar) bilan kurashish uchun.

Psoriaz: Psoriaz (teridagi hujayralarning ortiqcha ishlab chiqarilishi) kabi kasalliklarni davolashda UV lazerlar qo‘llaniladi.

Onkologiya: UV lazerlar fotodinamik terapiya (PDT) usulida ishlatiladi. Bu usulda lazer yordamida ma'lum bir kimyoviy moddalar faollashtiriladi, bu esa saraton hujayralarini yo‘q qilishga yordam beradi. UV lazerlar saraton hujayralariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta'sir etishi mumkin.

Mikroskopiya va laboratoriya tahlillari: UV lazerlar biologik namunalarda yuqori aniqlikda tahlillar qilish uchun ishlatiladi. UV lazerlar mikroskopiya, tahlil va biologik va kimyoviy jarayonlarni tadqiq etishda qo‘llaniladi. Ular nurlarni ma'lum spektrda so‘ndirish va o‘zgartirish orqali nozik tahlillarni amalga oshirish imkonini beradi.

Infraqizil (IR) lazerlar. Fizik xususiyatlari: To'lqin uzunligi: Infraqizil lazerlar to‘lqin uzunligi 700 nm dan 1 mm gacha bo‘lgan elektromagnit nurlanishini tashkil etadi. IR lazerlar ko‘rinmas yorug‘lik bo‘lib, ular odatda quyi energiya darajasiga ega. Energiya: IR lazerlar, UV lazerlarga qaraganda kamroq energiya chiqaradi. Ular issiqlik chiqarish uchun ko‘proq ishlatiladi, chunki ular to‘qimalarga chuqur kirish va issiqlik energiyasini chiqarish orqali ta'sir qilishadi.[1].

Issiqlik va penetratsiya: Infraqizil nurlar o‘zining issiqlik ta'siri bilan tanilgan, bu esa ularni to‘qimalarga chuqurroq kirish va ularni davolashda samarali qiladi.

Qo‘llanilishi: Xirurgiya: Infraqizil lazerlar ko‘plab jarrohlik amaliyotlarida qo‘llaniladi. Misol uchun:

Ko‘zni davolash: Ko‘z jarrohligida, ayniqsa, lazerli ko‘rish tiklash jarayonlarida (LASIK kabi) infraqizil lazerlar ishlatiladi. Ular ko‘zning shaffof qatlamlarini tiklash va qayta shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Jarrohlik kesish: Infraqizil lazerlar yumshoq to‘qimalarni kesish va zararlangan to‘qimalarni olib tashlashda qo‘llaniladi. Ular qon ketishini kamaytirish va jarrohlik jarayonlarni aniq amalga oshirish imkonini beradi.

Fizioterapiya: Infraqizil lazerlar fizioterapiyada mushak og‘riqlarini davolash, shishlarni kamaytirish va yallig‘lanishni pasaytirishda ishlatiladi. Infraqizil lazerlar to‘qimalarda issiqlikni hosil qilib, jarohatlangan joylarga tez tiklanishni ta'minlaydi.

Termografiya:Infraqizil lazerlar tibbiyotda, ayniqsa, termografiyada (issiq nurlanishni o‘lchash usulida) keng qo‘llaniladi. Bu usulda infraqizil kameralar yordamida tana harorati o‘lchanadi va bu orqali yallig‘lanishlar, tumorlari yoki boshqa kasalliklarni aniqlash mumkin.

Endoskopiya:. IR lazerlar endoskopik tibbiy uskunalarda qo‘llaniladi. Ular ichki to‘qimalar va organlarning yuqori aniqlikda tasvirlanishida ishlatiladi.

Ultrabinafsha va infraqizil lazerlar har biri o‘ziga xos xususiyatlarga ega va tibbiyotda turli sohalarda qo‘llaniladi. UV lazerlar yuqori energiyali bo‘lib, yuzaki to‘qimalarga, ayniqsa dermatologiya va onkologiyada samarali ta'sir ko‘rsatadi. IR lazerlar esa issiqlik chiqargan holda chuqur to‘qimalarga kirib, fizioterapiya va jarrohlik amaliyotlarida keng qo‘llaniladi.

Lazer texnologiyalarining tibbiyotdagi roli tobora kengayib bormoqda, va ularning samaradorligi hamda xavfsizlik aspektlari doimiy ravishda tadqiq qilinmoqda. Lazerlar yordamida aniq, tezkor va minimal zarar etkazuvchi muolajalar amalga oshirilmoqda.

Akne va boshqa teri kasalliklarini davolash: Ultrabinafsha lazerlar akne, rosacea, psoriasis va boshqa teri kasalliklarini davolashda keng qo‘llaniladi. UV lazerlari bakteriyalarni o‘ldirishga yordam beradi, yallig‘lanishni kamaytiradi va terining holatini yaxshilaydi. Akne niqoblarining (bakterial infektsiyalar) oldini olishda UV lazerlar samarali.

Melazma va pigmentatsiya muammolari: Ultrabinafsha lazerlar teridagi ortiqcha pigmentatsiyani kamaytirish va terining teng shaklini yaratishda ishlatiladi. Ular pigmentlarni buzadi va teri yangilanishiga yordam beradi.

Fotorejuvenatsiya: UV lazerlar terining qarishini va boshqa yoshi bilan bog‘liq o‘zgarishlarini kamaytirish uchun ishlatiladi. Ular teridagi elastin va kolagen ishlab chiqarilishini rag'batlantiradi, bu esa terining elastikligini yaxshilaydi va yuz terisini yoshartiradi.[2].

Onkologiya: Fotodinamik terapiya (PDT): Ultrabinafsha lazerlar fotodinamik terapiyada ishlatiladi. Bu usulda lazer orqali ma'lum bir kimyoviy moddalar faollashtiriladi va ularning saraton hujayralariga zarar etkazishiga yordam beradi. UV lazerlar saratonni davolashda yoki uning o‘sishini to‘xtatishda qo‘llaniladi.

Keratinoma va teri saratonini davolash: UV lazerlar teri saratoni kabi kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Lazer orqali teridagi zararlangan hujayralar yo‘q qilinadi, bu esa saratonni kamaytiradi

Mikroskopiya va tahlil:. UV mikroskopiyasi: UV lazerlar mikroskopiyada foydalaniladi, chunki ular yuqori aniqlikda biologik namunalarni tekshirish imkonini

beradi. UV nurlari biologik materiallarning ichki tuzilishini o‘rganishda yordam beradi.

Infraqizil lazerlarning qo‘llanilishi: Xirurgiya:

Ko‘rish tiklash amaliyotlari (LASIK): Infraqizil lazerlar ko‘zni operatsiyalashda ishlatiladi, ayniqsa, ko‘rishni tiklash uchun LASIK jarrohlik amaliyotida. Infraqizil lazer ko‘zning shaklini o‘zgartirishga yordam beradi, bu esa optikani yaxshilaydi va ko‘rish qobiliyatini tiklaydi.

Jarrohlik kesish: Infraqizil lazerlar yumshoq to‘qimalarni kesishda ishlatiladi. Lazer, qon ketishini kamaytiradi, chunki nurlar to‘qimadagi qon tomirlarini qisqa muddatda yopadi. Bu jarrohlikda aniq va minimal invaziv kesishlarga olib keladi.

Bo‘g‘im jarrohligi va ortopediya: Infraqizil lazerlar ortopediya amaliyotlarida, xususan bo‘g‘imlarni davolashda ishlatiladi. Ular zararlangan to‘qimalarga issiqlik ta'sirini ko‘rsatib, jarohatni tez tiklashga yordam beradi.

Fizioterapiya va reabilitatsiya: Og‘riqni kamaytirish: Infraqizil lazerlar og‘riqni kamaytirish va mushaklarning yallig‘lanishini pasaytirish uchun ishlatiladi. Infraqizil nurlar mushak to‘qimalariga kirib, yallig‘lanishni kamaytiradi va shishlarni pasaytiradi.

Mushaklarni tiklash: Lazer terapiyasi mushaklarning tez tiklanishiga yordam beradi, ayniqsa sportchilar uchun zarur bo‘lgan davolash usulidir. Infraqizil lazerlar, ularning issiqlik ta'siri bilan, mushaklarning tiklanish jarayonini rag‘batlantiradi.

Zararlangan bo‘g‘imlar va ligamentlarni davolash: Infraqizil lazerlar bo‘g‘imlarda va ligamentlarda yallig‘lanish va jarohatlarni davolashda ishlatiladi. Lazer nurlari, shuningdek, bo‘g‘imlarning harakatlanishini yaxshilashga yordam beradi.[3].

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Arjmand B. va boshqalar (2021) – "Low-Level Laser Therapy: Potential and Complications." Journal of Lasers in Medical Sciences, 12(1), e42.

2. Khannazer N. va boshqalar (2021) – "The Role of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Multiple Sclerosis: A Review Study." Journal of Lasers in Medical Sciences, 12(1), e88.

3. Zhang J. va boshqalar (2024) – "Efficacy and Safety of Red and Infrared Light in the Adjunctive Treatment of Diabetic Foot Ulcers." Journal of Diabetes Research,

QATTIQ JISIMLI LAZERLARNING TURLARI

E.S.Xolmatov[1], I.G‘.Ro‘ziboyeva[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi assistenti, [2]59-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada lazer fizikasida qattiq jismli lazerlarning tutgan o‘rni va ularning tuzilishi, uning fizik asoslari, lazerning turlari va lazerning nurlanish qonuniyatlariga oid ma’lumotlar berilgan..

Kalit so‘zlar: fizika, lazer fizikasi, qattiq jismli lazer, o‘qitish, fizik asoslar, lazerning turlari, lazerning nurlanishi.

Hozirgi vaqtga kelib lazer nurlanishi - yuzlab faol muhitlarda hosil qilingan. Bu faol nuhitlar o‘zining agregat holatlari, ishlash sharoitlari va boshqa ko‘pgina xususiyatlari bilan farq qiladi. Fizika olarnida lazerlarning keng tarqalgan turlari va ularning ishlash tamoyillarini o‘rganish muhum ahamiyat kasb etadi. Lazerlarni faol muhitlarining agregat holatiga ko‘ra qattiq jismli, gazli, ionli, kimyoviy va yarimo‘tkazgichli tzerlarga ajratiladi. Faol muhiti kristall yoki shisha bo‘lgan lazerlar qattiq jismli lazerlar nomini olgan. Qattiq jismli lazerlarda invers banchik optik damlash yo‘li bilan hosil qilinadi. Bunday lazerlar faolmuhitining asosini qattiq jismga kiritilgan aralashmaning ionlari tashkil etadi, ya’ni xrom, nikel, kobalt, neodim, erbi va boshqa ionlar qo‘llaniladi. Faol muhit bir necha shartlarni qondirishi kerak, jumladan, optik jihatdan bir jinsli, mexanik jihatdan mustahkam, issiqlik o‘tkazuvchanligi katta, issiqlik ta’siriga chidamli, nurlanish to‘lqin uzunliklari sohasida shaffof va mexanik qayta ishlashlar natijasida katta o‘lchamli faol elementlar olish imkoniyatini bera oladigan bo‘lishi shart va quyidagicha tuzilishda harakatlanadi: 1-faol muhit, 2- rezanator ко‘zgulari, 3-gaz razryadli lampa, 4- nur qaytargich, 5-yuqori kuchlanishli energiya manbai, 6-yorug‘lik impulse [2-4].

Qattiq jismli lazerlarda yuqori energetik sathni zarralar bilan to'ldirilishi yuqorida turgan bir nechta sathlardagi zarralarni nurlanishsiz tushishi orqali amalga oshiriladi. Optik damlash lanpasining nurlanishi faol elementning asosiy sathida joylashgan zirralarini eng yuqori sathlariga chiqaradi. Bu sathga chiqarilgan zuralarning yashash vaqtlari kichik bo‘lgani uchun ular yuqori ishchi lazer sathiga tushib, bu sathda to‘planadilar va quyi ishchi lazer sathiga nisbatan invers bandlikni hosil qiladi.

Nur qaytargich gaz razryadli lampa nurlanishini to‘la faol muhitga qaytarish uchun xizmat qiladi. Rezanator ko‘zgularining vazifasi zarralarni qisqa muddatda ionlashishtirishdan iborat. Energiya manbaidan olingan elektr energiyasi razryadda, nur qaytargichda, faol muhit yutish spektriga mos kelmagan Nurianishda yo‘qotiladi. Lazer nurlanishidagi bu yo‘qotish energiyaning 1+5 % ni tashkil etadi. Elektr energiyasinig asosiy qismi faol muhitni qizdiradi va sovutgich tomonidan faol muhit sovutib turiladi. Berilgan impuls faol muhit ta’sirida kuchayib, i6 shaklida chiqadi.

Qattiq jismli lazerlarning aksariyatida impuls ravishda optik damlash (yorug‘lik manbai) qo‘llaniladi. Impuls lampaning nurlanishi taxminan bir millisekunddan kamroq vaqt davom etgan holda lazer nurlanishi davomiyligi 0,3 + 0,5 ms bo‘lgan impuls tarzida ro‘y beradi. Bu ish uslubi lazerning erkin generatsiyasi deyiladi. Erkin generatsiya nurlanishi impulsning davom etish vaqti Imks va impulslar orasidagi vaqt oralig‘i 10 m b bo‘lgan impulslardan iborat. Erkin generatsiya - nurlanish davomiyligi qisqa muddatli impulsli nurlanishdir.

Qattiq jismli lazerlarning nurlanish quwatini oshirish va impulsning davom etish vaqtini qisqartirish rezonator (ya’ni muayyan takroriylikdagi tashqi kuch ta’sir qilganda eng katta amplituda va tebranish qobiliyatiga ega bo‘lgan tebranish tizimi)

aslligini o‘zgartirish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Mazkur usul rezonator aslligini modulatsiyalash nomini olgan. Bu holni vujudga keltirish uchun optik rezonator ichiga yorug’lik nuri ta’sirida tiniqlashuvchi optik zulfin (zatvor) joylashtiriladi. Optik rezonator - bu yorug‘lik nurini optik asboblar yordamida kuchaytirishdir. Zulfin - numi qisqa muddatda yopib - ochib turadigan qurilmadir. C’ alayonlantirilgan zarralarning yuqori energetik sathdan relaksatsiya vaqtiga teng vaqt ichida faol elementini optik damlash (10^+1 O'3 sekund) orqali amalga oshiriladi. Damlash - tashqi energiya yordamida elektronlarni yuqori sathga ko'tarishdir. Invers bandlik eng katta qiymatga ega bo‘lgan vaqtda esa optik zulfin qisqa vaqtga ochiladi, natijada davom etish vaqti 10-3 + 10~9 s bo‘lgan qisqa impuls hosil bo‘ladi. Bu impuls monoimpuls deb ataladi. Monoimpuls - yakka impuls degan ma’noni bildiradi. Shu vaqt ichida barcha g‘alayonlantirilgan zarralar yuqori sathdan qo‘yi sathga majburiy nurlanish berib o‘tadi hamda monoimpulsli nurlanish generatsiyaianadi [1-5]. Faol muhitga yig‘ilgan energiya qisqa vaqt ichida nurlanish hosil qilgani uchun uning quwati erkin generatsiya nurlanishi quvvatiga nisbatan bir necha marta katta bo‘ladi. Misol tariqasida faol muhit sifatida yoqut elementlari qo‘llanilgan lazerni ishlash tamoyilini qarab chiqish muhim. Lazerning ishlash tamoyili. Odatdagi sharoitlarda ko‘pchilik atomlar quyi energetik holatda boMadi. Shuning uchun past temperaturalarda moddalar yorug‘lik chiqarmaydi. Elektromagnit to‘lqin modda orqali o‘tganda elektromagnit to‘lqinning energiyasi yutiladi. To‘lqin energiyasi ta’sirida atomlarning bir qismi uyg‘onadi, ya’ni yuqori energetik holatga o‘tadi. Bunda yorug‘Iik dastasidan sathlarning YEi va YE2 energiyasi farqiga teng bo‘lgan hv = YE2 - YE1 energiya ajraladi. Tashqi elektromagnit to‘lqin ta’sirida uyg‘ongan atom qo‘shni atomlar bilan to‘qnashganda ularga o‘z energiyasini berishi yoki ixtiyoriy yo‘nalishda foton chiqarishi mumkin. Biron usul bilan muhit atomlarining ko‘p qismi faollashtirilgan bo‘lsa, u holda modda orqali chastotali elektromagnit to‘lqin o‘tganida bu to‘lqin zaiflashmaydi, aksincha induksiyalangan nurlanish hisobiga kuchayadi. Bu to‘lqin ta’sirlarida atomlar quyi energetik holatga o‘tadi va bunda chastotasi, fazasi jihatidan tushuvchi to‘lqinga mos bo‘lgan to‘lqinlar chiqaradi. Uch sathli sistemada yoqut lazeri. Atomlari tashqi elektromagnit toMqin ta’sirida uyg‘otilgan holatda bo‘lgan muhitlar hosil qilishning turli usullari bor. Yoqut lazerida buning uchun kuchli maxsus lampadan foydalaniladi. Atomlar yorug‘lik yutish hisobiga uyg‘onadi. Biroq lazerning ishlashi uchun ikki energetik sath yetarli emas. Tashqi elektromagnit nurlanishi vazifasini bajaruvchi lampaning yorug‘ligi har qancha kuchli bo‘lmasin, uyg‘otilgan atomlar soni uyg‘otilmagan atomlar sonidan ortiq boimaydi. Chunki yorug‘lik ayni vaqtda atomlarni uyg‘otadi. ham atomlarni yuqori sathdan quyi sathga majburiy ravishda induksiyalab o‘tkazadi. Uchinchi sathni hosil qilish yo‘li bilan energiyani bir joyda to‘plash imkoniyatiga ega bo‘lamiz Shunisi muhimki, tashqi ta’sir bo‘maganda atomlarning turli energetik sathlarda yashash vaqti bir-biridan katta farq qiladi. Ei - sathda juda qisqa vaqt, ya’ni 10_85 vaqt davomida yashaydi va so‘ngra nurlanmasdan o‘z - o‘zidan YEi - sathga o‘tadi va yashash vaqti 10~35 ga teng. Tashqi elektromagnit to‘lqin ta’siridan YE2 - sathdan YEi - sathga o‘tishda nurlanish sodir bo‘ladi. Lampaning kuchli chaqnashidan keyin atom ionlari Eз- sathga o‘tadi va 10_8s ga yaqin

vaqt o‘tgandan keyin YE2 - sathga o‘tadi va unda uzoq muddat “yashaydi”. Shunday qilib, uyg‘otilgan YE2 – sathning uyg‘otilmagan YEi - sathdagiga qaraganda atomlar ko‘proq bo‘ladi.

Yoqut - aluminiy oksidi (AI2O3) va xrom (Cri+) atomlari (0,05% ga yaqin) aralashmasidan iborat och qizil kristalldir. Kristalldagi xrom ionlari sathlari yuqorida talab qilingan xossalarga egadir.

Yoqut lazerining tuzilishi. U juda yuqori aniqlikdagi parallel tekisliklarda joylashgan, uchlari tekis silliqlangan sintetik yoqut (xrom atomlari qo‘shilgan aluminiy oksidi) sterjenidan iborat bo‘lib, umumiy ko'rinishi 2.4- rasmda ko‘rsatilgan. Sterjen uchlari kumush bilan qoplanadi, bunda yoqut sterjenning bir uchi shaffof, ikkinchi uchi esa yarim shaffof ko‘zgu qilinadi. Lazerning yorug‘lik nurlanishi xrom atomlari tomonidan hosil qilinadi. Xrom atomlarini uyg‘ongan holatga o‘tkazish uchun sterjen impulsli lampa yoki gaz - yorugMik trubkasiga joylashtiriladi. Spiral shaklida ishlangan gaz razryad lampa ko‘kimtir-yashil yorug‘lik beradi [5].

Lampa chiqarayotgan yorug‘likni yutgan xrom atomlari uyg‘onadi, so‘ngra pastroq energetik holatga o‘tib, ularning o‘zi qizil yorug‘lik chiqaradi. Xromning uyg‘ongan atomlaridan biri o‘z - o‘zidan sterjen o‘qi bo‘ylab uchib yuruvchi kvant chiqaradi. Bu kvant boshqa xrom atomlarining induksiyalangan nurlanishini hosil qiladi. Kvantlar sterjen uchlaridan qaytib, uning o‘qi bo‘ylab ko‘p marta uchib o‘tadi. Bunday qizil yorug‘lik fotonlari quyuni tez ortadi va nihoyat, steijenning yarim shaffof uchidan tashqariga chiqadi, ya’ni qisqa muddatli, lekin qudratli va qat’iy yo‘nalgan qizil nurlanish hosil boiadi,bu nurlanish lazer nuri deb ataladi Uyg‘ongan xrom atomlari faqat muayyan fotonlarnigina sezuvchi atom rezonatorlari bo‘lib xizmat qiladi. Demak, yoqut sterjeni induksiyalangan nurlanish hosil qiluvchi hajmiy rezonatordir. Sterjen ichida nurlanishni kuchaytirish uchun ko‘zgular (sterjen uchlari) orasidagi masofa lazer nurlayotgan yorug‘lik yarim to‘lqin uzunligining butun soniga teng boiishi kerak. Sterjenning kumush yuritilgan uchlari lazerning faqat yorug‘lik nurlanishining kuchaytiruvchi ko‘zguli rezonator hisoblanadi.

Lazer ishlaganda sterjenda ko‘p issiqlik ajraladi, shuning uchun sterjen suyuqlik yordamida sovutib turiladi. Sterjen ichida fotonlar oqimi zichligining juda katta bo‘lishi tufayligina xuddi shu induksiyalangan nurlanish yordamida uyg‘ongan xrom atomlari past energetik holatga o‘tadi, chunki fotonlar oqimi zichligi kichik bo‘lganda xrom atomlarining ko‘pi o‘z - o‘zidan foton chiqara boshlaydi, bu esa lazer nurlanishining kogerentligini buzadi. Yoqut lazerining yorug‘lik nurlari juda yorqin bo‘ladi [1-4,6].

Bunday lazer nurini ko‘zimiz hatto 40km masofadan ham sezadi. Yoqut lazeri ketma-ket keluvchi impulslar ko‘rinishda vatoiqin uzunligi 694,3 nm, quwati 106 + 109 Vt ga teng bo‘lgan impulsli nurlanish chiqaradi.

Xulosa o‘rnida keltirishimiz mumkinki, Lazerning kuchli yorugiik oqimi qattiq, suyuq va zich gazsimon moddalarga ta’sir qilganda bir qancha yangi ajoyib hodisalar kuzatiladi, masalan, nurlanish chastotasi ikkiga ajraladi, ya’ni qizil yorugiikdan binafsha yorugiik hosil boiadi. Lazer nurlanishining kogerentligi bu nurlanishni

modullash yoii bilan turli informatsiyani uzoq masofalarga, masalan, televizion ko‘rsatuvlarni uzatishda undan foydalanishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh.M.Sodiqova, Sh.O.Otajonov, M.Kurbanov. Lazerlar va ularning amaliyotdagi o‘rni - T.: “Innovatsion rivojlanish nashriyot-magbaa uyi”2020.
2. B.Saitov. “Fiziklar haqida”. Toshkent. “O’qituvchi”, 1992.
3. M.X.O‘lmasova “Fizika” 3-qism. T.: O‘qituvchi 2003
4. Yarmatov R.B. Bo‘lajak o‘qituvchilar shaxsining tarbiyasi va rivojida ma’naviy ma’rifiy ishlar samaradorligi darajasi haqida.//”Xalq ta’limi” jurnali". Toshkent, 2011. № 5. – B.84-87. (13.00.01. №17)
5. http//natlib.uz. - Alisher Navoi nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi veb-sayti.
6. http://sunny.ccas.ru/library.html - Jahon kutubxonalari veb-sayti.

ODAM MIYASIGA ULANADIGAN NEYROINTERFEYSLAR: TIBBIY REABILITATSIYADA EEG VA BCI TEXNOLOGIYALARI QO‘LLANILISHI

[1]Yu. Mamasodikov, [2]M.S. Jumanova
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Odam miyasiga ulanadigan neyrointerfeyslar: Tibbiy reabilitatsiyada EEG va BCI texnologiyalari qo‘llanilishi - bu miyaning faoliyatini o‘lchash va uning signalini tashqi qurilmalar bilan integratsiya qilish imkonini beruvchi ilg‘or texnologiyalarning o‘sib borayotgan sohasidir. Ushbu texnologiyalar nafaqat ilm-fan va tibbiyotda, balki tibbiy reabilitatsiya jarayonlarida ham yangi ufqlarni ochmoqda. Quyida bu texnologiyalar va ularning tibbiy reabilitatsiyadagi o‘rni haqida batafsil tushuntirishni taqdim etaman.

Tayanch so‘zlar: Neyrointerfeys, EEG, BCI, miya to‘lqinlari, elektroensefalografiya, falaj, paralich, reabilitatsiya, neurofeedback, protezlar, kognitiv reabilitatsiya, ruhiy reabilitatsiya, miya signalini o‘qish, miya faoliyati,

Neyrointerfeys va EEG texnologiyalari. Neyrointerfeys (Brain-Computer Interface - BCI) — bu miyaning elektr faoliyatini to‘g‘ridan-to‘g‘ri tashqi qurilma yoki tizimga uzatish imkonini beruvchi texnologiya. BCI yordamida miyadagi signalni o‘qish va bu signalni boshqariladigan qurilmalarga uzatish mumkin.

EEG (Elektroensefalografiya) – bu miyaning elektr faoliyatini o‘lchash uchun ishlatiladigan metod bo‘lib, bosh terisiga yopishtirilgan elektrodlar yordamida miyaning elektr potentsiallarini o‘lchaydi. EEG signalini to‘plagan holda, neyrointerfeyslar orqali bu signalni tashqi qurilmalarga uzatish mumkin.

EEG texnologiyasi, asosan, uyg‘onish holatini, beyni to‘lqinlarini, miya ritmlarini o‘lchash uchun ishlatiladi. Bu to‘lqinlar miyaning turli holatlarini (masalan, uyqu, diqqat, stress) aks ettiradi [1,2].

BCI (Brain-Computer Interface) Texnologiyasi. Brain-Computer Interface (BCI), yoki miya-kompyuter interfeysi, miyaning to‘g‘ridan-to‘g‘ri kompyuter yoki boshqa tashqi qurilmalarga ulanadigan tizimdir. BCI texnologiyalari miyadagi signalni real vaqtda qayta ishlash va turli qurilmalarga uzatish imkonini beradi.

BCI texnologiyalari turli maqsadlar uchun qo‘llaniladi, jumladan:

Reabilitatsiya: BCI yordamida falaj yoki boshqa jismoniy nuqsonlardan aziyat chekayotgan bemorlar uchun reabilitatsiya jarayonlarini yaxshilash mumkin. Masalan, falajli bemorlar uchun neurofeedback yordamida miyadagi signalni boshqarish orqali jismoniy harakatlarni tiklash mumkin [1].

Protez va robotlashtirish: BCI tizimlari, bemorlarning miyasi tomonidan berilgan buyruqlarni tushunib, robototexnika yoki protez qurilmalari orqali amalga oshirishga yordam beradi. Misol uchun, falajli bemorlar uchun protez qo‘lni boshqarish yoki ko‘rish qobiliyatini qayta tiklash uchun BCI tizimlari ishlatiladi.

Tibbiy Reabilitatsiya sohasidagi EEG va BCI texnologiyalarining qo‘llanilishi

Tibbiy reabilitatsiya sohasida EEG va BCI texnologiyalari quyidagi yo‘nalishlarda qo‘llaniladi:

Falaj va paralich holatdagi bemorlar uchun reabilitatsiya: EEG-boshqariladigan protezlar: EEG yordamida falajli bemorlar miyasining faoliyatini o‘qish va uni protez qo‘l yoki oyoq bilan integratsiya qilish mumkin. Bu bemorga jismoniy harakatlarni bajarishda yordam beradi.

Neurofeedback terapiyasi: Bu usul miyaning elektr faoliyatini o‘lchaydi va bemorga ma'lum bir miya ritmini saqlash uchun mashq qilish imkoniyatini beradi. Masalan, miya to‘lqinlarini yaxshilash va yo‘qolgan harakatlarni qayta tiklash uchun o‘quv mashg‘ulotlari tashkil etiladi.

Aql-idrok va kognitiv reabilitatsiya: EEG va BCI texnologiyalari, shuningdek, kognitiv reabilitatsiya jarayonlarida ham qo‘llaniladi. Miya faoliyatini kuzatish va ma'lum miyaga moslashtirilgan interaktiv treninglar yordamida aql-idrok funksiyalarini tiklash mumkin. Misol uchun, miya to‘lqinlarini yaxshilash orqali yodlash yoki qaror qabul qilish qobiliyatlarini tiklash mumkin.

Depressiya va kayfiyat buzilishlari: EEG va BCI tizimlari kayfiyat buzilishlarini (masalan, depressiya) boshqarish uchun ham ishlatiladi. Neurofeedback yordamida miyadagi faoliyatni normallashtirish orqali bemorning kayfiyatini yaxshilash mumkin.

Ko‘rish va eshitish qobiliyatlarini tiklash:

BCI yordamida, masalan, ko‘rish yoki eshitish qobiliyatini yo‘qotgan bemorlar uchun protetik qurilmalar ishlab chiqilishi mumkin. EEG signalini o‘qib, BCI tizimi ko‘rish yoki eshitish tizimlarini stimulyatsiya qilishga yordam beradi.

Neyrointerfeyslar va EEG texnologiyalarining afzalliklari va imkoniyatlari. Reabilitatsiya jarayonini shaxsiylashtirish: EEG va BCI texnologiyalari har bir bemorning individual xususiyatlariga qarab terapiya jarayonini moslashtirish imkoniyatini beradi. Bu esa davolashning samaradorligini oshiradi.

Qulay va xavfsiz: EEG texnologiyasining asosiy afzalligi — uning noinvaziv usulda ishlashidir, ya'ni bemorlarni jismoniy jarohatlardan saqlaydi.

Ijtimoiy va psixologik yordam: BCI texnologiyalari bemorning ijtimoiy va psixologik holatini yaxshilashga yordam beradi. Bemorlar o‘z qobiliyatlarini tiklab, mustaqil ravishda kundalik ishlarini bajarishga qodir bo‘ladilar.

Inson miyasining yanada samarali boshqarilishi: Neyrointerfeyslar yordamida, miyadagi signalni tushunish va boshqarish imkoniyatlari kengayadi. Bu esa yangi davolash metodlarini ishlab chiqishga va inson miyasining imkoniyatlarini yanada to‘liqroq o‘rganishga yordam beradi [2,3].

Kelayotgan rivojlanishlar va istiqbollar; Aqliy sog‘liqni saqlash: EEG va BCI texnologiyalarining eng istiqbolli sohalaridan biri — aqliy sog‘liqni saqlashdir. Depressiya, xavotir, PTSD kabi ruhiy holatlarni boshqarish uchun EEG-boshqariladigan tizimlar ishlab chiqilishi mumkin.

To‘liq integratsiya va ilg‘or interfeyslar: Yaqin kelajakda EEG va BCI tizimlari yanada takomillashib, har bir insonning harakatlarini yoki miyadagi signallarni yanada aniqroq va samarali tarzda boshqarishga imkon yaratadi. Bu esa tibbiy reabilitatsiyani yangi darajaga olib chiqadi.

Reabilitatsiya bo‘yicha maxsus dasturlar: EEG va BCI tizimlari reabilitatsiya jarayonlarini yanada samarali qilish uchun maxsus dasturlarni yaratish imkonini beradi. Bu dasturlar individual bemorning ehtiyojlariga moslashtirilgan bo‘ladi va reabilitatsiya jarayonini tezlashtiradi.

EEG va BCI texnologiyalari tibbiy reabilitatsiyada juda katta imkoniyatlar yaratmoqda. Ular bemorlarning harakatlarini, aql-idrok qobiliyatlarini tiklashda yordam beradi va reabilitatsiya jarayonini samarali qilishga yordam beradi. Ushbu texnologiyalar, shuningdek, yangi davolash usullari va interaktiv treninglar yaratishga yordam berib, inson miyasining imkoniyatlarini to‘liqroq o‘rganishga yordam beradi. Bularning barchasi, kelajakda inson hayotining sifatini yaxshilashda muhim omil bo‘lishi mumkin.

Odam miyasiga ulanadigan neyrointerfeyslar: Tibbiy reabilitatsiyada EEG va BCI texnologiyalari qo‘llanilishi mavzusi keng va qiziqarli soha bo‘lib, tibbiyotda har kuni yangi imkoniyatlar ochilmoqda. Keling, bu texnologiyalarning qo‘llanilishi va istiqbollariga yanada batafsilroq to‘xtalamiz.

Neyrointerfeyslar va EEG Texnologiyalari: Asosiy Tushunchalar. Neyrointerfeys (BCI) - bu miyadan olingan signallarni tashqi qurilmalarga yoki tizimlarga uzatishga imkon beruvchi texnologiya. BCI tizimi miyadagi signalni to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘qish va uni boshqariladigan qurilmalarga uzatishga imkon beradi. Bu tizimlar orqali, masalan, miyaning faolligini o‘lchash, harakatlar yoki boshqa nozik mexanizmlarni boshqarish mumkin.

EEG (Elektroensefalografiya) - miya faoliyatini o‘lchash uchun ishlatiladigan usul bo‘lib, bosh terisiga joylashtirilgan elektrodlar yordamida miya to‘lqinlarini o‘lchaydi. EEG signallari odamning ruhiy holati, diqqat darajasi, stress yoki uyqu holatlarini aks ettiradi. EEG signalini analiz qilib, BCI tizimi orqali miyaning nozik harakatlarini boshqarish mumkin.

BCI Texnologiyasining Tibbiy Reabilitatsiyadagi Roli. Tibbiy reabilitatsiyada BCI texnologiyalari turli maqsadlar uchun keng qo‘llaniladi. Asosan, bu texnologiyalar falajli bemorlar, jismoniy imkoniyati cheklanganlar, yoki aql-idrok faoliyatida muammolari bor bemorlar uchun muhim yordamchi vositaga aylanmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lebedev M.A. & Nicoleli M.A. (2021). Brain-machine interfaces in neurorehabilitation. Nature Reviews Neuroscience.
2. He H. Wu D.et.al. (2022). EEG-based Brain-Computer Interfaces for stroke rehabilitation. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering.
3. Musk E. (2023). Neuralink clinical trials update. Journal of Medical Internet Research.

BIOELEKTRON PROTEZLAR VA SUN’IY A’ZOLAR: ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA KLINIK QO‘LLANILISHI

[1]N.Yu.Mamasodikova, [2]M.S.Jumanova
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu tezisda bioelektron protezlar va sun’iy a’zolar sohasidagi zamonaviy texnologik yutuqlar va ularning tibbiyotdagi qo‘llanilish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda nerv impulslarini aniqlash va uzatish imkonini beruvchi interfeyslar, sun’iy a’zolarni boshqarishda ishlatiladigan algoritmlar, shuningdek, bunday qurilmalarni klinik amaliyotga joriy qilishdagi muhim bosqichlar ko‘rib chiqiladi.

Tayanch so‘zlar: bioelektronika, protez, sun’iy a’zo, nevrointerfeys, klinik amaliyot, reabilitatsiya, signalni qayta ishlash, texnologik innovatsiya, motor boshqaruvi, nerv impulslari.

Bugungi kunda axborot texnologiyalari faol kirib kelgan sohalardan biri - tibbiyot. Tashxis qo‘yish, muolaja olib borish va profilaktik ko‘riklar taqozosidan kompyuter apparaturalari keng qo‘llaniladi. Masalan, kompyuter tamografiyasi, yaderli tibbiy tashxislash, ultra tovushli tashxislash, mikrokompyuter texnologiyalari asosidagi rentgen tadqiqotlari shular jumlasidandir.Kompyuterlashtirilgan texnika tibbiyot xodimlariga bilimlarini oshirish, qo‘llash, institutda ta’lim olgan nazariy ilmlarini amaliyotda sinab ko‘rish imkoniyatini taqdim etmoqda. Shuningdek, zamonaviy tibbiyotchilar kompyuter vositasida epidemik kasalliklarning tarqalish tezligini ko‘rsatuvchi xarita yaratmoqdalar. Masofaviy tashxislash dasturlari esa shifokor va bemor aloqalarida uzviylik kasb etdi. Jumladan, tibbiyotning stomatologiya yo‘nalishiga ham axborot texnologiyalari keng kirib kelib, tishlarni

davolash va protezlash kompyuter yordamida bajarilmoqda. Tish va prodontni raqamli rentgenografiya qilish amaliyoti shifokorga va bemorga osonlik tug‘dirdi, tish holatidan to‘liq xabardor bo‘lib, to‘g‘ri davolashga yetakladi. Dental videokameralar muolaja qay darajada ta’sir qilayotganini kuzatib borish imkonini beradi.Shifokor va hamshiralarni qiynab kelayotgan muammolardan biri tibbiyotdagi qog‘ozbozlik edi. Ishi shundog‘am ko‘p va mas’uliyatli sanalmish xodimlar harakatlarini ipidan ignasigacha qog‘ozga tushirishga majbur edilar. Ammo sohadagi har bir harakat inson salomatligi va xatto hayotini hal qilar darajada muhim bo‘lgani bois yozuv-chizuvdan voz kechib ham bo‘lmaydi. Barchasi fakt sifatida qayd etilishi shart, ertaga isbot bo‘lishidan tashqari kelasi muolajalar uchun ham asqatadi. Bu boradagi baxs hamda ikkillanishlarga axborot texnologiyalari uzil-kesil nuqta qo‘ydi: Bemor va muolajalarga oid tibbiy tarix qayd etiladi, faqat buni shifokor emas, kompyuter va internet bajaradi. Doktor esa blankalarni to‘ldirishga ketkazadigan vaqti hisobidan ham bemorni kuzatadi, davo choralarini izlaydi. Shu tariqa xizmat sifati yaxshilanadi.Robotlarning operatsiya qilishi, telefondagi mobil ilovalar orqali salomatlik holatini tekshirish, texnik qurilmalar orqali laboratorik tahlillarni uy sharoitida o‘tkazish... Bugungi kunda afsona emas, haqiqatga aylangan ushbu voqealar atrofida bir savol paydo bo‘ladi: Hamma ish texnikaga yuklansa, tibbiyotchilar va ayniqsa jarroh, terapevt, laborantlar ishsiz qoldmaydimi.Birinchidan, tibbiyotda mas’uliyat texnikaga to‘liq yuklanmaydi. Jarayonni kuzatib borish, tashxisni tasdiqlash baribir shifokorning zimmasida qolaveradi. Ikkinchidan, o‘z sohasida yutuqqa erishish istagidagi tibbiyotchi texnika bilan ko‘proq do‘st tutinadi, uning imkoniyatlaridan to‘lig‘icha foydalanishga urinadi. Shunda uning noni yarimta bo‘lmaydi, balki texnologiyalar vositasida ishi yanada unum topadi, mijozlari ko‘payadi, obro‘si oshadi.Onlayn navbat va ro‘yxatdan o‘tish tizimlaridan poliklinikalar yo‘laklaridagi asabbuzar kutishlarga barham berish ko‘zlangan. Tadqiqotlardan biri shuni ko‘rsatdiki, bemorlarning aksariyati turnaqator navbat chog‘i zerikkanlaridan bir-birlari bilan gaplashadilar, dardlarini aytadilar va bir-biriga davo bo‘yicha maslahat berishni boshlshadi. U ma’lumotlar esa har doim ham asosli bo‘lavermaydi. Kasallikni boshidan o‘tkazgan odamning gapiga ishongan sherigi o‘zini u kabi davolashga tushadi. Vaholanki, har bir organizm o‘ziga xos, muolajalar shundan kelib chiqqan holda mutaxassis tomonidan tavsiya etilishi kerak. Real hayotda navbatdagi sherigidan davolanish sirini eshitib, shifokor oldiga kirishni ham ortga surib, uyiga jo‘nagan bemorlardan misollar bir talay. Axborot texnologiyalari rivoji esa xalqning tibbiy savodxonligiga-da ijobiy ta’sir ko‘rsatsa, ajab emas. Korrupsiya avj olgan, tibbiyotchilar va asbob-uskunalar tanqis, uzundan uzoq navbat bilan kiriladigan tibbiyot muassasalaridan insonlar qochib, salomatligiga qo‘l siltab qo‘ysa, texnologik taraqqiyot bois bu illat va kamchiliklardan holi shifoxonalarga hamma intiladi, natijada bebaho sog‘liqqa ega bo‘ladi.[2].

XXI asrda biotibbiyot va muhandislik fanlarining kesishgan nuqtasida yuzaga kelgan muhim yutuqlardan biri bu — bioelektron protezlar va sun’iy a’zolar texnologiyasidir. Bu qurilmalar inson organizmidagi yo‘qotilgan yoki shikastlangan funksiyalarni tiklashda va yangi imkoniyatlarni yaratishda asosiy rol o‘ynaydi.

Xususan, harakat, sezgi, eshitish va ko‘rish kabi a’zolarning o‘rnini sun’iy qurilmalar bilan qoplash orqali millionlab bemorlarning hayot sifati yaxshilanmoqda [1]. Mazkur tezis ishida so‘nggi yillarda bu sohadagi texnologik yutuqlar, klinik tadbiqlar, muammolar va istiqbollar muhokama qilinadi.

1.Bioelektron protezlarning zamonaviy asoslari Bioelektron protezlar – bu inson tanasidan kelayotgan asab yoki mushak signallarini qabul qilib, ular orqali harakatni yoki sezgini sun’iy yo‘l bilan qayta tiklaydigan qurilmalardir. So‘nggi yillarda EMG (elektromiyografik), EEG (elektroensefalografik) va BCI (brain-computer interface) texnologiyalarining rivojlanishi bu sohani tubdan o‘zgartirdi [2].

2.Yangi avlod protezlari foydalanuvchining harakat niyatini real vaqtda aniqlaydi va uni mexanik harakatga aylantiradi. Ayniqsa, 2021-yildan keyin ishlab chiqilgan “closed-loop” (yopiq sikl) tizimlar sezgi signallarini foydalanuvchiga qayta yetkazishga ham muvaffaq bo‘ldi [3].

2. Texnologik yutuqlar: sun’iy a’zolarning yangi shakllari

Sun’iy a’zolar bir necha turga bo‘linadi:

Mekatronik protezlar – mexanik va elektron komponentlar uyg‘unligida ishlaydi.

Neyroprotezlar – asab tizimi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanadi.

Biohibrit protezlar – sun’iy va biologik komponentlarni birlashtiradi [4].

2022-yilda ishlab chiqilgan NeuroLife Sleeve tizimi EMG asosida foydalanuvchi mushak harakatlarini aniq bashorat qilishga erishdi [3]. Bundan tashqari, 3D-bioprinting yordamida bemorga moslashtirilgan protezlar tayyorlanmoqda [2].

3. Klinik qo‘llanilishining asosiy yo‘nalishlari

Bioelektron protezlar quyidagi klinik holatlarda muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda:

Oyoq-qo‘l amputatsiyasidan so‘ng harakatni tiklash

Umurtqa pog‘onasi shikastlarida harakatni qayta tiklash (BCI bilan)

Eshitish va ko‘rishning sun’iy tiklanishi (implantar orqali)

Neyrodegenerativ kasalliklarda (Parkinson, ALS) funktsional yordam [3]

Masalan, SensArms qo‘l protezi bilan 2023-yilda olib borilgan klinik tadqiqotda bemorlar 90% sezgi va 85% harakat aniqligiga erishgan [1].

4. Hissiy aloqa (sensor feedback) va sun’iy sezgi

Hozirgi eng dolzarb yutuqlardan biri – bu protezlardan asab tizimiga sezgi signallarini yuborishdir. Bu texnologiya orqali foydalanuvchi bosim, harorat, tegin ishi kabi sezgilarni qayta his qilishi mumkin [9].

Skin-like electronics va piezoelektrik sensorlar foydalanuvchi terisiga bog‘lanib, mushaklarga mikrosignallar yuboradi. Bu sun’iy sezgi ayniqsa harakatning nozik nazoratida muhim [1].

5. Neyrointerfeyslar: miya-protez aloqasi

Miya-kompyuter interfeyslari (BCI) sohasidagi yutuqlar protezlarni foydalanuvchi miyasi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri boshqarishga imkon bermoqda. 2022-yilda Capogrosso va hamkorlari tomonidan ishlab chiqilgan brain–spine interface bemorning orqa miya jarohatidan so‘ng yurishini qayta tikladi [1].

Shuningdek, AI (sun’iy intellekt) algoritmlari protezlar harakatini foydalanuvchi odatlariga moslab, avtomatik o‘rganish tizimlari orqali harakatni soddalashtirmoqda 2].

6. Energiya, barqarorlik va ergonomika muammolari

Protezlardagi asosiy muammolardan biri – bu energiya ta’minoti, batareya muddati va qurilmaning foydalanuvchi uchun qulayligi. Shuningdek, implantatsiya qilinadigan qurilmalar uzoq muddat ishlashi uchun bioturg‘un va gigiyenik materiallardan foydalanish zarur [3].

Yaqinda ishlab chiqilgan bioyonilg‘i asosidagi mikroenergetik tizimlar ushbu muammoni bartaraf etishga harakat qilmoqda [4].

7. Jamiyatda qabul qilinishi va iqtisodiy tomonlar

Bioelektron protezlarning klinik samarasi yuqori bo‘lsa-da, ular hamma uchun qulay emas. Sabablari:

Yuqori narx

Individual moslashtirish uchun vaqt va texnika kerakligi

Insonning ruhiy qabul qilishi (psixologik moslashish) [4]

Open Bionics kabi kompaniyalar 3D-printer asosidagi arzon, shaxsga moslashtirilgan protezlar ishlab chiqmoqda. 2024-yilda “Hero Arm” protezi faqat $3500 ga baholangan [3].

8. Kelajak istiqbollari

Kelajakda quyidagi yo‘nalishlar rivojlanadi:

- To‘liq sun’iy sezgi tizimlari bilan jihozlangan protezlar;
- Genetik va biokompozit materiallar bilan uyg‘unlashtirilgan biohibrit a’zolar;

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kim, K., et al. (2021). Advances in bioelectronic medicine: From smart prosthetics to biohybrid organs. Nature Reviews Bioengineering.

2. Bouton, C. E., et al. (2021). NeuroLife Sleeve: A wearable sleeve for EMG-based prosthetic control. IEEE Journal of Biomedical Health Informatics.

3. Tan, D. W., et al. (2023). Implantable neural interface for upper-limb prosthesis with closed-loop control. Science Robotics.

4. Murphy, S. V., & Atala, A. (2022). 3D bioprinting of tissues and organs. Nature Biotechnology.

TIBBIY MA'LUMOTLARNI ELEKTRON SHAKLDA SAQLASHNING AFZALLIKLARI

Yu.Mamasodikov[1], M.Y.Ergasheva[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]E va A kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Elektron tibbiy kartalar (ETK) va tibbiy ma'lumotlarni raqamli shaklda saqlash tibbiyotda juda katta o‘zgarishlarni keltirib chiqardi. Ushbu

texnologiya bemorlar haqida barcha zarur ma'lumotlarni markazlashtirish va avtomatlashtirish imkonini yaratadi. Elektron tibbiy kartalar (ETK) orqali tibbiy ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish va bemorlarga sifatli xizmat ko‘rsatishni ta'minlashda katta afzalliklarga ega.

Tayanch so‘zlar: Elektron tibbiy kartalar, raqamli tizimlar, tibbiy ma'lumotlarni saqlash, tibbiy xatoliklar, xavfsizlik, ma'lumotlarni tezkor olish, tibbiy tadqiqotlar, shaxsiy ma'lumotlar himoyasi, masofaviy aloqalar, bemorlar uchun qulaylik.

Bemorlar haqidagi ma'lumotlarni markazlashtirish. Elektron tibbiy kartalar orqali bemorlar haqidagi barcha tibbiy ma'lumotlar bir joyga jamlanadi, bu esa bemorning turli tibbiy muassasalarda tekshiruvlardan o‘tishini va davolanish jarayonlarini bir joyda kuzatib borishni osonlashtiradi. Bemorning tibbiy tarixini to‘g‘ri va oson kuzatish uchun barcha kerakli ma'lumotlar — tashxislar, davolash jarayonlari, tahlillar va retseptlar — markazlashtirilgan holda saqlanadi.

Tibbiy ma'lumotlarni tezkor olish va uzatish. Elektron tibbiy kartalar yordamida bemorning tibbiy ma'lumotlariga istalgan vaqtda tezkor kirish mumkin. Shifokorlar va tibbiy xodimlar bemorning tarixini va hozirgi holatini tezda ko‘rib chiqishlari mumkin, bu esa vaqtni tejaydi va tibbiy xatoliklarni kamaytiradi. Misol uchun, bemor boshqa klinikada tashxis qo‘ygan bo‘lsa, bu ma'lumotni elektron tizim orqali tezda olish mumkin.

Tibbiy xatoliklarni kamaytirish. Elektron tizimlarda ma'lumotlar avtomatik ravishda tekshiriladi va tartibga solinadi, bu esa tibbiy xatoliklarni kamaytiradi. Masalan, dorilarni yozishda yoki tahlil natijalarini aniqlashda avtomatik tekshiruv tizimlari yordamida shifokorlar xatoliklarni o‘nglashlari mumkin. Bunday tizimlar shuningdek, dorilarning o‘zaro ta'sirini aniqlashda ham yordam beradi.

Ma'lumotlarni xavfsiz saqlashElektron tizimlar ma'lumotlarni xavfsiz saqlash imkoniyatini yaratadi. Tibbiy ma'lumotlar maxfiy va himoyalangan holda saqlanadi. Raqamli tizimlar yordamida ma'lumotlarga faqat ruxsat berilgan shaxslar kirish huquqiga ega bo‘lishi mumkin, bu esa bemorlarning shaxsiy ma'lumotlari va sog‘liq holati xavfsizligini ta'minlaydi.

Tibbiy tadqiqotlarni qo‘llab-quvvatlash. Elektron tibbiy ma'lumotlar yordamida katta hajmdagi ma'lumotlar tezda tahlil qilinishi mumkin, bu esa ilmiy tadqiqotlar va yangi davolash usullarini ishlab chiqishda yordam beradi. Ma'lumotlarni raqamli shaklda saqlash va tahlil qilish jarayonini tezlashtiradi, shuningdek, yangi tibbiy yondashuvlar va davolash protokollarini yaratishga imkon beradi [1].

Bemorlar uchun qulaylik. Elektron tibbiy kartalar yordamida bemorlar o‘z tibbiy tarixini kuzatishlari va kerakli holatlarda o‘zlari uchun zarur bo‘lgan ma'lumotlarni tezda olishlari mumkin. Bemorlar o‘z sog‘liq holati bilan bog‘liq barcha ma'lumotlarni bir joyda ko‘rishlari, shifokorlar bilan masofaviy aloqada bo‘lishlari, retsept va natijalariga onlayn kirishlari mumkin. Bu bemorning davolanish jarayonini osonlashtiradi.

Elektron tibbiy kartalar va tibbiy ma'lumotlarni raqamli shaklda saqlash, tibbiyot sohasida samaradorlikni oshiradi. Ular bemorlar haqida to‘liq va yangilangan

ma'lumotlarga tez va oson kirish imkonini yaratadi, shuningdek, tibbiy xatoliklarni kamaytirish va davolash jarayonlarini yaxshilashga yordam beradi. Bu tizimlar xavfsizlik, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va bemorlar uchun qulayliklarni ta'minlashda katta rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, elektron tibbiy tizimlar yordamida ilmiy tadqiqotlar va yangi tibbiy yondashuvlar uchun qulay sharoitlar yaratiladi.

Bemorlar uchun qulaylik:. Elektron tizimlar bemorlarga o'zlarining tibbiy ma'lumotlariga kirish imkonini beradi. Bemorlar o'zlarining tibbiy tarixini, ko'rsatilgan xizmatlar, dorilar va maslahatlar haqida bilib olishlari mumkin. Shuningdek, bepul tibbiy maslahatlar olish uchun onlayn tizimlar mavjud bo'lishi mumkin.

Xalqaro standartarni ta'minlash: Elektron tibbiy ma'lumotlar tizimlari xalqaro sog'liqni saqlash standartlariga mos kelishi mumkin. Bu esa tibbiy amaliyotlarni global miqyosda uyg'unlashtirish, xatoliklarni kamaytirish va tibbiy xizmatlar sifatini yaxshilashga yordam beradi. Masalan, Xalqaro sog'liqni saqlash tashkilotlari (WHO) tomonidan ishlab chiqilgan tibbiy ma'lumotlarni elektron shaklda saqlash bo'yicha standartlarga amal qilish.

Kengaytirilgan tahlil va tadqiqot imkoniyatlari: Elektron tizimlar orqali tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilish osonlashadi va bu katta ilmiy tadqiqotlar uchun imkoniyat yaratadi. Tadqiqotchilar va ilmiy xodimlar bir nechta klinik ma'lumotlarni tahlil qilib, yangi davolash usullari yoki kasalliklarning sabablarini aniqlashlari mumkin. Ma'lumotlar bazasini to'g'ri tashkil etish, epidemiologik tadqiqotlar va kasalliklarning tarqalishini tahlil qilish imkoniyatlarini yaratadi [2].

O'qitish va malaka oshirish: Elektron tizimlar o'qitish va malaka oshirish jarayonlarida ham qo'llanilishi mumkin. Shifokorlar va tibbiyot xodimlari o'z tajribalarini o'rganish, yangi tibbiy texnologiyalar va usullarni o'rganish uchun tizimdan foydalanishlari mumkin. Shuningdek, bemorlarning tibbiy ma'lumotlari yordamida tibbiyot sohasidagi kasb ta'limi va o'qitish jarayonlarini yanada samarali qilish mumkin.

Statistik tahlil va milliy sog'liqni saqlash siyosati: Elektron tizimlar orqali tibbiy ma'lumotlar to'plami yanada kengayadi va bu ma'lumotlarni statistik tahlil qilish mumkin. Tibbiy tizimlar va hukumat sog'liqni saqlash siyosatini shakllantirishda, kasalliklarning tarqalishini va aholi salomatligini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

Tibbiy ma'lumotlarni elektron shaklda saqlash, tibbiyot sohasining rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Bu nafaqat sog'liqni saqlash tizimini samarali boshqarish imkonini beradi, balki bemorlar uchun xavfsiz, aniq va qulay tibbiy xizmatlar ko'rsatish imkoniyatlarini ham yaratadi.

Bemorlarning tibbiy tarixini to'liq kuzatish: Elektron tizimlar orqali bemorning barcha tibbiy tarixini saqlash mumkin: oldingi kasalliklar, olingan davolash kurslari, dori-darmonlar, operatsiyalar va boshqa muhim ma'lumotlar. Bu, shifokorlar uchun bemorning holatini yanada yaxshiroq tushunishga va kerakli davolashni to'g'ri belgilashga yordam beradi.

Avtomatik yangilanishlar va ogohlantirishlar: Elektron tizimlar yordamida ma'lumotlar avtomatik ravishda yangilanadi. Masalan, agar bemor yangi tahlil

topshirgan bo'lsa, yoki dori-darmonlar o'zgartirilgan bo'lsa, tizim darhol ogohlantirish beradi. Shifokorlar va boshqa tibbiy mutaxassislar hech qanday muhim ma'lumotni o‘tkazib yubormasliklari uchun tizimda avtomatik yangilanishlar o'rnatilishi mumkin.

Tez tahlil va qaror qabul qilish: Elektron tibbiy tizimlar ma'lumotlarni tezda tahlil qilib, shifokorlarga tezkor qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Masalan, tibbiy ko'rsatmalarni, laboratoriya natijalarini va boshqa tahlillarni tezda solishtirish va natijalar asosida qarorlar chiqarish mumkin.

Bemorning sog'lig'i bo'yicha prognozlar qilish: Elektron tizimlarda saqlanayotgan ma'lumotlar sun'iy intellekt va mashina o'qitish (machine learning) algoritmlari yordamida tahlil qilinishi mumkin. Bu orqali bemorning sog'lig'i haqida prognozlar qilish, muayyan kasalliklarning rivojlanishini oldindan bilish va oldini olish imkoniyati yaratiladi [3].

Boshqaruv va auditni yaxshilash: Elektron tizimlarda barcha ma'lumotlar hujjatlashtirilgan va izlanadigan bo'ladi. Har bir tibbiy protsedura, tashxis va davolash jarayoni tarixga yoziladi. Bu esa tizimda qanday o'zgartirishlar amalga oshirilganini, kim tomonidan bajarilganini va qanday qarorlar qabul qilinganini kuzatish imkonini beradi. Audit va monitoring tizimlari yordamida tibbiy xizmatlarning sifatini nazorat qilish osonlashadi.

Masofaviy tibbiy xizmatlar va telemeditsina: Elektron tizimlar masofaviy tibbiy xizmatlar ko'rsatishni osonlashtiradi. Shifokorlar internet orqali bemorlarning tibbiy ma'lumotlariga kirishlari, masofadan tahlil va maslahatlar berishlari mumkin. Bu xususan, qishloq joylarda yashovchi bemorlar uchun juda muhimdir.

Tibbiyotda lazer texnologiyalari so‘nggi yillarda innovatsion va samarali davolash usullari sifatida keng qo‘llanila boshlandi. Lazerlar o‘zining yuqori aniqligi, minimal invazivligi, tez tiklanish va asoratlar xavfini kamaytirish kabi afzalliklari bilan an’anaviy jarrohlik usullariga qaraganda ko‘plab ustunliklarga ega.

Lazer texnologiyalarining eng keng qo‘llanilgan sohalaridan biri — jarrohlik. CO2 lazerlari va boshqa turdagi lazerlar jarrohlik amaliyotlarida ishlatilib, teri osti to‘qimalari va organlarga yuqori aniqlik bilan ta’sir qiladi. Bu usul yordamida xavfli o‘sma va zararlangan to‘qimalar tez va samarali tarzda olib tashlanadi, jarrohlik jarayoni esa bemor uchun minimal invaziv bo‘ladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. M. X. Ismailov, "Elektron tibbiy kartalar va ularning afzalliklari" –2020.
2. D. A. Karimov, "Raqamli tibbiyot: Zamonaviy yondashuvlar va imkoniyatlar" –2021.
3. N. S. Qodirov, "Tibbiyotda elektron tizimlar: O‘rganish va amaliyot" – 2022.

MTR APPARATINING TIBBIYOTDA QO‘LLANISHI

N.Yu.Mamasodikova[1], M.V.Rustamov[2]
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[1]M va S kafedrasi dotsenti, [2]58-23 BM guruh talabasi

Annatatsiya: Sog‘liqni saqlashda monitoring va kuzatuv Emerte apparati bemorning sog‘liq holatini doimiy ravishda kuzatish uchun ishlatiladi. Masalan, saraton kasalligi rivojlanishining boshlang‘ich bosqichida bemorning holatini nazorat qilishda, bemorning davolanishini kuzatishda yoki operatsiyadan keyingi tiklanish jarayonini monitoring qilishda samarali vosita hisoblanadi. Bu usul, kasalliklarning erta bosqichlarida aniqlanib, kasallikning tarqalishini yoki kamayishini tekshirishda qo‘llaniladi.

Tayanch So‘zlar: Magnit-rezonans tomografiya (MRT), yumshoq to‘qimalar, ichki organlar, miya tasvirlash, onkolgiya, yurak-tomir tizimi, neurodegenerativ kasalliklar, kardiologiya, nevrologiya, spinal jarohatlar, saratonni aniqlash, yurak kasalliklari, o‘simtalar va metastazlar, kontrast moddalari, ginekologiya, ortopediya,

Yuqori aniqlikdagi 3D tasvirlar. MRT yordamida yuqori aniqlikdagi 3D tasvirlarni olish mumkin, bu esa jarrohlar va tibbiyot mutaxassislariga bemorning ichki tuzilmalarini aniqroq ko‘rishga yordam beradi. 3D tasvirlar jarrohlik operatsiyalarini rejalashtirishda, asosan, murakkab organlarni operatsiyaga tayyorlashda yoki o‘zgartirishlarni kuzatishda foydalidir. Bu texnologiya operatsiya davomida xatoliklarning oldini olishga yordam beradi.

Spinal kasalliklar va jarohatlar. MRT spinal jarohatlar va kasalliklarni aniqlashda ham ishlatiladi. Masalan, umurtqa pog‘onasidagi disklarning siqilishi, spinal shishlar, yallig‘lanishlar va travmalarni aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Bu texnologiya yordamida umurtqa pog‘onasi va nerv tizimining holatini aniq tasvirlash mumkin, bu esa davolash usullarini aniqlashda muhimdir.

Psixiatriya va miya holatini baholash. MTR apparati miya faoliyatini tahlil qilishda ham qo‘llaniladi, ayniqsa psixiatriya sohasida. Miya shishlari, qon aylanishi va boshqa nevrologik holatlar, masalan, depressiya, bipolyar buzilishlar, yoki stress kabi holatlarni aniqlashda yordam beradi. MRT yordamida miya tuzilmalari o‘zgarishini kuzatish va psixologik holatlarni tahlil qilish mumkin.

MTR apparatining afzalliklari (Qo‘shimchalar). Nurlanishsiz diagnostika MRT usuli nurlanishdan foydalanmaydi, bu esa bemor uchun xavfsizlikni ta'minlaydi. Rentgen yoki kompyuter tomografiyasidan farqli o‘laroq, MRT ultratovush va magnit maydonlaridan foydalanadi, shuning uchun u bemorlarga zararli radiatsiya ta'sirini keltirmaydi. Bu, ayniqsa, yosh bolalar va homilador ayollar uchun muhim afzallikdir.

Aniqlik va noziklik. MRT usuli yuqori aniqlik bilan ichki organlarni, to‘qimalar va nerv tizimlarini tasvirlaydi. Bu texnologiya yordamida organlarning kichik o‘zgarishlari yoki yallig‘lanishlarini aniqlash mumkin. Masalan, yurak kasalliklarida,

miya shishlarida yoki boshqa organlardagi kasalliklar va jarohatlar yuqori aniqlikda tasvirlanadi.

Sog‘liqni saqlashning boshqa sohalarida yordam. MTR apparati keng miqyosda jarrohlikda ham ishlatiladi. Masalan, saratonni operatsiyaga tayyorlash yoki transplantatsiya jarayonini rejalashtirishda foydalanish mumkin. Shu bilan birga, tibbiyotning ortopediya, reabilitatsiya va kardiologiya sohalarida ham qo‘llaniladi [1].

MTR apparatining kamchiliklari (Qo‘shimchalar). Jismoniy cheklovlar MRT apparati ba'zi bemorlar uchun jismoniy cheklovlarga ega bo‘lishi mumkin. Masalan, apparatning ichiga kirish uchun bemor uzoq vaqt davomida qattiq holatda bo‘lishi kerak. Bu esa ba'zi bemorlar, masalan, klaustrofobiya (qapalish qo‘rquvi)ga ega bo‘lgan kishilar uchun noqulaylik tug‘dirishi mumkin.

Maxsus tayyorgarlik zarurati. MRT protsedurasi ba'zan maxsus tayyorgarlikni talab qiladi, masalan, kontrast moddalarni yuborish orqali yaxshilanishi mumkin bo‘lgan tasvirlar olish. Buning uchun bemorning kontrast moddalarga allergik reaktsiyalari bo‘lmasligi kerak, shuning uchun tekshiruvdan oldin maxsus testlar o‘tkazish talab etiladi.

Ko‘p vaqt talab qilishi mumkin. MRT usuli ba'zi hollarda boshqa diagnostika usullariga nisbatan ko‘proq vaqt talab qiladi. Tasvirlarni olish jarayoni uzun bo‘lishi mumkin va ba'zan bir necha soat davom etishi mumkin, bu esa bemor uchun noqulaylik tug‘dirishi mumkin.

MTR apparati tibbiyotda ko‘plab sohalarda, jumladan, neyrologiya, onkologiya, kardiologiya, ortopediya va psixiatriyada yuqori aniqlikda tasvir olish imkoniyatini yaratadi. Bu texnologiya ichki organlar, to‘qimalar va nerv tizimini batafsil ko‘rsatib, erta tashxis qo‘yishga yordam beradi. MRT usulining afzalliklari orasida zararli nurlanishlardan xalos bo‘lishi va yuqori aniqlikdagi tasvirlar olish imkoniyati mavjud. Shuningdek, texnologiyaning rivojlanishi bilan, MRT yanada samaraliroq va ko‘p hollarda sog‘liqni saqlash tizimida aniq tashxis qo‘yish uchun asosiy vositaga aylanadi [2].

MRT apparatining qo‘llanilish sohalari: Kardiologiya: Yurak kasalliklarini aniqlash: MRT yordamida yurakning tuzilishini va faoliyatini tahlil qilish mumkin. Bu texnologiya yurak mushaklarining holatini, yurak qisqarishining samaradorligini va qon aylanishini ko‘rsata oladi. Shuningdek, MRT yordamida yurakdagi shishlar, arteriyalarning torayishi, yallig‘lanishlar va qon tomirlari devorlarining o‘zgarishlarini ko‘rish mumkin.

Kardiyomiopatiya va yurak xurujlari: Yurak mushaklarining yallig‘lanishi yoki boshqa patologik holatlarni aniqlashda, shuningdek, miokard infarkti va boshqa yurak xastaliklarining o‘tkir davrlarini kuzatishda ishlatiladi.

Nevrologiya va miya kasalliklari: Miya faoliyatining monitoringi: MRT yordamida miya faoliyatining o‘zgarishlarini, shu jumladan, epilepsiya, Parkinson kasalligi, Altsgeymer kasalligi, va boshqa neyrodegenerativ kasalliklarni aniqlash mumkin. Bu texnologiya miya strukturasi va nerv tizimi faoliyatining nozik o‘zgarishlarini aniqlashga yordam beradi.

Qon aylanishining buzilishi: Miya tomirlaridagi qon aylanishining buzilishi, shu jumladan, miya inshootlaridan keyingi shikastlanishlar (masalan, insult)ni aniqlashda ham samarali hisoblanadi.

Onkologiya: Saraton kasalliklarini aniqlash va kuzatish: MRT saratonni erta bosqichda aniqlashda, o‘simtalar va metastazlarning tarqalishini kuzatishda muhim rol o‘ynaydi. Sut bezi saratoni, o‘pka saratoni, bosh miya shishlari kabi kasalliklarni aniqlashda samarali hisoblanadi. Tumorlarni o‘lchash va joylashuvini aniq tasvirlashda bu texnologiya yordam beradi.

O‘suvchilarni kuzatish: Saratonni davolash jarayonida tumorlarning o‘zgarishini monitoring qilishda qo‘llaniladi. MRT yordamida jarrohlikdan keyingi davolash jarayonlarini va o‘suvchilarning holatini aniqlash mumkin.

Ortopediya va jarrohlik: Suyaklar va bo‘g‘imlar: MRT yordamida suyaklar va bo‘g‘imlardagi o‘zgarishlar, masalan, osteoporoz, artrit, osteomielit kabi kasalliklar aniqlanadi.

Yaralanishlar: Bo‘g‘imlar va mushaklardagi jarohatlar, tendonlar, ligamentlar va yallig‘lanishlarni aniqlashda MRT yordam beradi. Ushbu texnologiya jarrohlik oldidan bemorning holatini aniqlashda samarali qo‘llaniladi [3].

Magnit-Rezonans Tomografiya (MRT) tibbiyotda tashxis qo‘yish va kasalliklarni aniqlashda keng qo‘llaniladigan, yuqori texnologiyaga ega usuldir. MRT texnologiyasining asosiy afzalligi uning zararli ionlashtiruvchi nurlarni ishlatmasligida, bu esa bemorning xavfsizligini ta'minlaydi. Shu sababli, MRT keng miqyosda bemorlarning turli kasalliklarini erta aniqlashda samarali vosita sifatida ishlatiladi.

MRTning asosiy qo‘llanilish sohalari, asosan, yumshoq to‘qimalarni, miyani, umurtqa pog‘onasini va boshqa ichki organlarni tekshirishdir. Bu texnologiya, masalan, miyadagi o‘smalar, insultlar, umurtqa pog‘onasidagi kasalliklar, jigar va buyrak kasalliklari, bo‘g‘im va mushaklardagi o‘zgarishlarni aniqlashda juda samarali. Bundan tashqari, onkologiya sohasida, saratonni erta bosqichda aniqlash va uning tarqalishini baholashda MRT katta ahamiyatga ega.

MRT apparatining yana bir afzalligi, u yuqori aniqlikdagi tasvirlarni taqdim etishi, bu esa tibbiy xatoliklarni kamaytiradi va davolash rejasini to‘g‘ri tanlash imkonini beradi. MRT orqali olingan tasvirlar bemorning ichki tuzilmalarini aniq ko‘rsatib beradi, bu esa kasalliklarni erta bosqichda aniqlash va davolash samaradorligini oshiradi.

Biroq, MRTda ba'zi kamchiliklar ham mavjud. MRT tekshiruvi ba'zan vaqt talab qiladi, shuning uchun ba'zi hollarda bemorlar uchun noqulaylik tug‘dirishi mumkin. Shuningdek, MRT apparati narxi yuqori bo‘lishi mumkin, bu esa ba'zi bemorlar uchun moliyaviy to‘sqinlik yaratishi mumkin.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. O. Tursunov, "Magnit-rezonans tomografiyasining tibbiyotdagi roli." Tibbiyot jurnali, 3(5), 58-63. (2021).

2. T. Sodiqov, "MRT yordamida saraton kasalliklarini aniqlash" Onkologiya va radiologiya jurnali, 9(2), 45-51. (2020).

3. A. Qodirov, "Nevrologik kasalliklarda MRT texnologiyasining qo‘llanilishi." Nevrologiya va psixiatriya jurnali, 12(1), 32-37. (2022).

V-SHU’BA. RAQAMLI SANOAT VA AVTOMATLASHTIRISH TIZIMLARIDA INNOVATSION YECHIMLAR

АЛГОРИТМЫ СИНТЕЗА НЕЙРОСЕТЕВОГО РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ДИНАМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

Игамбердиев Хусан Закирович, Севинов Жасур Усмонович,
Олимжонов Шукрулло Рустам угли

Ташкентский госдарсвенный технический университет имени Ислама Каримова.

Аннотация (Abstract). Приведены алгоритмы синтеза нейросетевого регулятора для управления сложными динамическими объектами. Осуществлен синтез алгоритм обучения нейронных сетей прямого распространения и нейронных сетей с обратными связями для идентификации различных видов сложных динамических объектов. Предложен способ построения обучающих выборок для разработки нейросетевых моделей регуляторов одномерного и двумерного управления. Разработан алгоритм построения нейросетевой модели регулятора с использованием направленного случайного поиска с применением генератора случайных чисел с законом распределения вероятности использования количества нейронов в каждом слое, который уточняется на основе ошибки сети текущей структуры по тестовой выборке, что позволяет определить количество нейронов в слоях следующей структуры. Полученные результаты могут найти практическое применение при решении задач интеллектуального управления технологическими процессами.

Ключевые слова (Key words): искусственная нейронная сеть, идентификация, объект управления, обучение нейросети, нейроэмулятор, нейросетевой регулятор.

Задача синтеза регуляторов, обеспечивающих выполнение требуемой точности регулирования, то есть попадания установившихся значений регулируемых переменных в заданные допуски при действии на систему ограниченных внешних возмущений, является одной из центральных в теории и практике автоматического управления [1-5].

Нейронные сети обладают рядом уникальных свойств, которые делают их мощным инструментом для создания систем автоматического управления: способностью к обучению на примерах и обобщению данных, способностью адаптироваться к изменению свойств объекта управления и внешней среды, пригодностью для синтеза нелинейных регуляторов, высокой устойчивость к повреждениям своих элементов в силу изначально заложенного в нейросетевую архитектуру параллелизма.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) является упрощенной моделью мозга. Она строится на основе искусственных нейронов, которые обладают тем же основным свойством, что и живые: пластичностью. Она сходна с мозгом в двух аспектах: знание приобретается сетью в процессе обучения; для сохранения знания используются силы межнейронных соединений, называемые также синаптическими весами. Использование структуры мозга и пластичности нейронов делает ИНС универсальной системой обработки информации. Модификация весов является традиционным способом обучения ИНС. Такой подход близок к теории адаптивных линейных фильтров, которые уже давно и успешно применяются в управлении [3,6-8].

Разработка нейросетевых систем управления связана с существенными трудностями, так как со времен перцептрона Розенблатта нейронные сети традиционно использовались только при распознавании образов и классификации. Для построения на базе искусственных нейронных сетей регуляторов и идентификационных моделей необходимо разработать новые методы выбора их структуры и параметров. Одним из перспективных подходов к решению этой задачи является использование методов эволюционного моделирования, а именно генетических алгоритмов, для обучения и структурной оптимизации нейронных сетей. Необходимо отметить, что многие вопросы, в первую очередь связанные с практическим использованием ИНС в САУ, исследованы еще недостаточно полно.

В теории искусственных нейронных сетей отмечается, что качество аппроксимирующих и обобщающих способностей нейросетевой модели в первую очередь зависит от полноты охвата обучающей выборкой области аппроксимации [6-8]. Поэтому при построении нейросетевой модели регулятора необходимо разработать способ построения обучающей выборки, описывающей зависимость управления от входных параметров, позволяющей строить регулятор с критериями качества управления. В настоящее время нет конкретных рекомендаций для оценки полноты охвата обучающей выборкой области аппроксимации. Всё это свидетельствует о необходимости дальнейшего развития исследований по данной проблематике, в первую очередь направленной на конкретизацию процедур синтеза нейросетевых регуляторов, корректное сопоставление их свойств со свойствами аналогичных классических регуляторов.

Однако при сложной аппроксимируемой зависимости использование двух скрытых слоев является не достаточным и целесообразно использовать сети с большим числом слоев, позволяющих выделять глобальные свойства данных [2,4]. При выборе количества нейронов и слоев следует помнить, что малое количество нейронов либо не позволит получить желаемую точность, либо сеть вообще не сможет обучиться решать поставленную задачу. Слишком большое количество нейронов приводит к снижению быстродействия, увеличению необходимого объема памяти и вычислительной мощности. Кроме того, возможна потеря способности к обобщению. В результате сеть будет

неадекватно реагировать на входные векторы, отличающиеся от векторов обучающего множества [2].

Идентификация с помощью ИНС, так же как и в рамках классических моделей, проводится по данным вход-выход, полученным в ходе экспериментов с объектом управления [5]. Объединив эти данные, можно создать полный тренировочный набор шаблонов, а значит, естественным выбором метода настройки для нейроэмуляторов (НЭ) является прямое контролируемое обучение.

Рассмотрим нейросетевую идентификационную модель:

$$\hat{y}(k+1) = NN(\hat{y}(k), \hat{y}(k-1), ..., \hat{y}(k-l_1), u(k), u(k-1), ..., u(k-l_2)), \quad (1)$$

где $NN(\cdot)$ – преобразование вход-выход, выполняемое ИНС; l_1 – глубина задержки обратной связи по выходу НЭ; l_2 – глубина задержки по входу НЭ, динамического объекта вида [2,4]:

$$\begin{aligned} x(k+1) &= \Phi(x(k), u(k)); \\ y(k) &= F(x(k)). \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь Ф и F аналогичны преобразованиям в

$$\begin{aligned} \frac{dx(t)}{dt} &= \Phi(x(t), u(t)),\ t \in \Re^+; \\ y(t) &= F(x(t)). \end{aligned} \quad (3)$$

Здесь вектора функции $\Phi = (\phi_1, \phi_2, ..., \phi_n)$ и $F = (f_1, f_2, ..., f_m)$ – статические нелинейные преобразования. $\Phi : \Re^n \times \Re^p \to \Re^n$, $F : \Re^n \to \Re^m$. Вектор $x(t)$ описывает состояние системы в момент времени t. Он определяется состоянием системы в начальный момент $t_0 < t$ и входом u, определенном на интервале $[t_0, t)$. Выход системы $y(t)$ полностью определяется состоянием системы x в момент t.

Для ее обучения необходим тренировочный набор шаблонов:

$$\Xi\{z_i, d_i\}\Big|_{i=\overline{1,N}},\ z \in \Re^m, \quad (4)$$

где z – входной шаблон, d – выходной шаблон, N – количество шаблонов, g= $(l_1+1)+(l_2+1)$ – размер входного слоя сети.

Вектор входных сигналов сети z включает в себя:

$$z + (y(k), y(k-1), ..., y(k-l_1), u(k), u(k-1), ..., u(k-l_2)), \quad (5)$$

вектор желаемых выходов сети равен:

$$d = y(k+1). \quad (6)$$

Глубины задержек l_1 и l_2, размер тренировочного набора N и типы входящих в него шаблонов определяются такими, чтобы обученный по Ξ НЭ удовлетворял неравенству

$$\|\hat{y} - y\| = \left\|\hat{P}(u) - P(u)\right\| \le \varepsilon,\ u \in U, \quad (7)$$

для некоторого заданного $\varepsilon > 0$ и определенной нормы $\|\cdot\|$. Здесь $\hat{y} = \hat{P}(u)$ – выход идентификационной модели, U – допустимое множество управлений.

Причем, если выбор первых трех параметров ничем не ограничен, то последний параметр – тип шаблонов – во многих случаях невозможно полностью контролировать.

Наиболее типичным и удобным случаем идентификации объекта управления является моделирование в лабораторных условиях. В ходе экспериментов исследователь может сформировать группу тестовых входных воздействий, которые позволят объединить в тренировочный набор шаблонов данные, наиболее полно представляющие свойства объекта. При этом могут использоваться входные воздействия и состояния идентифицируемого объекта, которые никогда не возникают при его нормальной эксплуатации [2,3,5].

Другой ситуацией является идентификация объекта управления в процессе его нормальной эксплуатации. Такая задача типична для крупных динамических систем, образующихся при объединении нескольких более простых объектов в единый технологический комплекс. Проведение экспериментов с ними часто невозможно или сопряжено с большими дополнительными затратами. Тренировочный набор шаблонов в этом случае формируется по данным об объекте, собранным во всех допустимых режимах эксплуатации. Так как повлиять на репрезентативность такого набора нельзя, то целью исследователя становится выбор параметров N, l_1 и l_2, обеспечивающих наилучшую аппроксимацию имеющихся данных.

Уникальные качества идентификационных нейросетевых моделей наиболее полно проявляются именно во втором случае, так как они позволяют синтезировать НЭ объекта, не используя знаний о его структуре.

В материалах доклада рассмотрены вопросы синтеза нейросетевого регулятора для управления сложными динамическими объектами. Осуществлен синтез алгоритм обучения нейронных сетей прямого распространения и нейронных сетей с обратными связями для идентификации различных видов сложных динамических объектов. Предложен способ построения обучающих выборок для разработки нейросетевых моделей регуляторов одномерного и двумерного управления заключается в определении требуемого количества известных поведений объекта, их дискретизации, объединении и нормализации, что позволяет избежать проведения экспериментальных исследований для ее формирования. Разработан алгоритм построения нейросетевой модели регулятора с использованием направленного случайного поиска с применением генератора случайных чисел с законом распределения вероятности использования количества нейронов в каждом слое, который уточняется на основе ошибки сети текущей структуры по тестовой выборке, что позволяет определить количество нейронов в слоях следующей структуры.

Полученные результаты могут найти практическое применение при решении задач интеллектуального управления технологическими процессами.

Литература

1. Методы классической и современной теории автоматического управления / Под ред. К.А.Пупкова. ТОМ 1-4. - М.: МГТУ им. Баумана, 2004. – 742 с.
2. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / И.М. Макаров и др., -М.: Наука, 2006. - 333 с.
3. Ming Hou, Simon Banbury, Catherine Burns, Intelligent Adaptive Systems: Interaction Centred Design Perspective. Language: English. Category: Technical. CRC Press, 2015. – 336 p.
4. N.R.Yusupbekov, R.A.Aliyev, R.R.Aliyev, A.N.Yusupbekov. Boshqarishning intellektual tizimlari va qaror qabul qilish. “O’zbekiston milliy ensiklopediyasi” nashriyoti. Toshkent – 2015. – 571 bet
5. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика. Учебное пособие. - М.: Радиотехника, 2009. - 392 с.
6. Yusupbekov A.N., Sevinov J.U., Mamirov U.F., Botirov T.V. (2021) Synthesis Algorithms for Neural Network Regulator of Dynamic System Control // 14th International Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing – ICAFS-2020. ICAFS 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1306. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64058-3_90.
7. Yusupbekov, N.R., Igamberdiev, H.Z., Zaripov, O.O., Mamirov, U.F. (2021) Stable Iterative Neural Network Training Algorithms Based on the Extreme Method. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1306. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64058-3_30.
8. Sevinov, J.U., Boborayimov, O.K., Bobomurodov, N.H. (2024). Algorithms for Synthesis of Adaptive Neural Network Control Systems Based on the Velocity Gradient Method. In: Aliev, R.A., Kacprzyk, J., Pedrycz, W., Jamshidi, M., Babanli, M., Sadikoglu, F.M. (eds) 16th International Conference on Applications of Fuzzy Systems, Soft Computing and Artificial Intelligence Tools – ICAFS-2023. ICAFS 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1141. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76283-3_34

АВТОМАТИЗАЦИЯ РРС С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ

[1]Мойдунов Тайрь, [2]Кутунаев Жолчубек, [3]Матисаков Жоомарт
[1]Ошский технологический университет

Аннотация: В этой статье рассматривается вопрос разработки автоматизированной системы для удаленного контроля радиорелейными станциями в Кыргызской Республике. Разработана внедрена

автоматизированная система РРС в реальном режиме времени с применением современных технологических платформ.

Ключевые слова: Радиорелейная станция, микроконтроллера Atmega 2560, печатная плата, устройства Ethernet, охранно-пожарная система.

Основное содержание материала. Один из радиорелейных станций (РРС) расположена на территории Аксыйского района Джалал-Абадской области, в 24 км к северу от города Таш-Кумыр, на северном склоне хребта Бозбу-Тоо, на высоте 1220–1390 м над уровнем моря. Центральный контролирующий пункт находится в г. Ош. Обслуживание РРС осуществляется вахтовым методом. В штате РРС предусмотрены 3 единицы инженера 1 категории, 2 единицы электромонтера 5 разряда и 1 единица электромонтера-проводника.

Поскольку станция РРС расположена на вершине горы, обслуживания предоставляет большую трудностей, поэтому для эксплуатации этой станции тратится огромное финансовое средства.

Задача: Снизит эксплуатационные расходы. Для этого нами была разработана комплексная охранно-пожарная система, который работает в автоматическом режиме.

В данной статье описаны этап разработки и проектирования охранно – пожарной системы на базе микроконтроллера Atmega 2560.

Цель работы является разработка структурную схему, печатную плату и программную обеспечению прибора.

Для решения поставленной цели выполнены следующие задачи:

1) Были собраны информации и анализированы;
2) Разработана структурная схема прибора;
3) Были подобраны компоненты;
4) Разработан печатный узел;
5) Разработана программная обеспечения;

В настоящее время существует очень много разнообразных автоматизированных систем управления охранно-пожарной сигнализации (ОПС), как Россиского производство, так и зарубежные. ОПС Россиского производство: «Стрелец-Интеграл»[1], «КОДОС»[2], «Магистратор»[3], «Ладога-Ех»[4] и другие. Эти системы имеют очень много преимуществ по сравнению с другими, но по цене не устраивает. ОПС импортного производство: *Integral-IP, ADT ZX, SecuriPro*, представленные выше системы пожарной охраны не подходят для установки в помещениях с повышенной взрывопожароопасностью и не имеют огнеупорной защиты шлейфов и извещателей.

В связи с вышесказанным нами была разработана охранно – пожарная система на базе микроконтроллера ATMEGA 2560. На рисунке 1. показан внешний вид разработанного устройство.

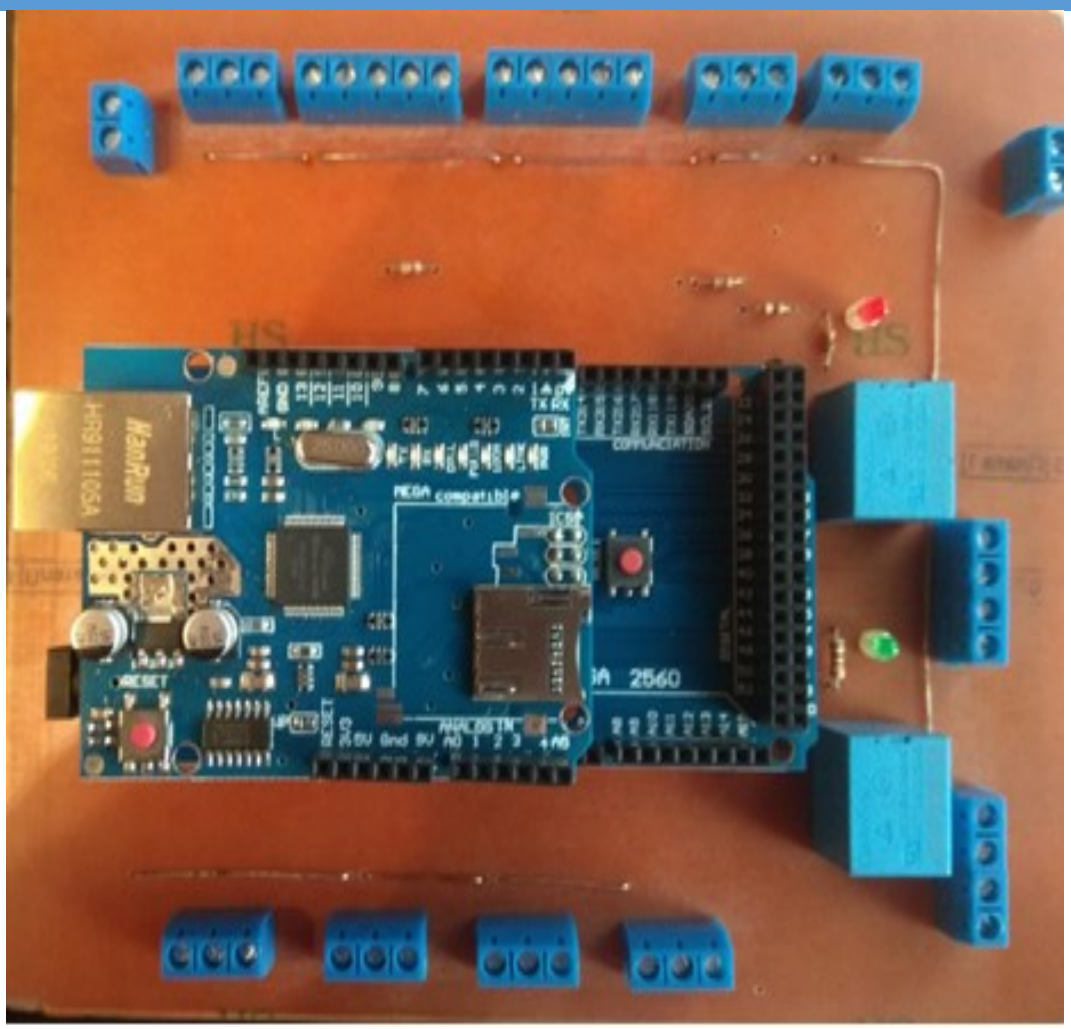


Рис.1. Внешний вид разработанного прибора

Прибор состоит из следующих элементов: микроконтроллер ATMEGA 2560; устройства Ethernet Shield W5100; DS18B20 – датчик температуры с интерфейсом 1-Wire; датчик горючих и угарного газов MQ-9; ультразвуковой дальномер HC-SR04; инфракрасный датчик движения; модуль порошкового пожаротушения ТУНГУС-4. Электрическая блок схема разработанного устройства показан на рис.2.

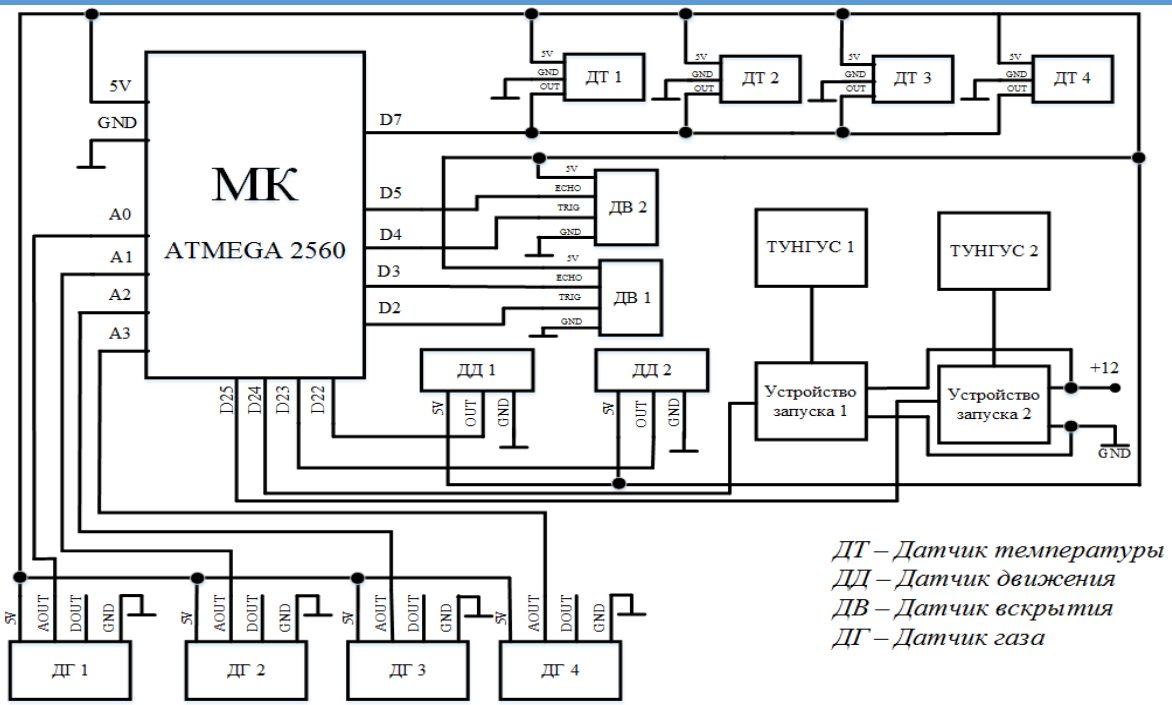


Рис.2. Электрическая блок схема устройства

На рисунке 3. приведена печатная плата для установки элементов устройства.

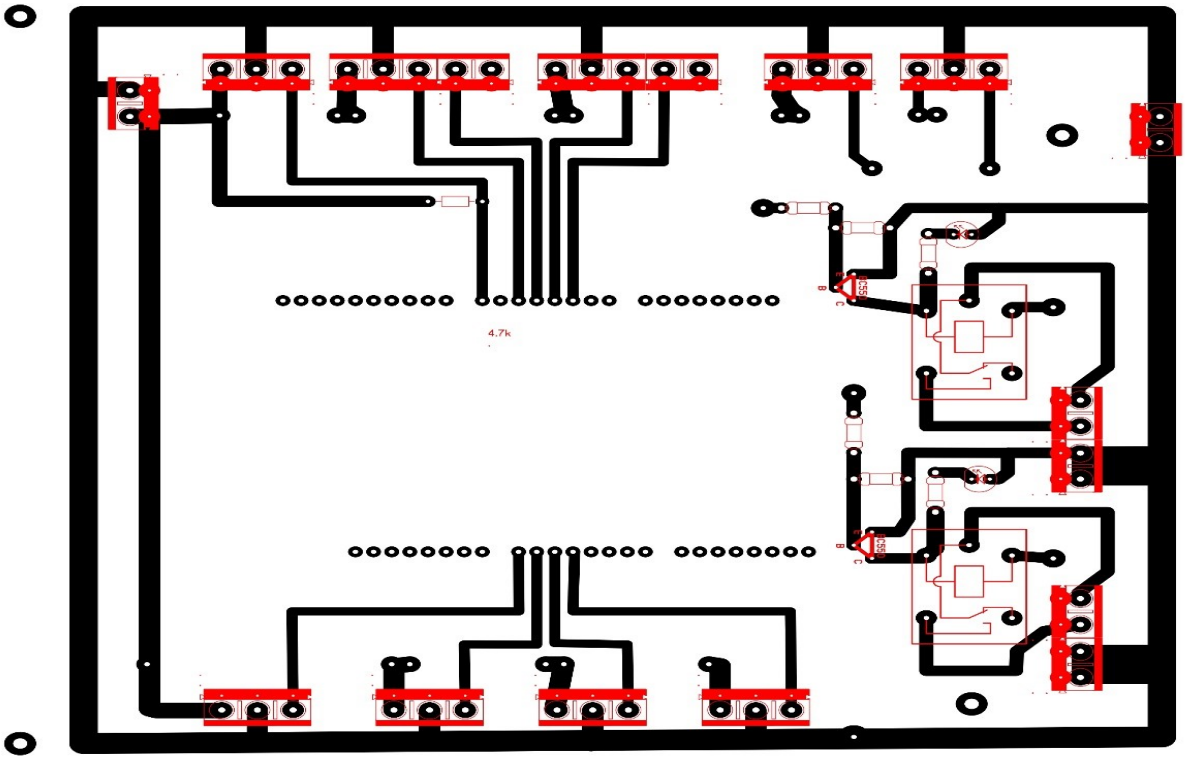


Рисунок 3. Печатная плата устройства

На рисунке 4. Приведен внешний вид разработанного устройства.

Рисунок 4. Внешний вид прибора.

Заключение. Результат проделанной работы показывает, что фонд оплаты труда и другие эксплуатационные расходы до внедрения системы составляло 1 991 892 сом в год. За год проводилась 8 пересмен дежурного персонала. С внедрением охранно-пожарной системы на РРС и современных средств связи не требовалась постоянного присутствия обслуживающего персонала.

После перевода РРС на автоматический режим работы эксплуатационные расходы снизился на сумму 1 991 892 сом, в том числе ФОТ 1 930 272 сом, транспортные расходы (ГСМ) 61 620 сом. Расходы на пожарно-охранной систему совместно со оплатой труда составил 32857 сомов и в итоге чистый экономический эффект составляет 1959035 сомов. Расходы на пожарно-охранной системы составило 22857 сом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородич С.В. Справочник по радиорелейной связи. - М.: Радио и связь,1981.- 411с
2. Копылов А.М. Радиорелейные линии связи 2008.- 21с
3. Маглицкий Б.Н. Расчет качественных показателей цифровых радиорелейных линий :Методические указания. - Новосибирск.: СибГУТИ, 2010. - 61с.
4. Рудой В.М. Системы передачи информации; МГОУ, 2004. - 171 с.
5. Маглицкий Б.Н., Космические и наземные системы радиопередачи.: СибГУТИ, 2014.-296

ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

[1]Мойдунов Тайрь, [2]Саримсаков Адилкан, [3]Рахимов Дилмурод
[1]Ошский технологический университет

Аннотация (Abstract). Исследован процесс взаимодействия оптического излучения с компонентами воздуха в помещениях производственных предприятиях. Определена полоса поглощения, свободная от полосы поглощения неинформативных параметров.

Ключевые слова (Key words). Полоса поглощения, длина волна, углеводородные газы, излучение, спектр.

Основное содержание материала. Для создания оптоэлектронных устройств контроля концентрации углеводородов в воздухе необходимо исследовать процесс взаимодействия оптического излучения с отдельными составляющими воздуха в помещениях промышленной предприятия. В результате такого излучения определяется оптимальная полоса поглощения, свободных от полосы поглощения нежелательных компонентов. Основные составляющие воздуха в производственных помещениях являются следующие газообразные вещества: пары воды(H_2O), двуокись углерода (CO_2), окись углерода (CO), фреон-12(CF_2CI_2), аммиак(NH_3), сероводород(H_2S), закись азота(N_2O), оксид азота(NO), двуокись азота(NO_2), диоксид серы(SO_2), фторид водорода(HF), хлорид водорода(HCI) и озон(O_3).

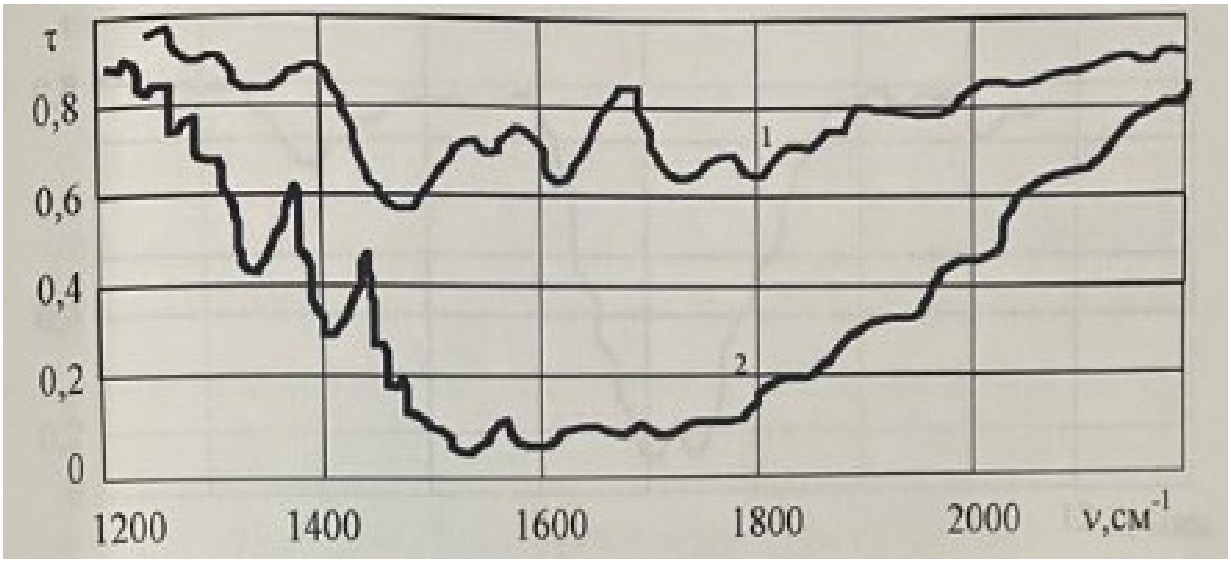


Рис.1. Спектры пропускания H_2O в полосе λ = 3,6 мкм при различных толщины слоя осажденной воды ω (мм) и давления P (мм рт.ст.): 1- 00,8 и 773; 2 - 0,77 и 3 – 05.

Методика анализа газов на содержание паров воды, где зондирующего излучение использована модулированное излучение диодного лазера длиной волны $\lambda = 8{,}81$ мкм, поглощение которого анализируемым газом происходило в многоходовой кювете, обеспечивающей эффективную толщину слоя газ до 500м.

Методика позволяет определить до $5*10^{-6}$ (мол) H_2O в газах. Водяной пар(H_2O) является наиболее поглощающей примесью в составе атмосферы и неравномерно распределён воздушном пространстве. Он имеется следующие полосы поглощения на длинах волн $\lambda = 3{,}6$ мкм показанных на рис.1.

Из спектральных характеристик видно, что на длине $\lambda = 3{,}6$ мкм наиболее оптической активной является полоса $\nu = 1600см^{-1}$. В отличие от пары воды, газы CO, CO_2 распределяются в атмосфере более равномерно, Окись углерода CO определяют по поглощения ИК – излучения в области спектра ($\lambda = 4{,}6$-$4{,}7$ мкм). В спектральном характеристике CO_2 зарегистрированы следующие полосы поглощения на длинах волн $\lambda = 3{,}4$ мкм, показанные на рис.2.

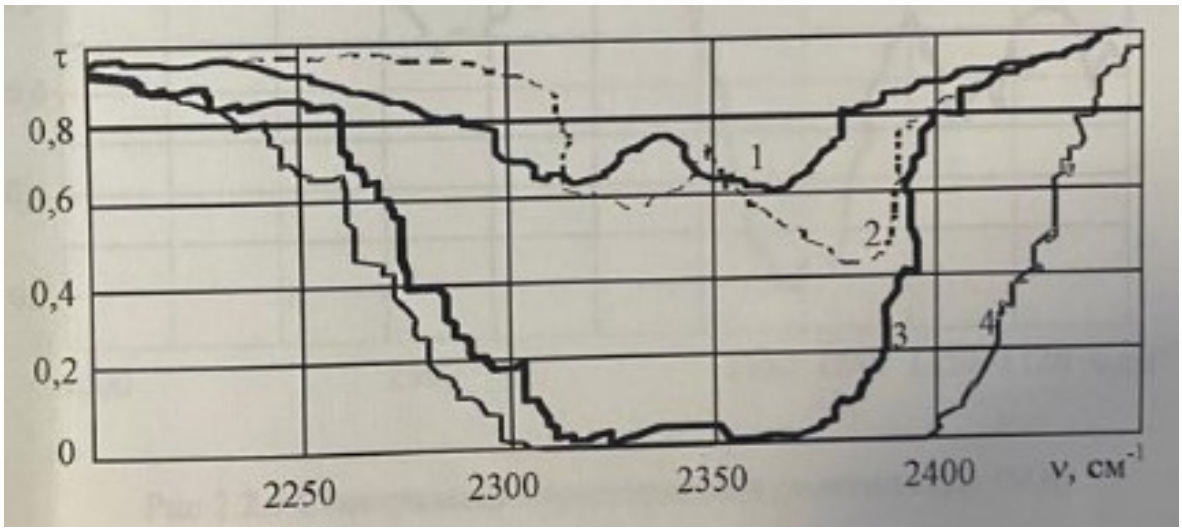


Рис.2. Спектры пропускания CO_2 в полосе $\lambda = 3{,}4$ мкм при различной концентрации W (атм. см.) и давления P (мм рт.ст.): 1- 0,0834 и 167,5; 2 - 0,344 и 289; 3 – 0,344 - 8087.

У сероводорода H_2S определены следующие полосы поглощения рис.3.

$\nu = 2340см^{-1}$. $\lambda = 4{,}2$ мкм

$\nu = 1480см^{-1}$. $\lambda = 6{,}7$ мкм

$\nu = 760см^{-1}$. $\lambda = 13{,}25$ мкм

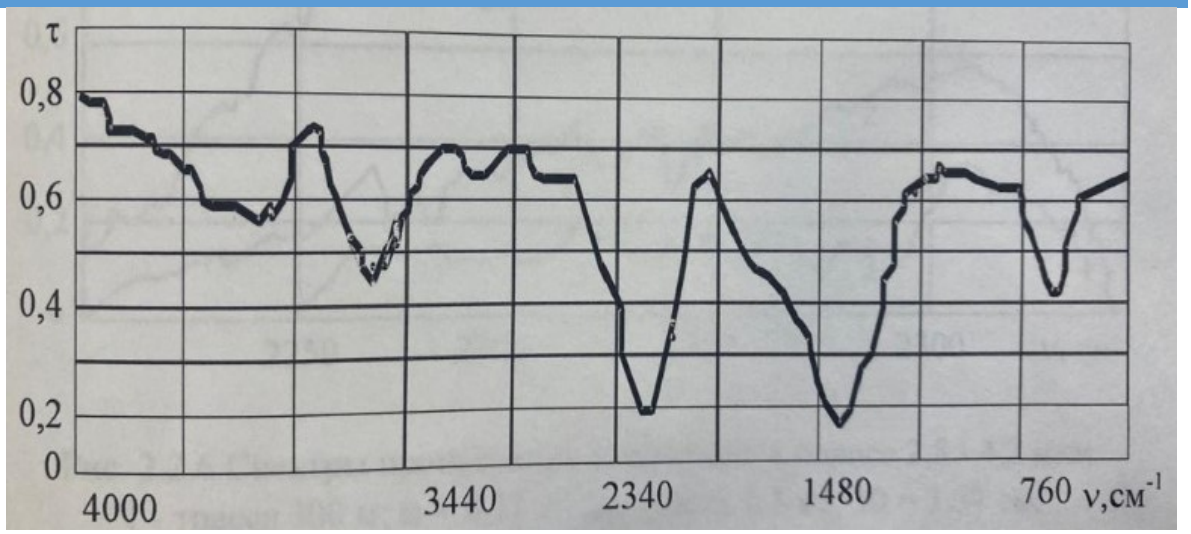


Рис.3. Спектральная характеристика сероводорода (H_2S)

Заключение. Из приведенных результатов анализа спектральных характеристик компанентов воздуха производственных помещениях вытекает, что спектральная область $\lambda = 3{,}39$ мкм свободна от полосы поглощения других компонентов воздуха производственных помещениях. Причем все газы углеводородных групп C_4H_4, C_3H_8, C_3H_{10}, C_4H_{10}, в той области имеют обшую полосу поглощения. Поэтому полоса поглощения $\lambda = 3{,}39$ мкм – наиболее пригодна для построения оптоэлектронных газоанализаторов для систем контроля концентрации и метрологической обеспечению производственных помещении в различных отраслях производства.

Список использованной литературы (References).

1. Быстров, Ю. Оптоэлектронные приборы и устройства. Учебное пособие / Ю. Быстров. - М.: РадиоСофт, 2012. - 256 с.

2. Вайсбурд, Ф.И. Электронные приборы и усилители / Ф.И. Вайсбурд, Г.А. Панаев. - М.: КД Либроком, 2013. - 472 с.

3. Булдаков М.А., Королев Б.В., Корольков В.А., Матросов И.И., Петров Д.В., Тихомиров А.А. Анализ природного газа методом спектроскопии спонтанного комбинационного рассеяния света // Оптический журнал. 2013. Т.80. №7.

4. 3. Петров Д.В., Матросов И.И., Сединкин Д.О., Тихомиров А.А. Эффективный спектральный прибор для спектроскопии комбинационного рассеяния света // Оптика атмосф. и океана. 2015. Т. 28. № 08.

МОДУЛЯЦИЯ И ДЕМОДУЛЯЦИЯ СИГНАЛОВ

Дадажанов Т.
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: Одним из факторов повышения эффективности процесса профессиональной подготовки специалистов является широкое внедрение информационных технологий в современную образовательную и научно-исследовательскую систему.

В настоящее время развитие технологий вышло на такой уровень, что не использовать в работе специализированные пакетные программы просто невозможно. Программы типа Maple, Mathcad, MATLAB, NI Multisim, LabView, PSPICE и др. сейчас настолько совершенны, что являются незаменимым инструментом в работе технического специалиста.

Ключевые слова: модуляция, модулятор, сигнал, амплитуда, преобразования, спектр, частота, помехонеустойчивость, двоичный сигнал, цифро-аналогового преобразователь.

Одним из этапов преобразования сигнала для передачи его по каналам связи является модуляция. Необходимость модуляции связана с тем, что передаваемый (модулирующий) сигнал обладает низкой частотой. Поэтому, чтобы осуществить эффективную передачу сигнала в какой-либо среде, необходимо перенести спектр этих сигналов из низкочастотного в область достаточно высоких частот. Это можно осуществить одним из видов модуляции:

1. Амплитудная модуляция. При амплитудной модуляции на вход модулятора подаются опорный сигнал и модулирующий, а на выходе получаем смодулированный сигнал, положительная огибающая которого и есть исходный сигнал. Для корректного преобразования необходимо, чтобы несущая частота должна была быть, по крайней мере, в два раза выше, чем верхняя граница полосы модулирующего сигнала. Например, если мы смодулируем несущую частоту в 40 Гц гармоническим сигналом 4 Гц, то получим сигнал, спектр которого состоит из трех гармоник:

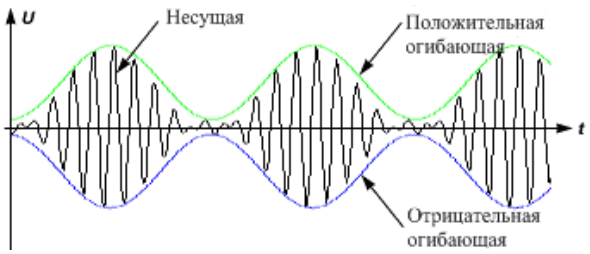


Рис. 1. Амплитудная модуляция.

Спектр модулированного сигнала симметричен, и для рационального использования передающего оборудования одну из боковых полос спектра

передаваемого сигнала подавляют. При использовании разных частот опорного сигнала можно одновременно передавать несколько независимых сигналов, только необходимо соблюсти условие непересечения полос смодулированных сигналов. Данный способ модуляции довольно прост в реализации, но зато менее устойчив к помехам. Помехонеустойчивость объясняется относительно узкой полосой модулированного сигнала (всего в два раза шире, чем у исходного).

2. Частотная модуляция.

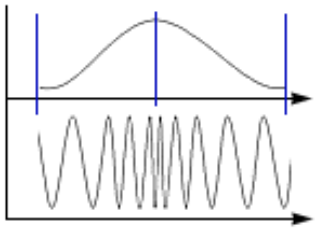


Рис.2. Частотная модуляция

При частотной модуляции модулирующий сигнал модулирует не мощность опорного сигнала, а его частоту. То есть, если уровень сигнала увеличивается, то частота растет, и наоборот. Из-за этого спектр частотно-модулированного сигнала значительно шире исходного сигнала, соответственно, частотная модуляция обладает высокой помехоустойчивостью.

3. Фазовая модуляция. При фазовой модуляции модулирующий сигнал модулирует фазу опорного сигнала. При модулировании цифровым (дискретным) сигналом получается сигнал с очень широким спектром, так как фаза резко поворачивается (двоичный сигнал — на 180 градусов). Поэтому фазовую модуляцию с успехом применяют для обеспечения помехозащищенной цифровой связи в микроволновых диапазонах.

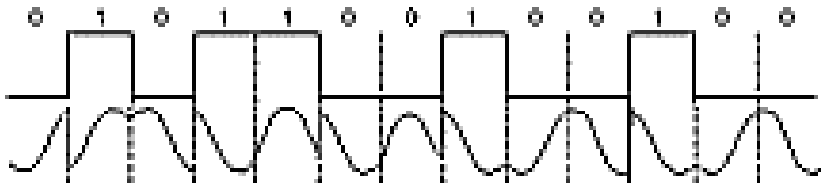


Рис.3. Фазовая модуляция

На приемной стороне канала связи последовательность импульсов после демодуляции в демодуляторе поступает на вход цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), назначение которого состоит в восстановлении непрерывного сообщения по принятой последовательности кодовых комбинаций. В состав ЦАП входит декодер, предназначенный для преобразования кодовых комбинаций в квантовую последовательность отсчетов, и сглаживающий фильтр (ФНЧ), восстанавливающий непрерывное сообщение по квантованным значениям.

Рассмотрим более подробно амплитудную модуляцию.

Амплитудная модуляция — вид модуляции, при которой изменяемым параметром несущего сигнала является его амплитуда.

Сутью амплитудной модуляции является получение из колебания несущей $A_0 \cos \omega_0 t$ и модулирующего сигнала $s(t)$ сигнала вида

$$a(t) = A_0 \left[1 + k_{\text{AM}}\ s(t)\right] \cos \omega_0 t\,.$$

С математической точки зрения это означает, что несущую нужно умножить на коэффициент $1 + k_{\text{AM}} s(t)$, изменяющийся во времени в соответствии с передаваемым сигналом $s(t)$. Рис.4 поясняет этот способ модуляции. По существу здесь несущая передается через линейную цепь с

Рис.4. Получение АМ радиосигнала с помощью перемножителя

переменным параметром (переменным коэффициентом передачи).

Помимо линейных способов амплитудной модуляции на практике применяют нелинейные. В основе их реализации лежит нелинейный резонансный усилитель.

Диаграммы работы модулятора для аппроксимации ВАХ ломаной прямой изображены на рис.5. Под действием модулирующего колебания изменяется амплитуда импульса тока транзистора и угол отсечки.

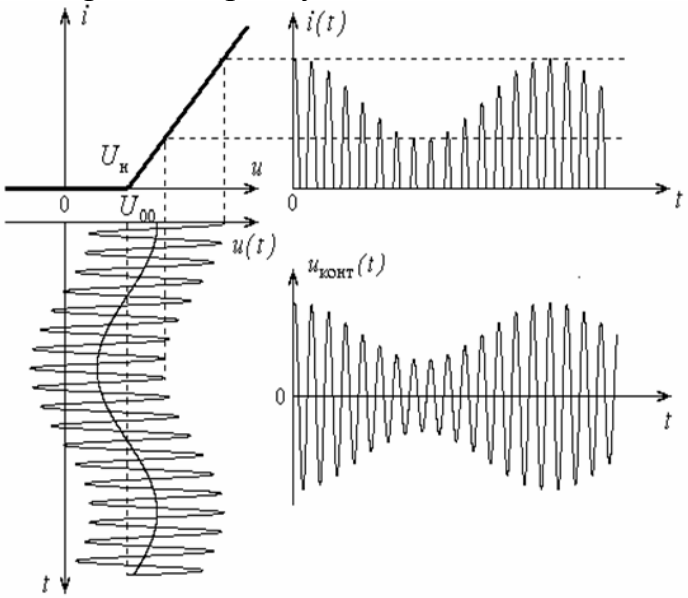


Рис.5. Принцип работы амплитудного модулятора смещением

В спектре тока (рис.6) имеются
постоянная составляющая;
гармоники модулирующего колебания с частотами $\Omega,\ 2\Omega,\ 3\Omega,\ldots$;
гармоники несущего колебания частотами $\omega_0,\ 2\omega_0,\ 3\omega_0,\ldots$;
комбинационные составляющие. Из них наиболее сильны комбинационные составляющие второго порядка с частотами $\omega_0 \pm \Omega$ вблизи ω_0. Меньший уровень имеют комбинационные составляющие третьего порядка с

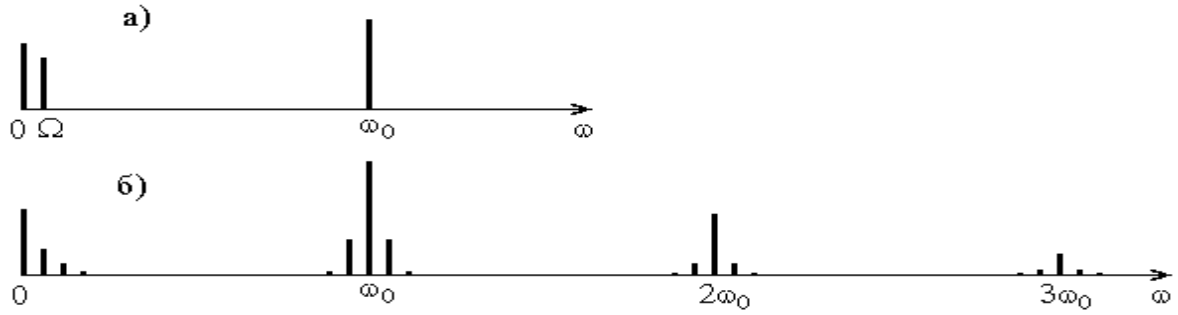


Рис.6. Спектр воздействия (а) и спектр тока нелинейного элемента (б) при модуляции смещением

частотами $\omega_0 \pm 2\Omega$ вблизи ω_0 и $2\omega_0 \pm \Omega$ вблизи $2\omega_0$. Еще меньший уровень имеют комбинационные составляющие четвертого порядка с частотами $\omega_0 \pm 3\Omega$ вблизи ω_0, $2\omega_0 \pm 2\Omega$ вблизи $2\omega_0$ и $3\omega_0 \pm \Omega$ вблизи $3\omega_0$.

Так как колебательный контур настроен на частоту ω_0, напряжение на нем определяется частью спектра тока, группирующейся вблизи частоты ω_0. Амплитуда напряжения изменяется почти в соответствии с модулирующим напряжением. Имеют место некоторые искажения огибающей из-за наличия в спектре входного сигнала составляющих с частотами $\omega_0 \pm 2\Omega$ и $\omega_0 \pm 3\Omega$.

Для получения достаточно глубокой амплитудной модуляции с малыми искажениями огибающей необходимо должным образом подобрать начальное смещение U_{00}, амплитуду высокочастотного колебания U_m и амплитуду низкочастотного модулирующего напряжения U_Ω.

Литература

1. Андреев В.С. Теория нелинейных электрических цепей. М.: Радио и связь, 1982.
2. Боккер П. Передача данных (техника связи в системах телеобработки данных). В 2-х тт. — М.: Связь, 1980 (т. 1); Радио и связь, 1981 (т.2).

3. Гаранин М.В., Журавлев В.И., Кунегин С.В. Системы и сети передачи информации. - М.: «Радио и связь», 2001

4. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Советское радио, 1977

5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Высшая школа, 2003.

6. Теория электрической связи. / Под ред. Кловского Д.Д. М.: Радио и связь, 1999

СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА СОСТОЯНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ С ИЗМЕРЯЕМЫМИ ВОЗМУЩЕНИЯМИ

[1]Исамиддин Сиддиков, [2]Давронбек Халматов, [1]Дилноза Хушназарова
[1]Ташкентский государственный технический университет имени И.Каримова,
[2] Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы синтеза регуляторов состояния для нелинейных систем с измеряемыми возмущениями. В зависимости от структурных характеристик системы закон управления может быть статическим или динамическим. Система с замкнутым контуром не зависит от измеряемых возмущений и линейна по отношению к изменениям заданными значениями. Эффективность предлагаемой схемы управления показано на примере управления составом в системе, состоящей из трех последовательно соединенных резервуарных реакторов с непрерывным перемешиванием.

Ключевые слова: регулятор состояния, нелинейность, отслеживание, случайный шум, обратная связь, аппроксимация

Главной задачи управления технологическими процессами в текстильной промышленности является нелинейное свойство динамического поведения многих процессов. Так как растет спрос на стратегии нелинейного управления, которые способны справляться с серьезными нелинейностями процессов [1-3]. Цель рассмотренной работы является аналитически решить проблему управления с обратной связью нелинейными системами с одним входом и одним выходом с измеримыми возмущениями.

В работе предлагается решения задачи управления с обратной связью для нелинейных систем с произвольного порядка. Рассчитаны законы управления, которые приведут к устранению влияния измеримых возмущений и в то же время обеспечат линейность замкнутой системы относительно изменений заданного значения, управляемых переменных. Определены характеристики нелинейной

системы на основе динамического влияния возмущений на выход процесса и разработан алгоритм синтеза закона управления обратной связью на примере трех последовательных реакторов с непрерывным перемешиванием.

Целью методологии синтеза, будет представлена системная структура управления для нелинейных систем одним входом и одним выходом с измеримыми возмущениями. Пусть динамика нелинейной системы управления имеет следующий вид [4]:

$$\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = a(x) + b(x)\cdot u + \sum_i w_i(x) d_i \\ y = H(x) \end{cases} \quad (1)$$

где a, b, w_i, x – вектора переменных состояния, h - скалярное пространство, u - входной сигнал, d_i - измеряемые возмущения, а y - управляемый сигнал. Для вышеприведенного класса нелинейных систем можно сформулировать задачу управления обратной связью следующим образом:

$$u = F(x, y, d_i, y_{sp})$$

где x, y и d - измеряемое состояние выходных сигналов и возмущений, а y_{sp} - заданное значение, как:

• Выход y совершенно не подвержен влиянию измеренных возмущений d_i .

• Поведение входа/выхода замкнутой системы при изменениях y_{sp} имеет желаемые характеристики производительности.

Далее будем синтезировать системы управления обеспечиваемого желаемого поведения динамику с помощью уравнения

$$\sum_j B_j \frac{d^j y}{dt^j} = \upsilon .$$

где B_j - регулируемые параметры, а υ - внешний вход. Для решений этой задачи синтеза будет разработана закон управления в следующем форме [4-5]:

$$u = p(x) + q(x)[\upsilon - D(x, d_i)]$$

где p и q - алгебраические функции состояний, а D - нелинейный оператор, применяемый к состояниям и возмущениям, которые могут включать производные по времени. Это означает, что закон управления будет состоять из элемента обратной связи по состоянию, зависящего от состояния, что позволяет осуществлять как статическое, так и опережающее управляющее действие [4-5].

При решении поставленной задачи вводим условия, что управляемый сигнал не подвержен внешние воздействием, и он имеет желаемое траектория движения (желаемый вид n/n)

$$u=\begin{cases}\dfrac{\upsilon-\sum_{j=0}^{r}\beta_j L_f^j h(x)}{\beta_r L_g L_f^{r-1}h(x)}, & if \quad d\in A\\ \dfrac{\upsilon-\sum_{j=0}^{r}\beta_j L_f^j h(x)-\beta_r L_w L_f^{r-1}h(x)d}{\beta_r L_g L_f^{r-1}h(x)}, & if \quad d\in B\\ \dfrac{\upsilon-\sum_{j=0}^{r}\beta_j L_f^j h(x)-\sum_{t=0}^{(r-p)}\sum_{j=p+l}^{r}\beta_j \dfrac{d^l\left(L_w L_f^{j-l-1}h(x)d\right)}{dt^l}}{\beta_r L_g L_f^{r-1}h(x)}, & if \quad d\in C\end{cases} \tag{2}$$

При выполнении условий $d\in A$, закон управления имеет динамический компонент обратной связи по состоянию, который различает сигнал, зависящий от состояния и возмущения, до r- p раз, в дополнение к компоненту обратной связи по чистому статическому состоянию. Динамический элемент может быть реализован обычным способом, т. е. с использованием типа опережения-запаздывания аппроксимации соответствующего порядка. В общем случае системы, описываемой (1), при совместном воздействии всех возмущений d необходимо компенсировать их в законе управления способом, зависящим от относительной величины соответствующих относительных порядков.

Для нелинейной системы, описываемой уравнением (1), пусть r, p - относительные порядки, а A, B, C - классы возмущений. Тогда закон управления обратной связью:

• осуществляет y независимым от d_i

• осуществляет y линейно зависимо от внешнего входа v через

$$\sum_j \beta_j \frac{d^j y}{dt^j}=\upsilon,$$

задается с помощью

$$u=\frac{\upsilon-\sum_{j=0}^{r}\beta_j L_f^j h(x)-\sum_{d_i\in B}\beta_r L_{w_i} L_f^{r-1}h(x)d_i-\sum_{d_i\in C}\sum_{l=0}^{(r-p_i)}\sum_{j=p_i+l}^{r}\beta_j \frac{d^l\left(L_{w_i} L_f^{j-l-1}h(x)d_i\right)}{dt^l}}{\beta_r L_g L_f^{r-1}h(x)} \tag{3}$$

Пусть p будет минимальным относительным порядком p выхода относительно возмущений в классе C. Также определяем следующие подклассы класса C:

$$C^{(1)}=\{d_i\in C: p_i=p_*\}$$
$$C^{(2)}=\{d_i\in C: p_i=p_*+1\}$$
$$\vdots$$
$$C^{(r-p_*)}=\{d_i\in C: p_i=r-1\}$$

Затем можно вычислить производные выходных данных следующим образом:

$$y = h(x)$$
$$\frac{dy}{dt} = L_f h(x)$$
$$\vdots$$
$$\frac{d^{p_*-1}y}{dt^{p_*-1}} = L_f^{p_*-1} h(x)$$

$$\frac{d^{p_*}y}{dt^{p_*}} = L_f^{p_*} h(x) + \sum_{d_i \in C^{(1)}} \left(L_{w_i} L_f^{p_*-1} h(x) d_i\right)$$
$$\frac{d^{p_*+1}y}{dt^{p_*+1}} = L_f^{p_*+1} h(x) + \sum_{d_i \in C^{(2)}} \left(L_{w_i} L_f^{p_*} h(x) d_i\right) + \sum_{d_i \in C^{(1)}} \left(L_{w_i} L_f^{p_*} h(x) d_i\right) + \frac{d}{dt}\left(L_{w_i} L_f^{p_*-1} h(x) d_i\right)$$
$$\vdots$$
$$\frac{d^{r-1}y}{dt^{r-1}} = L_f^{r-1} h(x) + \sum_{d_i \in C^{(r-p_*)}} \left(L_{w_i} L_f^{r-2} h(x) d_i\right) + \sum_{d_i \in C^{(r-p_*-1)}} \left(L_{w_i} L_f^{r-2} h(x) d_i\right) + \frac{d}{dt}\left(L_{w_i} L_f^{r-3} h(x) d_i\right) + \ldots + \sum_{d_i \in C^{(1)}} \left(L_{w_i} L_f^{r-2} h(x) d_i\right) +$$
$$+ \frac{d}{dt}\left(L_{w_i} L_f^{r-3} h(x) d_i\right) + \ldots + \frac{d^{r-p_*-1}}{dt^{r-p_*-1}}\left(L_{w_i} L_f^{p_*-1} h(x) d_i\right)$$

$$\frac{d^r y}{dt^r} = L_f^r h(x) + L_g L_f^{r-1} h(x) u + \sum_{d_i \in B} L_{w_i} L_f^{r-1} h(x) d_i + \sum_{d_i \in C^{(r-p_*)}} \left(L_{w_i} L_f^{r-1} h(x) d_i\right) + \frac{d}{dt}\left(L_{w_i} L_f^{r-2} h(x) d_i\right) + \ldots +$$
$$+ \sum_{d_i \in C^{(1)}} \left(L_{w_i} L_f^{r-1} h(x) d_i\right) + \frac{d}{dt}\left(L_{w_i} L_f^{r-2} h(x) d_i\right) + \ldots + \frac{d^{r-p_*}}{dt^{r-p_*}}\left(L_{w_i} L_f^{p_*-1} h(x) d_i\right)$$

Используя приведенные выше выражения для формирования суммы

$$\sum_{j=0}^{r} \beta_j \frac{d^j y}{dt^j},$$

и подставляя u из уравнения (3), можно будем найти после некоторых алгебраических преобразований:

$$\sum_{j=0}^{r} \beta_j \frac{d^j y}{dt^j} = \upsilon .$$

Из уравнения (3) ясно, что закон управления обратной связью по состоянию состоит из обратной связи по состоянию, которая является статической по своей природе.

$$u = \frac{\upsilon_{FB} - \sum_{j=0}^{r} \beta_j L_f^j h(x)}{\beta_r L_g L_f^{r-1} h(x)} \tag{4}$$

Часть обратной связи состояния, которая в целом подразумевает упреждающие действия.

$$\upsilon_{FB} = \upsilon - \sum_{di} \beta_j L_{w_i} L_f^{r-1} h(x) d_i - \sum_{d_i \in C} \sum_{l=0}^{(r-p_i)} \sum_{j=p_i+l}^{r} \beta_j \frac{d^l \left(L_{w_i} L_f^{j-l-1} h(x) d_i\right)}{dt^l} \tag{5}$$

В соответствии с предлагаемым законом управления (3) порядок замкнутой системы ввода/вывода равен на r, т.е. поведение ввода/вывода системы υ - y описывается соотношением

$$\sum_{j=0}^{r} \beta_j \frac{d^j y}{dt^j} = \upsilon \tag{6}$$

Это возникает, как естественное следствие определения относительного порядка r необходимо дифференцировать выход, по крайней мере, r раз, чтобы управляемая переменная могла явно проявиться в не сингулярной форме.

Следуя вышеизложенной процедуре, можно вычислить закон управления для любого желаемого нелинейного поведения замкнутой системы без возмущений вида

$$\frac{d^r y}{dt^r} = \Phi\left(y, \frac{dy}{dt}, \ldots, \frac{d^{r-1} y}{dt^{r-1}}, \upsilon\right)$$

Для решения основной задачи синтеза и получения характеристики замкнутой системы предлагаемой методологии является настройка линейного регулятора с интегральным действием вокруг линейной системы *u* - *y*, которая будет отклонять влияние ошибок моделирования и/или неизмеренных возмущений. Например, можно использовать ПИ-регулятор:

$$\upsilon = K_c\left[\left(y_{sp} - y\right) + \frac{1}{\tau_1}\int_0^t \left(y_{sp} - y\right)\right] \quad (7)$$

В этом случае общая устойчивость замкнутого контура ограниченным входом и ограниченным выходом зависит от расположения корней характеристического уравнения:

$$\left(\beta_0 + K_c\right) + \frac{K_c}{\tau_1 s} + \beta_1 s + \beta_2 s^2 + \ldots + \beta_r s^r = 0$$

Подводя итог, можно описать предлагаемый алгоритм как состоящий из следующих этапов. Учитывая модель системы

$$\dot{x} = f(x) + g(x)u + \sum_i w_i(x) d_i$$
$$y = h(x)$$

можно будет сформулировать последовательность алгоритма следующим образом:

1. Требуется рассчитать $L_g L_f^j h(x)$ и $L_{w_i} L_f^j h(x)$ до $\neq 0$, определив таким образом, что относительные порядки *r* и p_i идентифицированы.

2. Вычислять закон управления из уравнения (3) выбирая $\beta_j s$, чтобы разместить корни достаточно далеко слева в комплексной плоскости:

$$\beta_0 + \beta_1 s + \beta_2 s^2 + \ldots + \beta_r s^r = 0$$

3. Настроить внешний линейный регулятор, обладающий интегральным действием (например, ПИ-регулятор).

В случае отсутствия измеряемых возмущений или при условии, что все измеряемые возмущения принадлежат классу A, закон управления (3) становится

$$u = \frac{\upsilon - \sum_{j=0}^{r} \beta_j L_f^j h(x)}{\beta_r L_g L_f^{r-1} h(x)}$$

Предлагаемая структура управления сводится к структуре глобального линеаризующего управления.

References

1. A. Kirad, S. Groini, and Y. Soufi. Improved sensorless backstepping controller using extended Kalman filter of a permanent magnet synchronous machine. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, vol. 11, no. 2, Apr. 2022, pp. 658–671, doi: 10.11591/eei.v11i2.3560.

2. D.-P. Li, Y.-J. Liu, S. Tong, C. L. P. Chen, and D.-J. Li. Neural Networks-Based Adaptive Control for Nonlinear State Constrained Systems With Input Delay. *IEEE Transactions on Cybernetics*, vol. 49, no. 4, Apr. 2019, pp. 1249–1258, doi: 10.1109/TCYB.2018.2799683.

3. I. Sidikov, D. Khalmatov, and G. Alimova. Algorithm for the synthesis of a predictive control system for the tape pulling process. *E3S Web of Conferences*, vol. 389, 2023, doi: 10.1051/e3sconf/202338901083.

4. H. Min, N. Duan, X. Yu, and S. Fei, Tracking-Based Control for Constrained Nonlinear Systems Under Parametric Uncertainties. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, vol. 68, no. 3, Mar. 2021, pp. 973–977, doi: 10.1109/TCSII.2020.3010100.

5. Siddikov, I., Khalmatov, D., Khushnazarova, D., Khujanazarov, U. Nonlinear systems control algorithm with backstepping method. *E3S Web of Conferences*, 508, 04004. 2024, doi.org/10.1051/e3sconf/202450804004

АКУСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ПРЕДМЕТОВ МАЛОЙ ГЛУБИНЕ

[1]Мамасодиков Ю., [2]Хусанова У.
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: При воздействие ударной волны на поверхности земли возбуждается многочастотные гармонические затухающие сейсмические волны. Формы колебаний и частотный состав которого зависит от многих факторов таких как характера импульса воздействия, поглощающие свойства среды а также особенности строения границ раздела на пути волны и т.п.[1,3]. В современной сейсморазведке где используется мощные взрывные источники, которые располагают длительность импульса воздействие несколько сотни миллисекунд частотная полоса спектра возбуждаемых сейсмических волн составляет 1 – 200 Гц.

Ключевые слов: полоса спектра, многочастотный, затухающий, сейсмическиу волны, возбуждаемый, ударная волна, импульс, дефектоскоп, детонационный генератор, фазометр.

Известно что частотная полоса спектра многочастотных затухающих сейсмических волн возбуждаемой ударной волной с увеличением длительности импульса воздействие сужается и наоборот с уменьшением - расширяется. По

этому при использования детонационных генераторов в качестве источника возбуждения частотная полоса возбуждаемой сейсмический волн расширяется несколько раз. Так как длительность импульса воздействие у детонационных генераторов в зависимости от длины детонационного трубы может составлять от нескольких десятков микросекунд до нескольких миллисекунд.

Согласно вышеизложенной, сформированная гармоническая затухающая сейсмическая волна на поверхности земли имеет вид [1-3]:

$$\mathbf{P}(t) = P_1 e^{-\alpha_1 t}\sin(\omega_1 t) + P_2 e^{-\alpha_2 t}\sin(\omega_2 t) + \ldots + P_n e^{-\alpha_n t}\sin(\omega_n t)$$

где: $P_1, P_2, \ldots, P_n$ - максимальная амплитуда гармонических составляющих на частотах $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ соответственно; $\omega_1 = 2\pi f_1, \omega_2 = 2\pi f_2, \ldots, \omega_n = 2\pi f_n$ - круговая частота; $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ - коэффициенты затухания среды соответствующих на частотах $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ соответственно; t - время.

Из теории дефектоскопии известно, что основная информация о характере искомого объекта содержится в фазовом сдвиге эхосигналов.

Согласно этому сформированная волна, на поверхности земли распространяется по глубине земной коры проходит расстояние $h_ц$ и достигает поверхности искомого объекта, отражается от него, претерпевая изменение фазы, каждые гармонические составляющие проходят еще раз расстояние $h_ц$ и достигают поверхность земли, где установлены приемники излучений 5. При этом волна воздействующая на приемник излучения имеет вид.

$$\mathbf{P_э}(t) = P_{э1} e^{-\alpha_1 t}\sin[\omega_1(t-\tau_з)+\varphi_1] + P_{э2} e^{-\alpha_2 t}\sin[\omega_2(t-\tau_з)+\varphi_2] + \ldots$$

$$\ldots + P_{эn} e^{-\alpha_n t}\sin[\omega_n(t-\tau_з)+\varphi_n]$$

где: $P_{э1}, P_{э2}, \ldots, P_{эn}$ - максимальная амплитуда гармонических составляющих эхосигналов на частотах $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ соответственно;

$\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_n$ - фазовый сдвиг эхосигналов на частотах $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ соответственно; $\tau_з$ - время задержки эхосигналов соответствующих на расстоянии $2h_ц$.

Электрический сигнал, сформированные на выходе приемника излучения имеет вид.

$$\mathbf{U_э}(t) = U_{э1} e^{-\alpha_1 t}\sin[\omega_1(t-\tau_з)+\varphi_1] + U_{э2} e^{-\alpha_2 t}\sin[\omega_2(t-\tau_з)+\varphi_2] + \ldots$$

$$\ldots + U_{эn} e^{-\alpha_n t}\sin[\omega_n(t-\tau_з)+\varphi_n]$$

где: $U_{э1}, U_{э2}, \ldots, U_{эn}$ - максимальная амплитуда напряжений гармонических составляющих эхосигналов на частотах $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ соответственно.

Согласно с теорией акустических методов контроля для оценки характера искомого объекта достаточно измерить фазовой сдвиг между двумя

соседними гармоническими составляющими эхосигналов, которые различаются по частоте. Выбор пары гармонических составляющих эхосигналов производится по их интенсивности амплитуд. Которые в сейсморазведке при использовании мощные взрывные источники соответствует частотному диапазону 20-80 Гц [2]. Экспериментально установлено, что при использовании детонационных генераторов, которые располагают, длительность импульса воздействие порядка одной миллисекунды диапазон частот на уровне 0,5 от максимальной амплитуды эхосигналов составляет 20- 400 Гц. Которые позволят использовать более высокочастотные гармонические составляющие эхосигналов для определения и классификации искомого объекта на глубине до 100 м [3].

Известно, что в фазометрии для измерения фазовых сдвигов между компонентом гармонических сигналов они приводятся к одной частоте путем домножения их исходное частоты. Тогда фазовый сдвиг между выбранными гармоническими составляющими при кратности их частоты $\omega_m = k\omega_0$, $\omega_{(m+1)} = (k+1)\omega_0$ и при их приведении к одной частоте, например $\omega = k(k+1)\omega_0$, путем домножения частот ω_1 и $\omega_{(m+1)}$ соответственно на $(k+1)$ и k, позволяет определить разность фаз между гармоническими составляющими эхосигналов.

$$\psi = (k+1)\varphi_m - k\varphi_{(m+1)}$$

где: $m = 1,2,...$ - номер выбранной гармоники.

Когда частота выбранных гармонических составляющих ω_m и $\omega_{(m+1)}$ близко то можно принимать $\varphi_m = \varphi_{(m+1)} = \varphi_э$.

По этому разность фаз между гармоническими составляющими будет равна фазовому сдвигу эхосигнала $\psi = \varphi_э$.

Применение данного акустического метода в современной геофизической разведки дает возможности упростить проведение георазведочных работ, а также получение более достоверной информации о структуре строения земной коры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурвич И.И. Сейсмическая разведка. «Недра» Москва, 1970.
2. Знаменский В.В.Полевая геофизика. «Недра» Москва, 1980.
3. Неразрушающий контроль.В 5 кн.2. Акустические методы контроля: Практ. Пособие / И.Н. Ермолов, Н.П. Алёшин, А.И. Потапов; Под ред. В.В.Сухорукова.- М.:Высш.шк., 1991.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА

[1]Мамасадиков Ю., [2]Мамасадикова З.Ю., [3]Хусанова У.
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: На основе двухволнового метода нами было разработано устройство для дистанционного контроля концентрации метана в атмосфере блок схема. Устройство для дистанционного контроля концентрации метана в атмосфере состоит из двух полупроводниковых лазеров ПЛ1 с длиной волны $\lambda_1 = 3{,}20$мкм и ПЛ2 с длиной волны $\lambda_2 = 3{,}39$мкм, задающего генератора ЗГ и коммутатора К, зеркал ЗК1, ЗК2, фотоприемников ФП1, ФП2, телескопа ТС, усилителя У, АЦП1, АЦП2, микро ЭВМ, запрограммированной на определение концентрации метана С в расширенном диапазоне.

Ключевые слов: двухволновый, ПЛ2, ЗК1, ЗК2, ФП1, ФП2, излучения, лазер, АЦП1, АЦП2, электрический сигнал, фотоприемник, преобразование, электрический сигнал.

На основе двухволнового метода [1] нами было разработано устройство для дистанционного контроля концентрации метана в атмосфере блок схема которого приведено на рис.1.

Устройство для дистанционного контроля концентрации метана в атмосфере состоит из двух полупроводниковых лазеров ПЛ1 с длиной волны $\lambda_1 = 3{,}20$мкм и ПЛ2 с длиной волны $\lambda_2 = 3{,}39$мкм, задающего генератора ЗГ и коммутатора К, зеркал ЗК1, ЗК2, фотоприемников ФП1, ФП2, телескопа ТС, усилителя У, АЦП1, АЦП2, микро ЭВМ, запрограммированной на определение концентрации метана С в расширенном диапазоне.

Излучение лазеров ПЛ1 и ПЛ2 попеременно поступает соответственно на зеркала ЗК1 и ЗК2, с помощью которых делится на опорные Ф1, Ф2 и зондирующие Ф3, Ф4 пучки. Последние, пройдя через исследуемую область пространства, падают на топографический рассеиватель ТР.

Рассеянное назад излучение собирается телескопом ТС и направляется на расположенный в его фокусе фотоприемник ФП2, подключенный к входу усилителя У. Выход усилителя У подключен ко входу АЦП1.

Опорные пучки Ф1, Ф2 с помощью зеркал ЗК1, ЗК2 подаются на фотоприемник ФП2, подключенный к входу АЦП2. Выходы АЦП1, АЦП2 подключены к входным цепям микро ЭВМ.

Зондирующие пучки Ф3, Ф4 с длинами волн λ_1 и λ_2 попеременно проходя через исследуемую область пространства, по-разному поглощаются метаном, в результате чего рассеянное назад топографическим рассеивателем ТР излучение на этих длинах волн оказывается ослабленным по-разному.

Собранное телескопом ТС это излучение преобразуется с помощью фотоприемника ФП2 в электрический сигнал, а затем после усиления на усилителе У преобразуется с помощью АЦП 10 в цифровой код.

Значения сигнала V_i на АЦП описываются формулой (1) [2]. Опорные пучки Ф1, Ф2, преобразованные в электрический сигнал фотоприемником ФП1, оцифровываются с помощью АЦП2. Значения сигнала U_i на АЦП2 описываются формулой (2).

$$Vi = A(P_i + \delta P_i) \exp(-2\alpha_i CL); \quad (1)$$

$$U_i = B(P_i + \delta P_i),\ i = 1,2, \quad (2)$$

где i поочередно принимает значения 1 и 2;

P_i - значение средней мощности лазерного излучения на длине волны λ_i

δP_i - соответствующая флуктуация мощности на λ_i

A, B - коэффициенты преобразования оптического сигнала в электрический;

α_i- коэффициенты ослабления метаном излучения на длине волны λ_i (α_1=1,5 атм$^{-1}$ см$^{-1}$, α_2=9,8 атм$^{-1}$см$^{-1}$);

L- длина трассы зондирования;

C - концентрация метана.

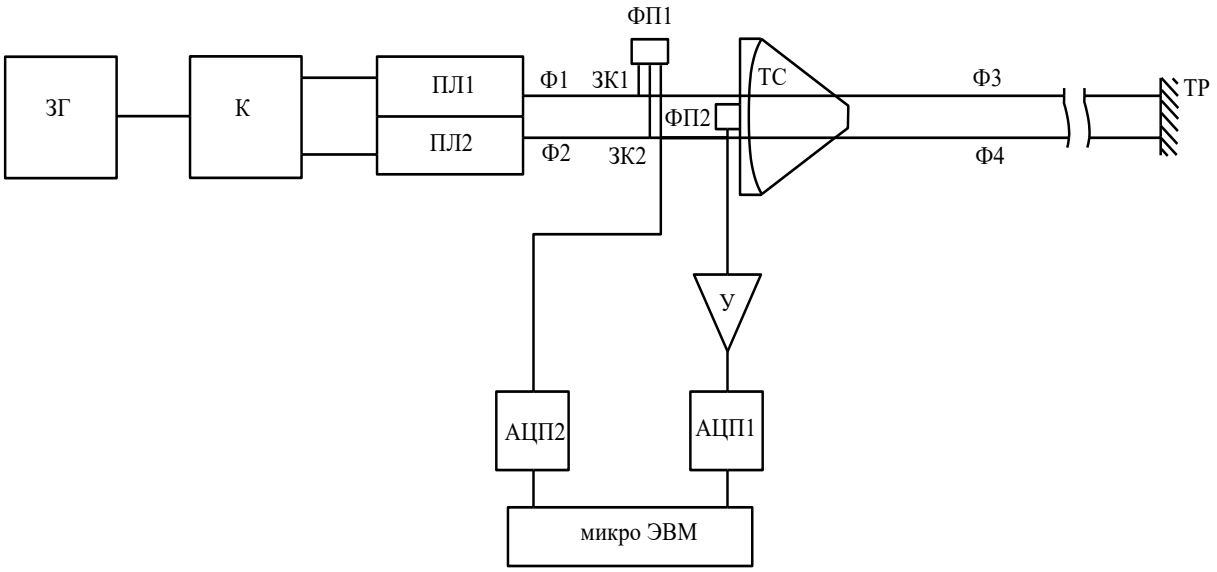


Рис.1. Блок схема устройство для дистанционного контроля концентрации метана

Сигналы с АЦП1, АЦП2 считываются микро ЭВМ, которая определяет концентрацию метана C по следующей зависимости для малых концентраций метана:

$$C=\ln V1_{U1}\text{-}\ln V2_{U2}2a2\text{-}a1\ C=\frac{\ln(V_1/U_1)-\ln(V_2/U_2)}{2(\alpha_2-\alpha_1)} \qquad (3)$$

При этом в результате цифровой нормировки V_1/U_1и V_2/U_2 значение С оказывается независимым от флуктуаций мощности δP_i, которые не бывают меньше 0,5%. Точность деления в формуле (3) определяется разрядностью АЦП.

Литературы:

1. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. – М.: Радио и связь, 1988. – 80 с.
2. Патент РФ. RU 2 029 287

NI MULTISIM

Дадажанов Т., ст. преп. каф. ЭиП, Тохтаматов А., студент группы 62-23 АТПИП
Ферганский государственный технический университет,

Аннотация: В отличие от MATLAB, NI Multisim является более специализированным программным средством и ориентирован на решение схемотехнических задач, когда требуется собрать электрическую схему, реализующую определенные функции, и протестировать ее из одной среды разработки.

Ключевые слова: NI Multisim, схема, анализ, прибор, инструмент, компонент, интерактивный, мультиметр, частота, амплитуда, коэффициент, генератор, осциллограф.

Принципы работы в среде NI Multisim основаны на использовании концепции виртуальных приборов и инструментов – простого и быстрого способа увидеть результаты с помощью имитации реальных событий.

Основу любой модели или схемы составляют готовые компоненты, виртуальные приборы и различные режимы функционального анализа. В зависимости от поставленной задачи или для достижения определенных показателей можно варьировать их параметры и настройки.

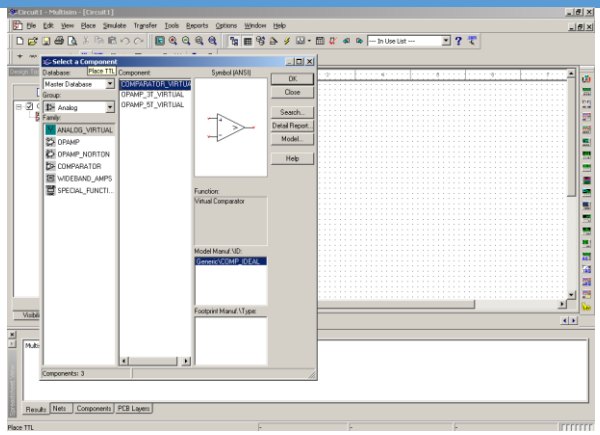


Рис. 1. Рабочий монтажный стол среды NI Multisiom 8

В составе программы имеется широкий набор компонентов, среди которых резисторы, источники питания, ключи, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы, компараторы, инверторы, таймеры, логические элементы и т.д.

Рис. 2. Наборы готовых компонентов

NI Multisim оперирует двумя категориями компонентов: реальными (real) и виртуальными (virtual) [1-3].

У реальных компонентов, в отличие от виртуальных есть определенное, неизменяемое значение и свое соответствие на печатной плате. Они имитируют работу промышленно выпускаемых элементов.

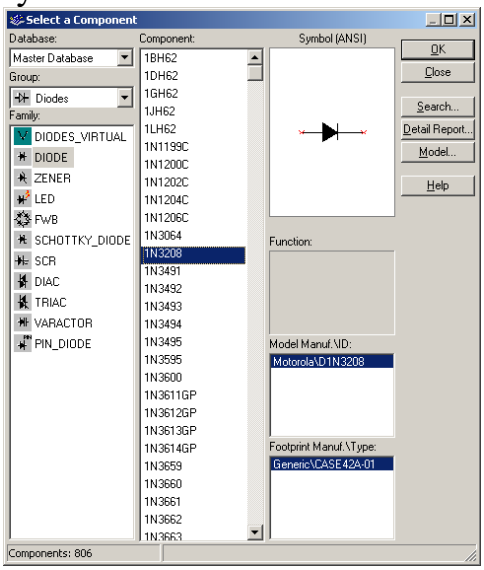


Рис. 3. Набор диодов с характеристиками реальных элементов

Виртуальные компоненты нужны только для эмуляции, пользователь может назначить им произвольные параметры. Например, сопротивление

виртуального резистора может быть произвольным, даже 3,86654 Ома. Виртуальные компоненты помогают разработчикам при проверке с помощью схем с известными значениями компонентов. Виртуальные компоненты также могут не соответствовать реальным, например, как 4-х контактный элемент отображения 16-тиричных цифр.

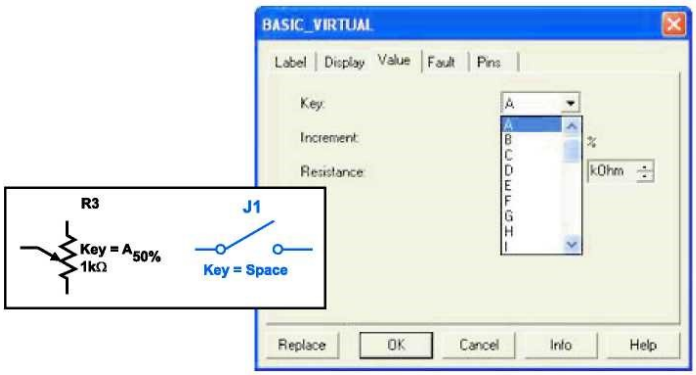


Рис. 4. Настройка интерактивных компонентов

В NI Multisim есть и другая классификация компонентов: аналоговые, цифровые, смешанные, анимированные, интерактивные, цифровые с мультивыбором, электромеханические и радиочастотные.

Интерактивные элементы схемы NI Multisim могут реагировать на действия пользователя. Изменение этих элементов сразу отражается на результатах эмулирования. К интерактивным элементам относятся переключатели, потенциометры, малейшие изменения элемента сразу отражаются в имитации. Компоненты управляются с помощью клавиш, указанных под каждым элементом.

Анимированные компоненты изменяются во время работы схемы. К ним относятся светодиоды, 7-сегментные дисплеи и некоторые другие компоненты, например, переключатели и потенциометры. Анимированные компоненты находятся в разных разделах базы данных NI Multisim.

Помимо обширного набора готовых компонентов NI Multisim имеет в своем составе набор виртуальных приборов. Например, среди виртуальных приборов в NI Multisim есть осциллографы, генераторы сигналов, сетевые анализаторы и плоттеры боде [3-6].

В NI Multisim также есть эмулированные реально-существующие приборы. К таким приборам относится Tektronix TDS 2024 Oscilloscope. Они выглядят и действуют точно в соответствии с техническим описанием производителя.

Рис. 5. Панель виртуальных приборов

В каждой схеме может быть много приборов, включая и копии одного прибора. Кроме того, у каждого окна схемы может быть свой набор приборов. Каждая копия прибора настраивается и соединяется отдельно. Рассмотрим основные из них [1, 3].

Мультиметр предназначен для измерения переменного или постоянного тока или напряжения, сопротивления или затухания между двумя узлами схемы. Диапазон измерений мультиметра подбирается автоматически. Его внутреннее сопротивление и ток близки к идеальным значениям, но их можно изменить.

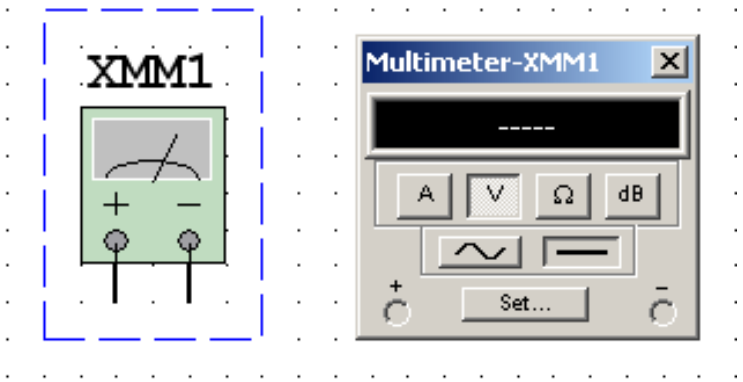


Рис. 6. Мультиметр

Генератор сигналов (function generator) — это источник напряжения, который может генерировать синусоидальные, пилообразные и прямоугольные импульсы. Можно изменить форму сигнала, его частоту, амплитуду, коэффициент заполнения и постоянный сдвиг. Диапазон генератора достаточен, чтобы воспроизвести сигналы с частотами от несколько герц до аудио и радиочастотных.

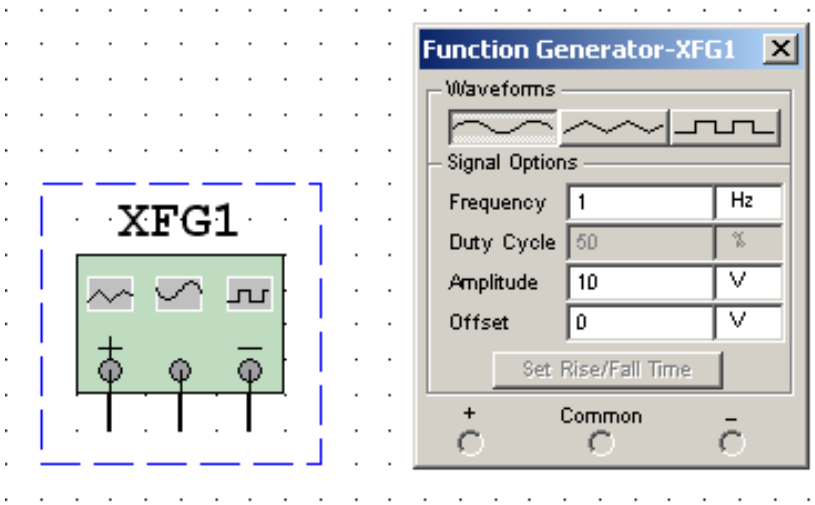


Рис. 7. Генератор сигналов

В NI Multisim есть несколько модификаций *осциллографов*, которыми можно управлять как настоящими. Они позволяют устанавливать параметры временно развертки и напряжения, выбирать тип и уровень запуска измерений.

Данные специальные осциллографов NI Multisim можно посмотреть после эмуляции с помощью самописца (Grapher) из меню Вид/Плоттер (View/Grapher).

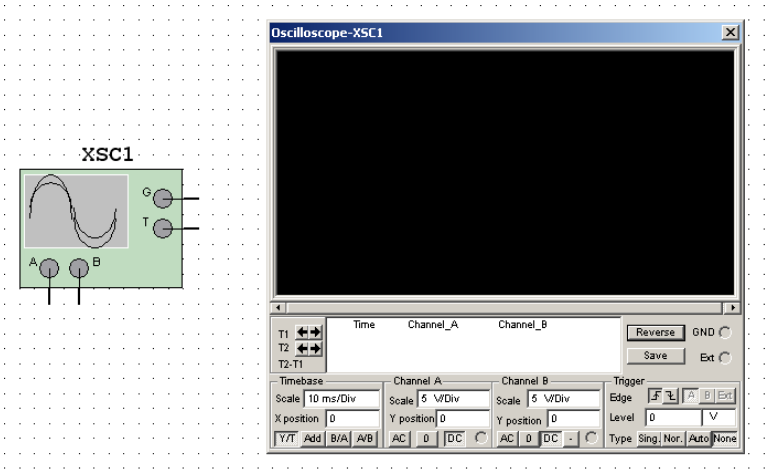


Рис. 8. Двухканальный осциллограф

В NI Multisim есть следующие осциллографы:
2-х канальный
4-х канальный
Осциллограф смешанных сигналов Agilent 54622D.
4-х канальный цифровой осциллограф с записью Tektronix TDS 2024.

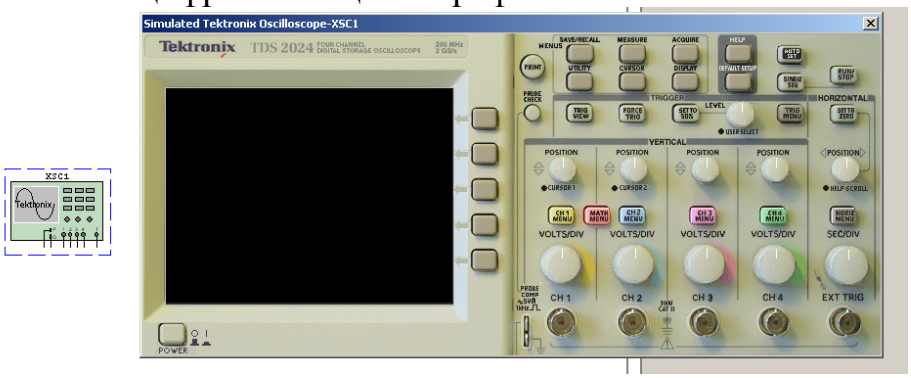


Рис. 9. Осциллограф Tektronix

Плоттер Боде отображает относительный фазовый или амплитудный отклик входного и выходного сигнала. Это особенно удобно при анализе свойств полосовых фильтров.

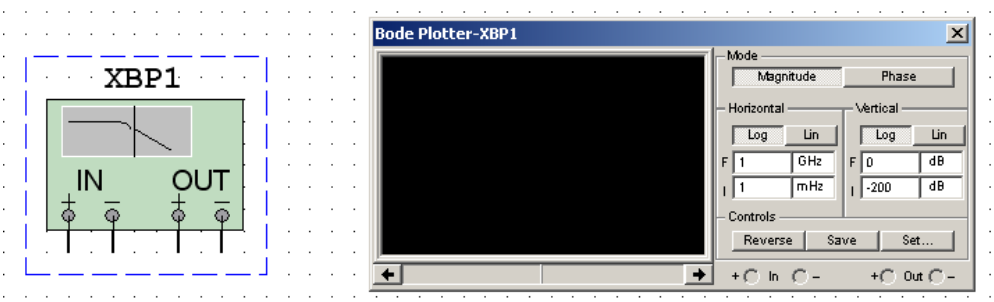


Рис. 10. Плоттер Боде

Спектральный анализатор (spectrum analyzer) служит для измерения амплитуды гармоники с заданной частотой. Также он может измерить мощность сигнала и частотных компонент, определить наличие гармоник в сигнале.

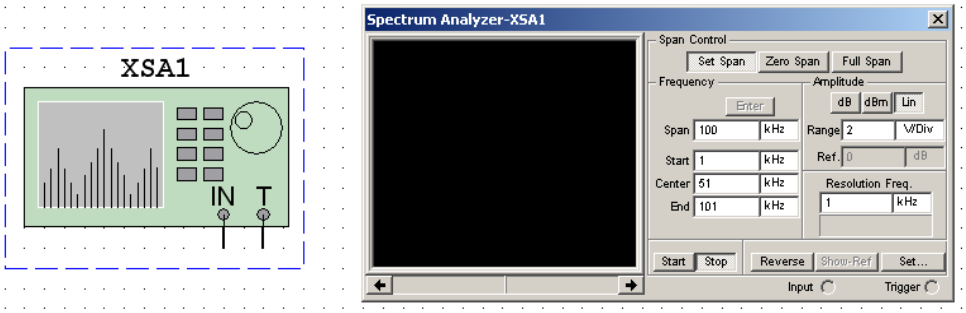


Рис. 11. Спектральный анализатор

Результаты работы спектрального анализатора отображаются в спектральной области, а не временной. Обычно сигнал — это функция времени, для ее измерения используется осциллограф. Иногда ожидается синусоидальный сигнал, но он может содержать дополнительные гармоники. В результате, невозможно измерить уровень сигнала. Если же сигнал измеряется спектральным анализатором, получается частотный состав сигнала, т.е. амплитуда основной и дополнительных гармоник.

Литература

1. Сергиенко А.Б.. Communications Toolbox – обзор. Источник: http://MATLAB.exponenta.ru/communication/book1/index.php

2. Введение в Multisim. Electronics Workbench Corporation, 2006.

3. Дадажанов Т., Мухитдинов М. MATLAB асослари. Т.: издательство Фан, 2008 – 632 с.

4. Т. Дадажанов. “MATLAB асослари” фанидан лаборатория машғулотлари учун услубий кўрсатмалар. ФарПИ, 2007.

ТРАНЗИСТОРНЫЙ ИНВЕРТОР ДЛЯ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВАТЕЛЯ

[1]Мамасадиков Ю., [2]Хусанова У.
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: Индукционные нагреватели с функцией индуктивного нагрева деталей – это новая энергоресурсосберегающая технология который позволяет дистанционного нагрева и расплавления металлов при технологического процесса. Индукционный нагрев — это нагрев переменным электромагнитным полем проводника, помещенного в это поле. В проводнике возникают вихревые токи , которые и нагревают его. По сути дела — это трансформатор, первичная обмотка — это катушка, называемая индуктором, а вторичная обмотка — это вкладка или короткозамкнутая обмотка. Тепло не

подводится к вкладке, а генерируется в ней самой блуждающими токами. Все, окружающее ее, остается холодным, что является определенным преимуществом устройств такого рода.

Ключевые слов: Принципиальная схема, транзистор, инвертор, индукционный нагреватель, обмотка, трансформатор, импульс, коллекторный ток, самооткрывания транзисторов.

Принципиальная схема транзисторного инвертора для индукционного нагревателя приведено на рис.1. Транзисторный инвертор для индукционного нагревателя работает следующим образом [1-3].

Однополярные импульсы 30 и 31 напряжения с противофазных выходов источника однополярных импульсов 13 поступают через базовые резисторы 9 и 10, зашунтированные емкостями 11 и 12 на базы транзисторов 5 и 6, эмиттеры которых подключены к базам силовых транзисторов 1 и 2, поочередно открывая их. Предположим, полярность напряжений на выходе источника 13 управляющих напряжений такова, что на верхнем выходе существует положительное напряжение.

Транзисторы 5 и 1 открыты и на их коллекторах существует низкий потенциал относительно эмиттеров, причем малые значения этих потенциалов совместно с малой избыточностью насыщения при разных токах нагрузки обеспечиваются подключением коллектора транзистора 5 через резистор 7 к отводу первичной обмотки 3. Полярность наведенных напряжений на обмотках трансформатора изображена без скобок.

Числа витков дополнительных обмоток 14и 15 выбраны такими, что падение напряжения на резисторе 9 превышает напряжение вспомогательной обмотки 14 трансформатора 4, поэтому диоды 14 и 16 находятся в непроводящем состоянии.

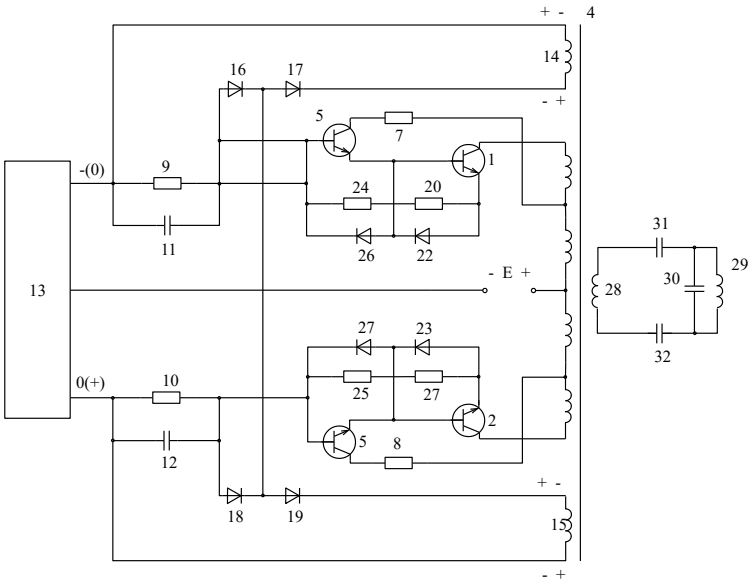


Рис.1. Принципиальная схема транзисторного инвертора для индукционного нагревателя

Диоды 18 и 19 также находятся в непроводящем состоянии вследствие запирающей полярности напряжения обмотки 15. В следующий полупериод напряжение на верхнем выходе источника управляющих напряжений 13 становится равным нулю, а на нижнем выходе появляется положительное напряжение. Транзистор 1 вследствие своей инерционности в течение промежутка времени t_1 - t_0 остается в открытом состоянии, благодаря чему в течение этого промежутка сохраняются прежними также полярности напряжений на обмотках трансформатора 4. Диоды 17, 16 и 18 переходят в проводящее состояние и подключают обмотку 14 трансформатора 4 к базе транзистора 5, а также через проводящий диод 26 к базе транзистора 1. Проводящий диод 18 препятствует подаче отпирающего напряжения на базу транзистора 6 и исключает таким образом протекание сквозных токов через транзисторы 1 и 2. Напряжение обмотки 14 трансформатора 4 препятствует полному разряду емкости 11, заряженной в предыдущий полупериод[2,3].

Происходит быстрый разряд активных областей баз транзисторов 1 и 5 и, следовательно, спад их коллекторных токов, приводящий к перемене полярности на обмотках выходного трансформатора 4. Таким образом разрывается цепь отрицательной обратной связи обмотки 14. Транзисторы 6 и 2 отпираются в момент времени t_1. Несмотря на отключение обмотки 14, запирающее напряжение на базах транзисторов 1 и 5 поддерживается за счет разряда заряженной емкости конденсатора 11. При выборе емкости конденсатора 11, удовлетворяющего условию $Q_{11} > Q_{5,1}$, происходит полное рассасывание неосновных носителей в базах транзисторов 5 и 1, соответствующее отсутствию импульса коллекторного тока самооткрывания транзисторов 5 и 1, наличие которого возможно при неполном рассасывании неосновных носителей в области базы (при наличии остаточных носителей в пассивных областях базы) [3].

В следующий полупериод процессы протекают аналогично: напряжение на нижнем выходе источника управляющих напряжений становится равным нулю, диоды 19, 18 и 16, 27 переходят в проводящее состояние, вызывая форсированное запирание транзисторов 6 и 2 одновременно с задержкой (блокированием) отпирания транзисторов 5 и 1. Разряд емкости 12, заряженной до напряжения обмотки 15 и имеющей инверсный знак напряжения, исключает появление паразитного отпирания транзисторов 1 и 2. Диоды 22 и 23 предохраняет от пробоя эмиттерные переходы транзисторов 1 и 2. Индукционный нагрев происходит в рабочей камеры индуктора, который выполнен на конденсаторах 30, 31, 32 и на индуктивность 29.

Литература

1. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. – М.: Радио и связь, 1988. – 80 с.
2. Патент РФ. RU 2 029 287
3. Патент РФ RU2009609.

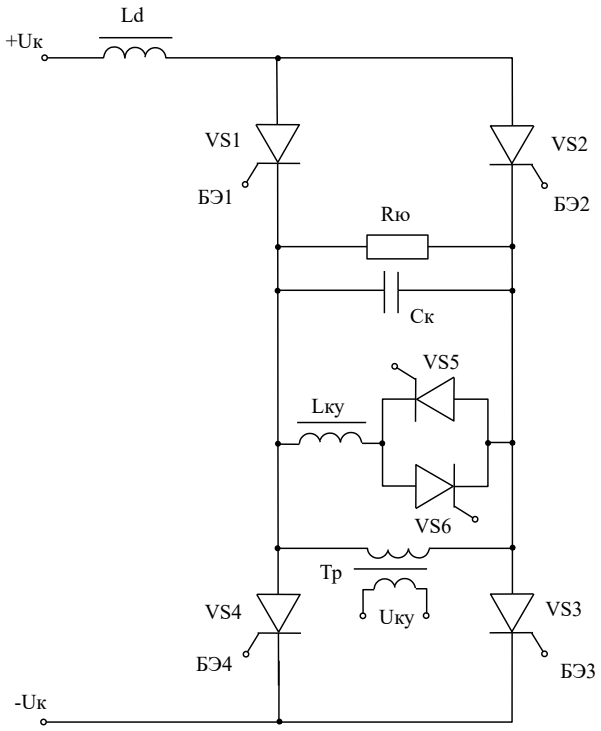
КОМПЕНСАЦИЯ ҚУРИЛМАЛИ БИР ФАЗАЛИ ТИРИСТОРЛИ ТОК ИНВЕРТОРИ

Ю. Мамасодиков[1], З. Мамасодикова[2],
49-22ТЖИЧАБ гурух талабаси К.Валижонов[3]
Фаргона давлат техника университети

Аннотация:
Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инвертори схемаси келтирилган. Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инверторида компенсация қурилмаси Lку дросселига хамда VS5 ва VS6 тиристорларига қурилган.

Калит сўзлар: Компенсация, қурилма, бир фазали, тиристор, ток, инвертор, схема, дроссел, реактив қувват, занжир, юклама, сиғим, фазалар фарқи, актив қувват.

Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инверторида компенсация қурилмасини ишлатилишидан аасосий мақсад Rю юкламадаги реактив қувватни компенсация қилишдан иборат [1]. Чунки агар инверор юкламаси Rю реактив характерга эга бўлса яъни юклама сиғим ва индуктивлардан ташкил топган бўлса у холда инвертор чиқишида ток ва кучланиш орасида фазалар фарқи яъни сурилиш бурчаги β хосил бўлади (2г-расм) [1-2].



1-расм. Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инверторини куч қисми принципиал схемаси

Бунинг натижасида реактив қувват хосил бўлади. Занжирда хосил бўлган реактив қувват қуйдагича аниқланади [2].

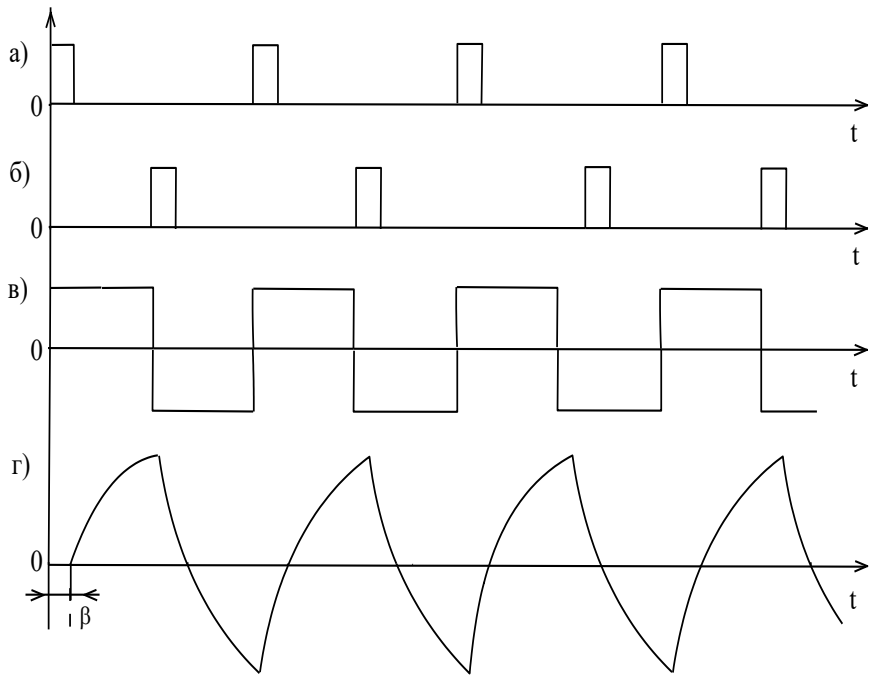
$$P_p=UI \sin \beta \quad (1)$$

Актив қувват эса қуйдагича

$$P_A=UI \cos\beta \quad (2)$$

Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инвертор схемаси қуйдагича ишлайди.

Биринчи ярим даврда бошқарувчи кучланиш мусбат импульслари бир вақтнинг ўзида VS1 ва VS3 тиристорларга берилади (2а-расм). Тиристорлар очилади ва улар орқали Rю юкламадан 2в-расмда кўрсатилгандек ток оқиб ўтади. 2в-расмдан кўриниб турибдики VS1 ва VS3 тиристорлардан оқиб ўтаётган импульс токлари тўғри бурчакли импульс шаклида бўлади. VS1 ва VS3 тиристорлар очиқ вақтида $C_к$ конденсатор таъминот манбаининг $U_к$ кучланишигача зарядланади.



2-расм. Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инверторини куч қисми принципиал схемаси иш принципини тушунтирувчи вақт диаграммаси

Бошқарувчи кучланишнинг иккинчи ярим даврида импульслар VS2 ва VS4 тиристорларга берилади ва улар очилади. Аммо бу вақтда $C_к$ конденсатордан мусбат потенциал VS3 тиристор катодига берилади ва у ёпилади. VS1 тиристор анодига эса $C_к$ конденсатордан манфий потенциал берилади ва у ҳам ёпилади [1-2].

Сўнг тиристорлар жуфтлиги навбатма-навбат очилиб ёпилади. Бунда Rю юкламадан қарама-қарши йўналишдаги импульс токлари оқиб ўтади (2в-расм).

Бу импульс токлари Rю юкламада ўзгарувчан токни хосил қилади. Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инвертор чиқиш кучланиши 2г-расмда кўрсатилган.

Компенсация қурилмали бир фазали тиристорли ток инверторини куч қисми принципиал схемаси иш принципини тушунтирувчи вақт диаграммасидан кўриниб турибдики инверторнинг чиқиш токи (2в-расм) ва кучланиши (2г-расм) вақт диаграммалари орасида фазалар сурилиш бурчаги β мавжуд. (1) ифодага биноан β бурчак қанчалик кичик бўлса демак реактив қувват хам шунчалик кичик бўлади. Шунинг учун тиристорли инверторларда β бурчакни камайтириш учун компенсация қурилмалари ишлатилади. 1. расмда келтирилган схемада мусбат ярим даврда VS6 тиристори манфий ярим даврда VS5 тиристорлари очилиб β бурчакни камайишини таъминлайди. Шундай қилиб компенсацион қурилма инверторлардаги реактив қувватни камайтиришга хизмат қилади.

Адабиётлар

1. Саидахмедов С.С., Хошимов О.О. Ўзгартиргич техникаси ва таъминот манбалари. Тошкент – 2003 й.

2. Автономные инверторы. Под редакцией Г.В.Чалого. Кишенёв, 1974 г.

ҲАВОДАГИ ПОРТЛАШГА ХАВФЛИ УГЛЕВОДОРОДЛАР КОНЦЕНТРАЦИЯСИНИ НАЗОРАТ ҚИЛУВЧИ ҚУРИЛМА

Ю. Мамасодиков[1], У.Хусанова[2],
49-22ТЖИЧАБ гурух талабаси К.Валижонов[3]
Фарғона давлат техника университети

Аннотация: Ҳозирги вақтда кимё, нефт, кўмир ва бир қатор бошқа ишлаб чиқариш саноатларида кичик габаритли, тез ишловчи ва юқори сезгирли газ анализаторларининг йўқлиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришни қийинлаштирмоқда, бу кўп холларда экологик мухитни бузилишига ва ҳаттоки одамларнинг ўлимига олиб бормоқда. Шу сабабли ҳаводаги портлашга хавфли углеводород концентрациясини назорат қилувчи қурилмани тадқиқ қилиш ўта долзарбдир.

Калит сўзлар: Компенсация, объект, тўлқин узунликлари, қурилма, нур оқимлари, бир фазали, концентрация, ток, инвертор, схема, ёруғлик диоди, сиғим, фазалар фарқи, актив қувват.

Назорат қилинувчи объект, таянч λ_1 ва ўлчаш λ_2 тўлқин узунликларида икки нур оқимлари $Ф_{0\lambda1}$ ва $Ф_{0\lambda2}$ билан нурлантирилади.

Назорат қилинувчи обрект орқали ўтган нурланиш [1-2]

$$\begin{cases} \Phi_{1\lambda_1} = \dfrac{\Phi_{0\lambda_1} G\gamma\, e^{-k_1 L N_1}}{1+4\dfrac{L^2}{D^2}}; \\ \Phi_{1\lambda_2} = \dfrac{\Phi_{0\lambda_2} G\gamma\, e^{-k_1 L N_1} e^{-k_2 L N_2}}{1+4\dfrac{L^2}{D^2}}; \end{cases}$$

бунда $\Phi_{0\lambda 1}$ ва $\Phi_{0\lambda 2}$ - λ_2 ва λ_1 тўлқин узунликдаги нурланиш оқимлари;

$\Phi_{1\lambda 1}$ ва $\Phi_{1\lambda 2}$ – назорат қилинувчи объект орқали ўтган λ_1 ва λ_2 тўлқин узунликдаги нурланиш оқимлари;

N_1 – назорат қилинувчи объектнинг концентрацияси;

L – оптик йўл ёки газ камеранинг узунлиги;

N_2 – аниқланиувчи компонент концентрацияси;

k_1 – назорат қилинувчи объектнинг тарқалиш коэффициенти;

k_2 – аниқланувчи компонентнинг ютилиш коэффициенти.

$\Phi_{0\lambda}$ нурланиш оқими (t) вақтда экспоненциал қонун бўйича ўзгаради.

$\Phi_{0\lambda 1}=Ae^{-t/\tau}$

Бунда А – экспоненциал импульс амплитудасининг бошланғич қийматига мос келувчи доимий коэффициент.

t – ёруғлик диоди уланиш мобайнидаги вақт .

τ - экспонентанинг вақт доимийси.

Иккала нурланиш оқими (таянч $\Phi_{\lambda 1}$ ва ўлчам $\Phi_{\lambda 2}$) ҳам битта фото қабул қилгичда қабул қилинади ва фотоэлектрик сигналга айлантирилади.

Фото қабул қилгич чиқишдан охири кам шовқинли кучайтиргични киришига тушади. 4.3,д-расмда кучайтиргичнинг чиқишидаги иккиланган сигнал кўрсатилган.

Бу сигнал кам шовқинли кучайтиргич ёрдамида керакли амплитудагача кучайтирилади. Иккала оқим учун кучайтиргич чиқишидаги кучланиш қуйидаги кўринишга эга:

$$\begin{cases} U_{1\lambda_1} = \dfrac{aAC\gamma e^{-\frac{t}{\tau}} e^{-k_1 L N_1}}{1+4\frac{L^2}{D^2}}, \\ U_{1\lambda_2} = \dfrac{b\Phi_{0\lambda_2} C\gamma e^{-k_1 L N_1} e^{-k_2 L N_2}}{1+4\frac{L^2}{D^2}}, \end{cases}$$

бу ерда a, b – таянч ва ўлчаш нурланиш оқимлари учун фото қабул қилгичнинг ўзгартириш коэффициенти [1-2]. Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, таянч ва ўлчаш нурланиш оқимларининг тўлқин узунликлари бир-бирига яқин, шунинг учун а ва b ни a=b=B деб олиш мумкин. у холда юқоридаги ифода:

$$\begin{cases} U_{1\lambda_1} = \dfrac{BAC\gamma e^{-\frac{t}{\tau}} e^{-k_1 LN_1}}{1+4\frac{L^2}{D^2}}, \\ U_{1\lambda_2} = \dfrac{B\Phi_{0\lambda_2} C\gamma e^{-k_1 LN_1} e^{-k_2 LN_2}}{1+4\frac{L^2}{D^2}}. \end{cases}$$

кўринишга эга бўлади.

Кам шовқинли кучайтиргич чиқишидан сигнал таянч λ ва ўлчаш нурланиш оқимларини мос келувчи каналларга бўлувчи аналогли коммутаторнинг киришига тушади. Сўнг таянч ва ўлчаш нурланиш оқимларига бўлинган сигналлар иккинчи каскадда жойлашган мос келувчи ёруғлик диодларига узатилади].

Натижада аниқланувчи ҳаводаги портлашга хавфли углеводородлар концентрацияси қуйдагича аниқланади:

$$N_2 = \frac{1}{k_2 L} t_{cp} .$$

Adabiyotlar

1. Mamasodiqova Z.Yu. Avtomatlashtirilgan tizimlarda texnologik parametrlarni nazorat qilishning optik usullari. Darslik. FARG‘ONA – TEXNIKA – 2020 yil.

2. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. – М.: Радио и связь, 1988. – 80 с.

ДВУНАПРАВЛЕННЫЙ АСИНХРОННЫЙ РЕЖИМ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ЛАЗЕРА ПРИ ЗАШИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ВОЛС НА ОСНОВЕ КОДОВОГО ЗАШУМЛЕНИИ

Ю. Мамасодиков[1], З. Мамасодикова[2], У.Хусанова[3], ст.М13-24 Э и ЭТ Х.Мирзабаева[4]
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: При двунаправленном асинхронном режиме передачи в оптическом волокне, информационный и шумовой оптический сигнал между собой не синхронизированы, причем информационный и шумовой оптический сигнал вводится в отдельности с противоположных концов оптического волокна «А» и «Б».

Ключевые слов: шумовой оптический сигнал, схема, оптическая волокна, инвертор, индукционный нагреватель, обмотка, трансформатор, импульс, коллекторный ток, самооткрывания транзисторов.

В котором, информационный и шумовой оптический сигнал имеют противоположное направление распространения по оптическому волокну.

1-случай (рис.1, положения-1). В этом случае на противоположных концах оптического волокна, отношение мощностей информационного и шумового сигнала отличается в больших пределах. При этом если $P_{0ис} = P_{0шс}$, отношение мощностей информационного и шумового сигнала на конце «А» (рис. 2) оптического волокна всегда больше единицы, а на другом конце («В») – всегда меньше единицы т.е [1-4].

$$\frac{P_{0ис}}{P_{шс}} > 1; \qquad \frac{P_{ис}}{P_{0шс}} < 1 \tag{1}$$

На конце «А» оптического волокна мощность информационного сигнала велика и она равна начальной мощности, которая подается на его вход, а мощность шумового сигнала, которая подается с противоположного конца оптического волокна («В») пройдя длину L, ослабится и достигающая мощность шумового сигнала на конец «А», всегда меньше от начальной мощности шумового сигнала. На конце «В» оптического волокна мощность шумового сигнала велика и она равна начальной мощности, которая подается на его вход, а мощность информационного сигнала, которая подается с противоположного конца оптического волокна («А») пройдя длину L, ослабится и достигающая мощность информационного сигнала на конец «В», всегда меньше начальной мощности информационного сигнала [3].

По этому суммарная мощность потоков излучений на конце «А» (рис. 2) оптического волокна, через который вводится информационный сигнал $P_{0ис}$ в промежутке времени t_1- t_2, t_3- t_4, t_5- t_6, согласно с [1] определяется как:

$$P_{A\Sigma} = P_{0ис} + P_{Aшс} = P_{0ис} + P_{0шс} e^{-\alpha L} \tag{2}$$

Аналогично мощность суммарных оптических излучений на выходе конца «В» (рис. 3) оптического волокна в промежутке времени t_1- t_2, t_3- t_4, t_5- t_6, определяется как:

$$P_{B\Sigma} = P_{Bис} + P_{0шс} = P_{0ис} e^{-\alpha L} + P_{0шс} \tag{3}$$

В промежуток времени t_2- t_3, t_4- t_5, где отсутствует импульс шумового сигнала, в оптическом волокне распространяется только оптическое излучение информационного сигнала. Тогда мощность оптического излучения на выходе «В» оптического волокна

$$P_{B\Sigma} = P_{Bис} = P_{0ис} e^{-\alpha L} \tag{4}$$

Аналогично, мощность суммарных оптических излучений на выходе конца «А» оптического волокна в промежутке времени t_{21}- t_{22} когда отсутствует информационный сигнал определяется как [4]:

$$P_{A\Sigma} = P_{шс} = P_{0шс} e^{-\alpha L} \quad (5)$$

Таким образом, в пределах, где длительности импульсов информационного и шумового сигналов (промежуток времени t_1- t_2, t_3- t_4, t_5- t_6,) полностью соответствуют по времени, их мощности суммируются по амплитуде и мощность оптических излучений на выходе, соответствующих противоположных концов определяется выражениями (2) и (3) соответственно. В этом случае суммарный оптический сигнал в оптическом волокне имеет вид как показано на рис.1. (промежуток времени t_1- t_6)

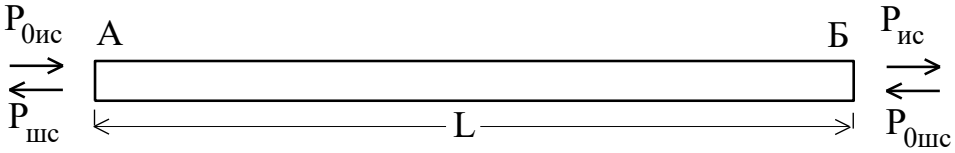


Рис. 1. Двунаправленный асинхронный режим распространения информационного и шумового импульсных сигналов в оптическом волокне

2-случай (рис.1, положения-2). При этом, где длительность импульса шумового сигнала лежит в пределах длительности импульса информационного сигнала интенсивности оптических излучений, суммируется по амплитуде и суммарная мощность оптического излучения на выходе противоположных концов оптического волокна может быть определена с помощью выражений (2) и (3) соответственно.

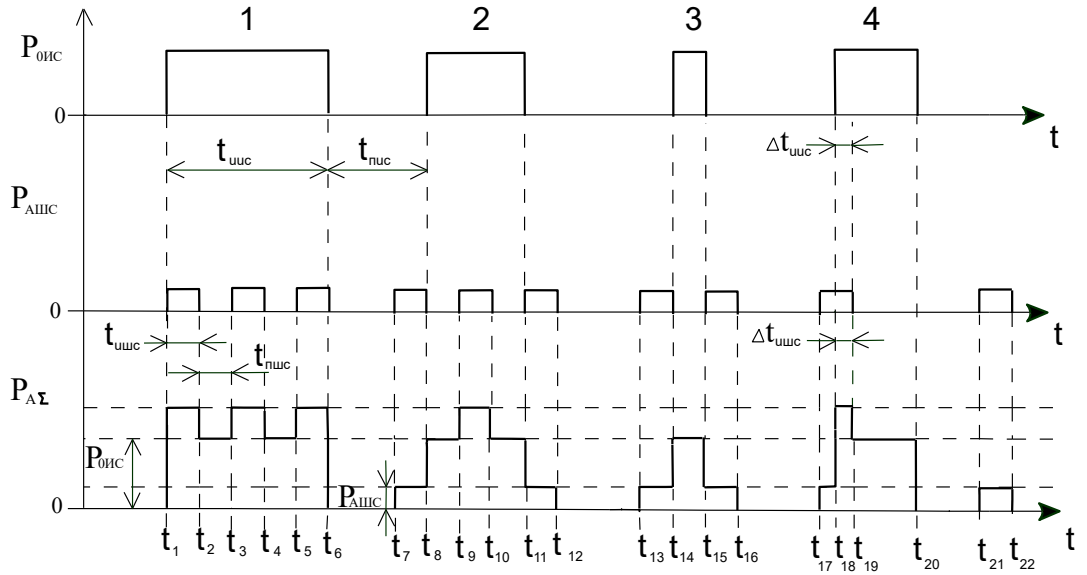


Рис.2. Временные диаграммы двунаправленного распространения информационного и шумового оптических импульсов на конце «А» оптического волокна при синхронном режиме

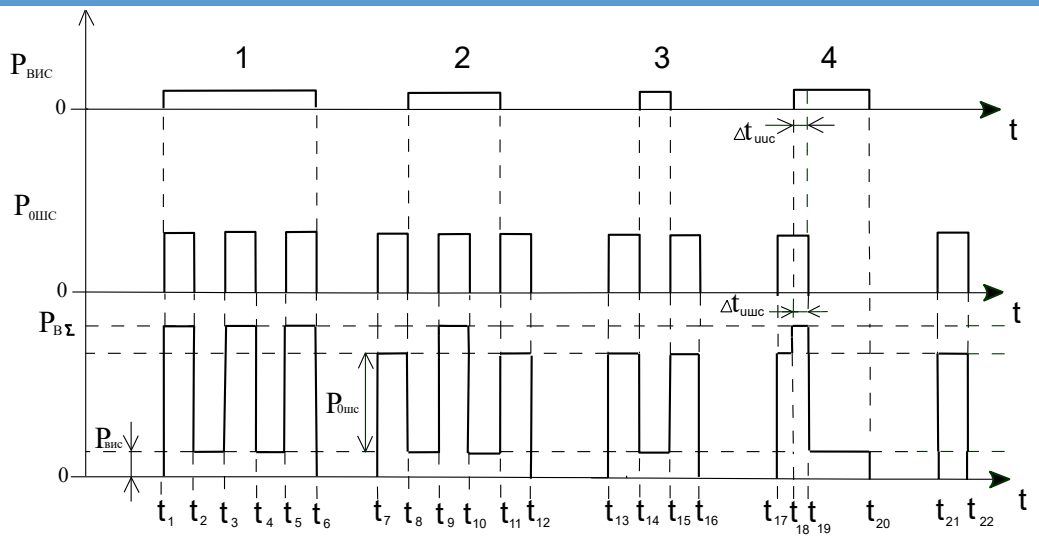


Рис.3. Временные диаграммы двунаправленного распространения информационного и шумового оптических импульсов на конце «В» оптического волокна при синхронном режиме

Когда длительность импульса шумового сигнала, лежит за пределами длительности импульса информационного сигнала, оптические импульсы в волокне суммируются не по амплитуде, а по времени. Поэтому мощность оптических излучений на выходе «А» определяется выражением (5), а на выходе «В» выражением:

$$P_{B\Sigma} = P_{0шс} \qquad (6)$$

Таким образом, в этом случае суммарный оптический сигнал в оптическом волокне имеют вид, как показано на рис. 3. (промежуток времени t_7- t_{12}.)

3-случай (рис.1, положения-3). В этом случае длительность импульса информационного сигнала соответствуют по фазе длительности паузы импульса шумового сигнала (рис. 2) промежуток времени t_{13}- t_{16}). Поэтому в оптическом волокне оптические сигналы суммируется только по времени, в результате чего длительность суммарного оптического сигнала расширяется. В промежуток времени t_{14}- t_{15} на конце «А» оптического волокна и содержит только информационный оптический сигнал, и его мощность максимальна т.е.

$$P_{A\Sigma} = P_{0ис} \qquad (7)$$

В промежуток времени t_{14}- t_{15} на конце «В» (рис.2) оптическое волокно содержит только информационный оптический сигнал, и его мощность меньше начальной т.е.

$$P_{B\Sigma} = P_{0ис}\, e^{-\alpha L} \qquad (8)$$

В промежуток времени t_{13}- t_{14} и t_{15}- t_{16} на конце «В» (рис. 3.) оптического волокна содержится только шумовой оптический сигнал и его мощность равна начальной т.е.

$$P_{B\Sigma} = P_{0шс} \quad (9)$$

Таким образом, в этом случае по оптическому волокну, распространяются оптические импульсы информационного и шумового сигналов с разными мощностями на противоположных концах, с расширенной длительностью суммарного оптического импульса, который показан на рис. 2.(промежуток времени t_{13}- t_{16}) [1-4].

4–случай (рис.1, положения-4). В этом случае импульсные сигналы частично совпадают по длительности (рис. 1, промежуток времени t_{18}- t_{19}), они суммируется по амплитуде и мощность суммарного оптического излучения на выходе «А» оптического волокна определяется как (2). На конце «В» – как (3). В промежуток времени t_{17}- t_{18} и t_{19}- t_{20} из-за несовпадения по времени длительности импульсов информационного и шумового сигналов, суммирование мощности оптических сигналов по амплитуде отсутствует. В промежутке времени t_{21}- t_{22} когда отсутствует информационный сигнал, мощность оптических излучений на противоположных выходах оптического волокна определяется выражениями:

$$P_{A\Sigma} = P_{0шс} e^{-\alpha L}; \qquad P_{B\Sigma} = P_{0шс} \quad (10)$$

Где импульсные сигналы не совпадают по длительности (рис. 1, промежуток времени t_{17}- t_{18}, t_{19}- t_{20},) они суммируется по времени. При этом суммарная длительность оптического импульсного сигнала на противоположных концах оптического волокна определяется как

$$t_{A\Sigma} = t_{B\Sigma} = t_{иис} + t_{ишс} - \Delta t_{иис} = t_{B\Sigma} = t_{иис} + t_{ишс} - \Delta t_{ишс} \quad (11)$$

где: $\Delta t_{иис}$ – промежуток времени в котором часть длительности импульса информационного сигнала совпадает по времени с некоторый частью длительности импульса шумового сигнала; $\Delta t_{ишс}$ – промежуток времени в котором часть длительности импульса шумового сигнала совпадает по времени с некоторый частью длительности импульса информационного сигнала.

Надо отметить, что из-за асинхронного режима распространение информационного и шумового сигнала в оптическом волокне относительно положения импульсов информационного и шумового сигналов по времени меняется случайным образом который приводит к случайному изменению значения промежутка времени $\Delta t_{иис}$ и $\Delta t_{ишс}$. Таким образом последнее является $\Delta t_{иис}$ = var и $\Delta t_{ишс}$= var.

Литература

1. О.К. Скляров. Современные волоконно-оптические системы передачи, аппаратура и элементы. М., ООО издательство «СОЛОН-Р», 2001

2. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. – М.: Радио и связь, 1988. – 80 с.
3. Патент РФ. RU 2 029 287
4. Патент РФ RU2009609.

СИНТЕЗ СИСТЕМЫ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ С УПРУГИМИ СВОЙСТВАМИ

Исамиддин Сиддиков, Гулчехра Алимова.
Ташкентский государственный технический университет имени И.Каримова

Аннотация. *В работе приведен алгоритм оптимального управления, позволяющий компенсировать влияние упругости на динамике кинематической части электромеханических систем управления.*

Ключевые слова: регулятор состояния, оптимального управления, двухмассовый, упругость, обратная связь, математической модель.

Постановка и решение задач синтеза систем оптимального управления приводами с упругими свойствами, а также дальнейшая реализация указанных систем относятся к числу важнейших проблем, решение которых позволяет существенно повысить производительность и показатели экономической эффективности различных технологических агрегатов.

Для решения задачи оптимального управления подобными приводами будем рассматривать двухмассовую упругую систему, математической моделы, которая представлена в операторном виде следующими уравнениями:

$$J_1 p\omega_1 = c_M I - M_{12}, \qquad (1)$$

$$J_2 p\omega_2 = M_{12} - M_C, \qquad (2)$$

$$\left(a + \frac{c_{12}}{p}\right)(\omega_1 - \omega_2) = M_{12}, \qquad (3)$$

Где: I – ток в цепи якоря двигателя; $\omega_1, \omega_2, J_1, J_2$, - угловые скорости и моменты инерции элементов двух массовой системы; c_M – конструктивная постоянная двигателя;

$p = \frac{d}{dt}$ - оператор дифференцирования ; a – коэффициент затухания ; c_{12} – жесткость упругого звена ; M_c – момент статической нагрузки ; M_{12} – момент сила упругости.

Требуется найти такой закон изменения скорости двигателя (при появлении момента статической нагрузки), реализация которого обеспечивает равенство

$M_{12}= M_c$, означающего минимизацию функционала Ляпунова [1,2]:

$$J = \int_{-\infty}^{\infty}\left[V + \lambda\frac{dV}{dt} + k\left(\frac{dV}{dt}\right)^2\right]dt = 0\,.$$

По закону оптимального изменения скорости двигателя синтезируется блок оптимального управления, формирующий импульсный сигнал, который, обеспечивает минимизацию максимального значения амплитуды высокочастотной составляющей моментов сил упругости M_{12} .

Для решения поставленной задачи методом пространства параметров состояния составим уравнения состояния системы, в матричном виде которой получится из уравнений (1)-(3):

$$\begin{Vmatrix} -c_M & J_1 p & 0 \\ 0 & 0 & J_2 p \\ 0 & \left(a+\frac{c_{12}}{p}\right) & -\left(a+\frac{c_{12}}{p}\right) \end{Vmatrix} \begin{Vmatrix} I \\ \omega_1 \\ \omega_2 \end{Vmatrix} = \begin{Vmatrix} -M_{12} \\ M_{12} - M_c \\ M_{12} \end{Vmatrix}. \qquad (4)$$

Решая систему уравнений (1)…(3) относительно переменной ω_1, получим

$$\omega_1(p) = \frac{M_{12}J_2 p + \left(a+\frac{c_{12}}{p}\right)(M_{12} - M_c)}{\left(a+\frac{c_{12}}{p}\right)J_2 p}. \qquad (5)$$

Оттуда

$$\left(T^2 p^2 + 2bTp + 1\right)M_{12} = \left(\frac{ap}{c_{12}} + 1\right)(J_2 p\omega_1 + M_c)\,, \qquad (6)$$

где $T^2 = \frac{J_2}{c_{12}};\ 2bT = \frac{a}{c_{12}};\ (2bT+1) = \left(\frac{ap}{c_{12}}+1\right)$.

Подставляя выражение $M_{12}= M_c$ в уравнение (6), после необходимых преобразований получим

$$T^2 p^2 M_c = \left(\frac{ap}{c_{12}} + 1\right)J_2 p\omega_1 \ . \qquad (7)$$

Введя обозначения $\frac{a}{c_{12}} = T_1$, $\Delta\omega_1 = \omega_{10} - \omega_1$

(ω_{10} - начальное значение скорости вращения двигателя) получим

$$-p\Delta\omega_1 = \frac{p^2 M_c}{c_{12}(T_1 p + 1)}. \qquad (8)$$

Операторному уравнению (8) соответствует выражение

$$\frac{d\Delta\omega_1}{dt} = \frac{M_c}{c_{12}(T_1^2)} e^{-\frac{1}{T_1}} \qquad (9)$$

Указанное соответствие вытекает из анализа реакций апериодического звена, имеющего передаточную функцию $W(p) = \frac{1}{C_{12}(T_1 p + 1)}$, на входные воздействия ступенчатого закона изменения момента статической нагрузки M_c и его производных.

Реакция указанного апериодического звена на M_c имеет следующий вид $x_2 = \frac{M_c}{c_{12}}\left(1 - e^{-\frac{1}{T_1}}\right)$. Реакции апериодического звена на pM_c соответствует px_2 или $\frac{dx_2}{dt} = \frac{M_c}{c_{12}T_1} e^{-\frac{1}{T_1}}$. Следовательно, реакции апериодического звена на p^2M_c соответствует p^2x_2 или

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{dx_2}{dt}\right) = \frac{M_c}{c_{12}T_1^2} e^{-\frac{1}{T_1}}$$

Решение уравнения (9) имеет следующий вид

$$\Delta\omega_1(t) = \frac{M_c}{c_{12}T_1}\left(1 - e^{-\frac{1}{T_1}}\right) \qquad (10)$$

Выражение (10) представляет собой закон оптимального изменения скорости двигателя ω_1, реализация которого обеспечивает выполнение равенства $M_{12} = M_c$.

Таким образом, предлагаемый алгоритм оптимального управления позволяет компенсировать влияние упругости на динамику кинематической части электромеханических систем управления, обеспечивая апериодический режим работы системы управления.

References

1. A. Kirad, S. Groini, and Y. Soufi. Improved sensorless backstepping controller using extended Kalman filter of a permanent magnet synchronous machine. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, vol. 11, no. 2, Apr. 2022, pp. 658–671, doi: 10.11591/eei.v11i2.3560.
2. D.-P. Li, Y.-J. Liu, S. Tong, C. L. P. Chen, and D.-J. Li. Neural Networks-Based Adaptive Control for Nonlinear State Constrained Systems With Input Delay. *IEEE Transactions on Cybernetics*, vol. 49, no. 4, Apr. 2019, pp. 1249–1258, doi: 10.1109/TCYB.2018.2799683.

3. I. Sidikov, D. Khalmatov, and G. Alimova. Algorithm for the synthesis of a predictive control system for the tape pulling process. *E3S Web of Conferences*, vol. 389, 2023, doi: 10.1051/e3sconf/202338901083.

4. H. Min, N. Duan, X. Yu, and S. Fei, Tracking-Based Control for Constrained Nonlinear Systems Under Parametric Uncertainties. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, vol. 68, no. 3, Mar. 2021, pp. 973–977, doi: 10.1109/TCSII.2020.3010100.

НОЧИЗИҚЛИ КИМЁВИЙ ОБЪЕКТЛАРИНИ БОШҚАРИШНИНГ АСОСИЙ ҚОНУНИЯТЛАРИНИ СИНТЕЗ ҚИЛИШ

И.Х.Сиддиков[1], Н.Ю. Мамасодикова[2], С.Й. Мамаражабов[3]
[1]И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети,
[2]Фарғона давлат техника университети,
[3]Фарғона давлат техника университети, М 21-23 ТЖИЧА, магистр

Аннотация: Ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш йўлларидан бири бошқарув мақсадлари учун ишончли, аниқ ва ўз вақтида маълумотларни олишдир. Шу муносабат билан ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни ишлаб чиқаришнинг бутун ҳаётий циклини қамраб олувчи аналитик назорат, яъни хом ашёдан тортиб то тайёр маҳсулотгача бўлган даврда муҳим рол ўйнайди.

Таянч сўзлар: моддалар концентрацияси, объект, конвертор, тенглама, эко-объектлар, АКАР усули, макро ўзгарувчи, логистик тенгламалар, транскритик бифуркация, концентрация, бошқариш, синергикали қонунлар.

Технологик қурилмаларда синергетикали бошқариш қонуни бўлган АКАР усули орқали синтезлашни тавсифлаймиз. Қурилмага C_A ва C_B нинг дастлабки концентрацияли айрим моддаларнинг G_A ва G_B реагентлар оқимлари келса, аралаштиш қурилмаси билан реагентларни интенсив аралаштириб бориш лозим бўлади. Қурилмада изотермик трансформацияли бир ҳил фаза билан кечадиган учинчи тартибли компонентнинг қайтар хусусиятга эга бўлмаган кимёвий реакцияси $A+B\rightarrow D$ кечади. Кимёвий синтезлашда зарурий пайтга Д модданинг энг тоза эритмасини тайёрлашда G_A оқимини бошқариш зарурдир [1].

Қурилманинг математик модели қуйидагича:

$$\dot{x}_1(t)=\frac{x_{10}-x_1}{x_3}u-kx_1x_2;$$

$$\dot{x}_2(t) = -\frac{x_2}{x_3}u - kx_1x_2; \qquad (1)$$

$\dot{x}_3(t) = u;$

$x_1 - x_2 - x_{10} = 0$ не зависящей от управления.

Бу ерда $x_1 = C_A; x_2 = C_B$ мос равишда A ва B моддалари концентрациясининг жорий қийматлари; $x_3 = V$; реакторда олинган маҳсулот ҳажми (даражаси). $x_{10} = C_{A0}$ концентрацияли $A - G_A$ моддасининг $u = \frac{G_A}{S_c} -$ кириш оқими. S_C реакторнинг кўндаланг кесими юзаси. (1) дифференциал тенгламалар ўнг тарафларининг таркиби билан объект кўтарувчан конверторлар тенгламаларига, ва яна, эко-объектлар тенгламаларига мос келади. Бу объект бошқаришни икки ифода орқали тавсифлайди ва $x_1 - x_2 - x_{10} = 0$ да бошқаришдан мустақил $u \neq 0$ тўғри чизиқ кўринишидаги статик характеристикага эга [1-3].

Бу шуни англатадики, ҳар қандай бошқариш қонуни $u(x_1, x_2) \neq 0$ объектнинг (1) кўрсатилган характеристиканинг нуқталаридан бирида асимптотик турғунлигини таъминлаши керак.

Концентрацияларнинг зарурий қийматини $x_1 = x_{1s}; x_2 = x_{2s}$ таъминлайдиган бошқариш қонунини $u(x_1, x_2, x_3)$ синтез қилиш вазифасини қўйдик, шу жумладан АКАР усулига мувофиқ, қуйидаги макро ўзгарувчини киритамиз:

$\psi_1 = x_1 - \beta x_2 + \lambda A.$

(2)

бу ерда $\lambda = \pm 1, \quad A \prec x_{10}$

Унда $T_1\dot{\psi}_1(t) + \psi_1(t) = 0$ функционал тенгламадан фойдаланиб (1) объект учун бошқариш қонунини қуйидаги кўринишда хосил қиламиз:

$$u_1 = \frac{(1-\beta)kx_1x_2x_3}{x_{10} - x_1 + \beta x_2} - \frac{x_3\psi_1}{T_1(x_{10} - x_1 + \beta x_2)} \qquad (3)$$

Бу қонун объектнинг (1) дастлаб $\psi_1 = 0$ хилма-хилликга (3) ўтказилишини, сўнгра берилган ҳолатга $x_1 = x_{1s}; x_2 = x_{2s}$ эришгунича бўлган ҳаракатланишини таъминлайди.

$\psi_1 = 0$ хилма-хилликда бошқариш (3) ва объектнинг (1) ҳаракат тенгламаларини аниқлаймиз. (3) ва (1) ўрнига қўйиб, бошқариш қонунини қуйидаги кўринишда оламиз

$$u_{1\psi} = \frac{(1-\beta)k}{x_{10}+\lambda A} x_{1\psi} x_{2\psi} x_{3\psi} \qquad (4)$$

ва концентрация учун автоном тенгламалар: (4)

$$\dot{x}_{1\psi}(t) = -\frac{k\lambda A(x_{10}\beta+\lambda A)}{\beta(x_{10}+\lambda A)} x_{1\psi} - \frac{k}{\beta}\left[\frac{(1-\beta)\lambda A}{x_{10}+\lambda A}+1\right] x_{1\psi}^2 - \frac{(1-\beta)k}{\beta(x_{10}+\lambda A)} x_{1\psi}^3, \qquad (5)$$

$$\dot{x}_{2\psi}(t) = k\lambda A x_{2\psi} + \left[\frac{(1-\beta)k\lambda A}{x_{10}+\lambda A} - k\beta\right] x_{2\psi}^2 - \frac{\beta(1-\beta)k}{x_{10}+\lambda A} x_{2\psi}^3, \qquad (6)$$

Қийматларни танлашга қараб, β, А ва λ (5), (6) тенгламалар ечимлари турли шаклларга эга.

Ҳар қандай миқдорлар бирикмаси учун β, А ва λ тенгламалар (5), (6) исталган зарурий концентрацияларга $x_1 = x_{1s}; x_2 = x_{2s}$ нисбатан асимптотик турғундир.

Агар $\beta < 1$ ва $\lambda = +1$ бўлса $x_{1s} = 0; x_{2s} > 0$ га эга бўламиз. Агар $\beta > 1$ ва $\lambda = +1$ бўлса унда $x_{1s} > 0; x_{2s} > 0$ га эга бўламиз.

Махсус танлов $\beta = 1$. Бунда бошқариш (4) ва (5), (6) тенгламалар қуйидаги шаклни олади:

$$u_{1\psi} = 0$$

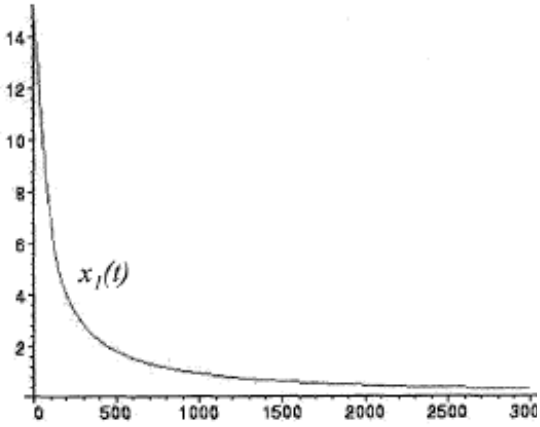
$$\dot{x}_{1\psi}(t) = -k\lambda A x_{1\psi} - k x_{1\psi}^2$$

(7)

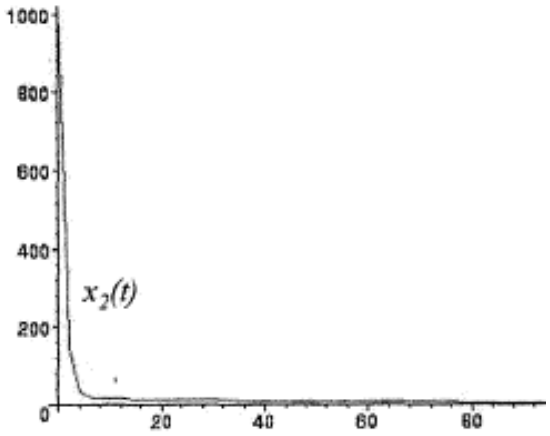
$$\dot{x}_{2\psi}(t) = -k\lambda A x_{2\psi} - k x_{2\psi}^2 \qquad (8)$$

(7) ва (8) тенгламалар логистик тенгламалар ($\lambda = -1$ ва $\lambda = +1$ га мос равишда) бўлиб транскритик бифуркацияни тавсифлайди. (7), (8) дан $\lambda = +1$ да концентрацияларнинг якуний қийматлари $x_{1s} = 0;\ x_{2s} = A;$ тенг эканлиги келиб чиқади: ва $x_{1s} = A;\ x_{2s} = 0$ га тенг.

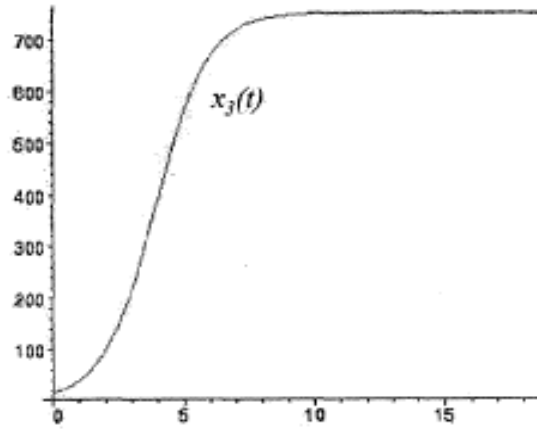
Шубҳасиз, $A = 0$ да, реакторда бошланғич моддаларнинг тўлиқ ўзгариши натижасида якуний концентрация $x_{1s} = x_{2s} = 0$ лар ва маҳсулот ҳосил бўлади. 3-қисмда келтирилган ёпиқ тизимнинг ўтиш чизиқлари (1), (3) ва бошқаришнинг ўзгарувчанлик чизиғи (3) кимёвий қурилмаларни бошқаришда синергикали қонунлар самарадорлик мезонини кўрсатади [2-4]. Ўзгарувчиларни дастлабки ҳолати $x_1(0) = 15$ моль/м^3, $x_2(0) = 1000$ моль/м^3



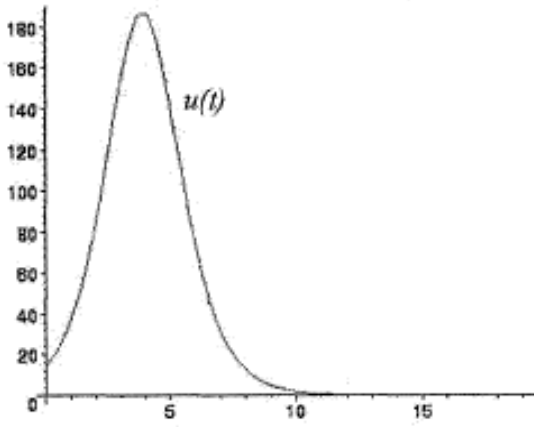
1-расм.Ўтиш характеристикалари



2-расм. Ўтиш характеристикалари



3-расм. Ўтиш характеристикалари



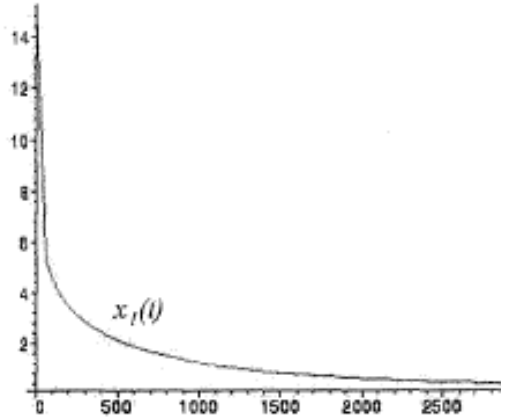
4-расм. Ўтиш характеристикалари

Синтезланган тизимнинг тезлигини ошириш учун (2) макроўзгарувчини қуйидаги $\psi_2 = x_1 - \beta x_2 + \lambda A + a x_1^3$ кўринишда ёзамиз.

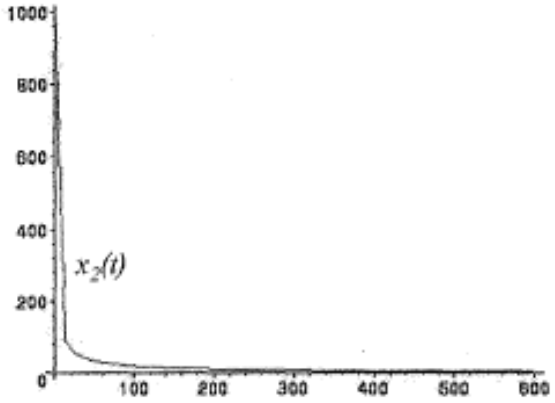
Кейин юқорида тавсифланган синтез жараёнини такрорлаб, бошқариш қонунини қуйидагича оламиз:

$$u_2 = \frac{(1-\beta+3ax_1^2)kx_1x_2x_3}{x_{10}-x_1+\beta x_2+3ax_1^2(x_{10}-x_1)} - \frac{x_3\psi_2}{T_2(x_{10}-x_1+\beta x_2+3ax_1^2(x_{10}-x_1))} \qquad (9)$$

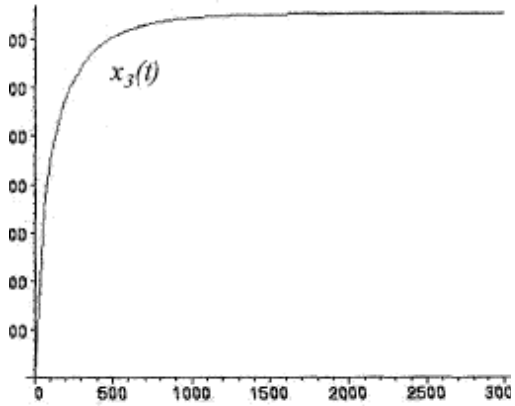
Худди шу параметрлар (а = 0,15) ва бошланғич шартлар учун (1) тизимни бошқариш қонуни билан моделлаштирамиз. расмда 3-6-ҳолат ва бошқариш координаталарининг ўткинчи жараён графиклари келтирилган.



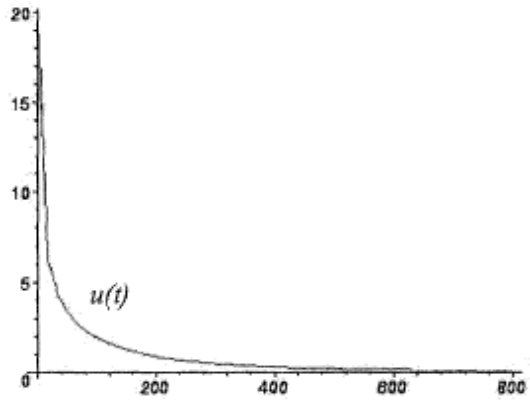
5-расм. Ўтиш характеристикаси



6-расм. Ўтиш характеристикаси



7-расм. Ўтиш характеристикаси



8-расм. Ўтиш характеристикаси

Умуман олганда, АКАР услуби ночизиқ характерли кимёвий объектларда бошқарувчанлик қонунларининг каскадли синтезлашга таянади.

Адабиётлар

1. Aripov M.M. The Fujita and Secondary Type Critical Exponents in Nonlinear Parabolic Equations and Systems // Differential Equations and Dynamical Systems. –2018. –pp.9-25

2. Gulyamov Sh.M. Intelligent control technology, the reliability of the measuring information // Chemical Technology, Control and Management. No.3. – 2018. – pp.128-131

3. Hachana A., Harmas M. N. Terminal synergetic control for blood glucose regulation in diabetes patients //Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control. – 2018. – Т. 140. – №. 10.

4. I.H. Sidikov, K.I. Usmanov, N.S. Yakubova. Adaptively fuzzy synergetic control of nonlinear systems with discrete time. «Инновацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги ─ озиқ-овқат тармоғидаги муаммо ва

истиқболлари» мавзусидаги халқаро илмий ва илмий-техник анжумани. Тошкент. 2020 йил. 543-545 b.

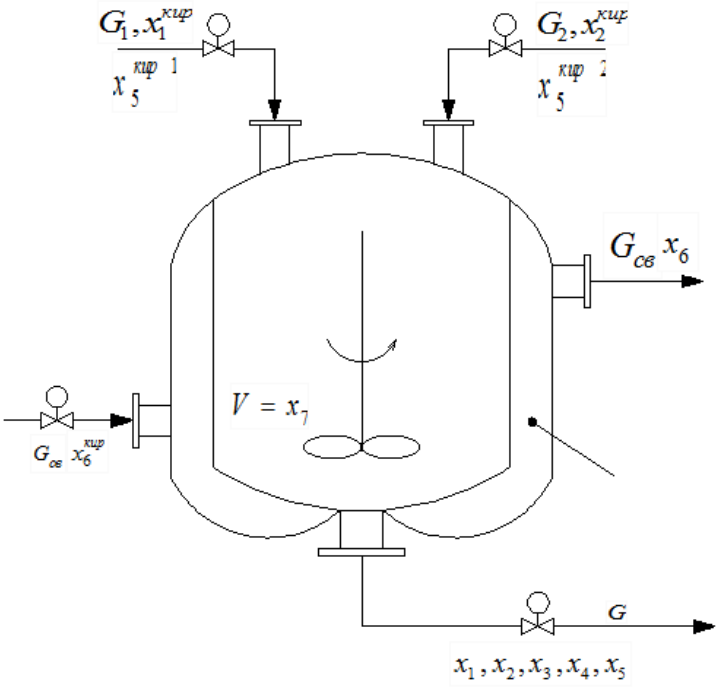
ДИЗЕЛЬ ЁҚИЛҒИСИНИ ГИДРОТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ ТАВСИФИ

И.Х.Сиддиков[1], Н.Ю. Мамасодикова[2], С.Й. Мамаражабов[3]
[1]И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети,
[2]Фарғона давлат техника университети,
[3]Фарғона давлат техника университети, М 21-23 ТЖИЧА, магистр

Аннотация: Жаҳонда мавжуд замонавий мураккаб техник тизимлар ўзида муайян технологик функцияларни бажарадиган ва ўзаро бир-бири билан энергия, моддалар ва маълумотлар алмашинадиган жараёнлардан иборат турли хил осттизимлар комплексини ташкил қилади. Технологик жараёнларни автоматлаштириш соҳасидаги асосий вазифалардан бири бу бошқариш жараёнининг сифатини яхшилайдиган синергетик ёндашув усулларидан фойдаланган ҳолда юқори самарали бошқариш тизимларини яратиш ҳамда кам энергия ва ресурс сарфлаб, юқори сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришга эришишдир.

Таянч сўзлар: осттизим, моддалар, объект, алюмокобальтмолибден, катализат, реактор, ҳарорат, циркуляция, гидротозалаш, концентрация, бошқариш, дизель ёқилғиси, сепаратор, газ, суюқ аралашма.

Жараён қўзғалмас қатламли алюмокобальтмолибденли катализаторлар иштирокида ўтказилади. Дизель ёқилғисини гидротозалаш қурилмаси технологик схемаси 1-расмда келтирилган.



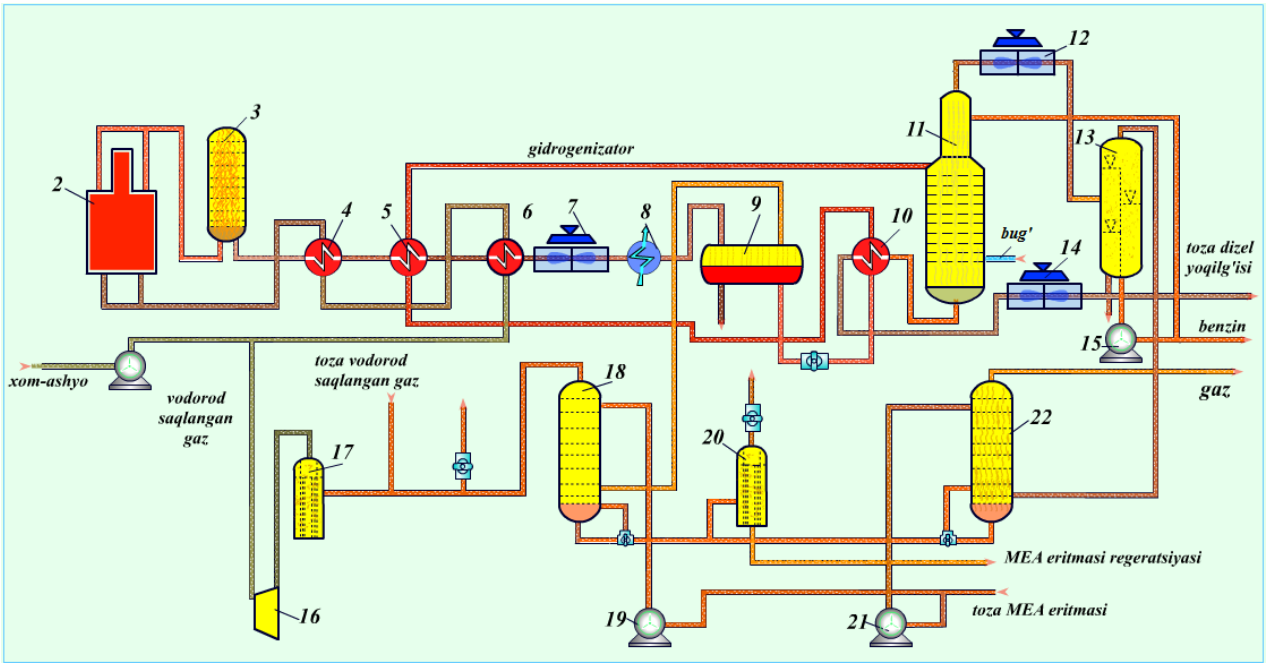
1-расм. Кимёвий қурилманинг тузилиши

бунда: $x_1^{кир}, x_2^{кир}$ – кирувчи хом-ашёлар конценрациялари; $x_5^{кир1}, x_5^{кир2}$ – кирувчи хом-ашёлар режим ҳарорати; G_1, G_2 – кирувчи хом-ашёлар сарфлари; $G_{св}$ – Қурилмага кирувчи ҳамда чиқувчи модда сарфи; $x_5^{кир}, x_5$ – Қурилмага кирувчи ҳамда чиқувчи модда (совитувчи) ҳарорати; G – Қурилмадан чиқувчи маҳсулот сарфи; x_1, x_2, x_3, x_4 – қурилмадаги хом-ашёларнинг концентрацияси; x_5 – қурилмадаги реакциявий аралашма ҳарорати; $V = x_7$ – қурилма ҳажми; $V_{св}$ – совитувчи модда хажми.

Хом-ашё 1-насос ёрдамида берилиб, 16-компрессордан келаётган водород сақловчи газ билан аралаштирилади [1-3]. Аралашма 6 ва 4-иссиқлик алмашгичларда иситилгандан сўнг 2- қувурли печга 380-425 ^{0}C ҳароратгача қиздирилиб 3-реакторга берилади. Аралашмани реакторга киришдаги ва чиқишдаги ҳароратни фарқи 10 ^{0}C дан ошмаслиги керак. Реакция маҳсулотлари реактордан чиқиб иссиқлик алмашгичлар (4,5,6) га берилиб, 160^{0}C гача совитилади. ГМА 7-ҳаво совутгичи ва 8-сув совутгичи 38 ^{0}C гача совутилади. Беқарор гидрогенизат юқори босимли 9-сепараторда циркуляцияланувчи газдан ажратилади. Гидрогенизат сепаратор пастидан чиқарилиб 10-иссиқлик алмаштиргичда 240^{0}C гача иситилиб, кейин 5-иссиқлик алмашгичдан ўтиб 11-барқарорлаштирувчи колоннага киритилади. Айрим қурилмаларда газ маҳсулоти аралашмалари учун юқори ҳароратли сепарациялаш ўтказилади. Бундай ҳолларда аралашма 210-230^{0}C ҳароратда, юқори босимда қиздирувчи сепараторда ажратилади, яъни сепараторда ажратиладиган суюқлик барқарорлаштириш колоннасига юборилади. Циркуляцияланувчи водород сақлаган газ 18- абсорберда H_2S дан моноэтаноламиннинг сувли эритмаси

ёрдамида тозаланиб, 16- компрессор орқали тизимга қайтарилади. Сув буғи 11-колоннанинг пастки қисмидан киритилади. Бензин буғлари, газ ва сув буғлари 135^0C ҳарорат атрофида колонна юқорисидан чиқиб, ҳаволи совутгич 12-га тушади, сўнгра 13- сепараторда газнинг суюқ аралашма қисми ажратилади. Сепараторда ажралган бензиннинг бир қисми 15-насос ёрдамида 11-колонна юқорисига суғориш сифатида қайтарилади. Баланс миқдори эса қурилмадан чиқарилади. Углеводород газлари эса 2-абсорберда H_2S дан тозаланади. Гидротозаланган маҳсулот 11-колонна пастидан чиқарилади ва 10-иссиқлик алмаштиргичда, 14-ҳаволи совутгичда совутилиб, 50^0C ҳароратда қурилмадан чиқарилади. [1,4].

Каталитик гидротозалаш (водород босими остидаги жараён) нефтьь маҳсулотларини сифатини яхшилаш ва барқарорлигини ошириш учун қўлланилади. Гидротозалаш натижасида маҳсулотнинг коксланиши камаяди, унинг тиниқлашиши содир бўлади. Жараённи меъёрида гидрогенизациялаш реакциясига асосланади, бунинг натижасида C_2, H_2 ва O_2 сақлаган органик бирикмалари, H_2S, NH_3, H_2O га айланади, углеводородга айланади, олефинлар ва ароматик углеводородлар эса қўшбоғлар жойида тўйинади. Гидротозалашнинг асосий реакцияси олтингугурт органик бирикмаларни деструктив гидрирлаш ҳисобланади, бунда С- С боғланиш узилади ва водород ҳосил бўладиган боғларда қўшилади.



2-расм. Гидротозалаш технологик жараёнининг тузилиши:

унда 1, 5, 19, 21-булар насослар; 2- қувурли печ; 3- реактор; 4, 5, 6, 10- иссиқлик алмаштиргич; 7, 12, 14- ҳаволи совутгичлар; 9, 13, 17, 20- сепараторлар; 16-компрессор; 11- барқарорлаштирувчи колонна; 18, 22- абсорберлар.

Гидротозалаш жараёнлари учун кўпинча, асосан гидрирлаш вобилияти яхши ва крекинглаш фаоллиги кам бўлган алюмокобальтмолибденли, алюмоникельтмолибденли ёки аралаш катализаторлар қўлланилади. Нефть фракцияларида мавжуд металлоорганик бирикмалар, фаол катализатор устида, унинг тўпланиши катализаторнинг нормал ишини бузади, озод металл ажратган ҳолда, жараён шароитларида парчаланади. Гидротозалаш металорганик бирикмаларнинг кўпроқ қисмини (75-95%) ёқ қилиш имконини беради.

Қатализаторнинг активлигига боғлиқ ҳолда ва хом-ашёнинг имконияти жараёнини кенг чегарада амалга оширади. Т=250-450^{0}С, Р=2,58 МПа, хом-ашёнинг узатиш ҳажмий тезлиги 0,5-1,0 соат$^{-1}$, водород сақлаган газнинг карралиги 360-600 м^3/м^3.

Жараённинг асосий омиллари.

1. Ҳарорат ошганда S дан тозалаш даражаси ортиб боради. Шу билан бир вақтда ҳароратнинг кўп миқдорда ошганида гидрокрекинг реакстиялари, газлар, энгил маҳсулотлар кўпайиши билан ўтади, бу ҳол катализаторнинг тез коксланишига олиб келади.
2. Босим. Реакторда водород порстиал босимининг ошиши билан S дан тозалаш даражаси ортади. Бунда катализаторнинг коксланиши камаяди, сўнгги углеводородларнинг тўйинтириш реакстиялари ва ароматик углеводородларнинг гидрогенизастияси тезлашади.
3. Хом-ашёни этказиш ҳажмий тезлиги. Бу қиймат ўзидан, бир соатда этказиладиган суюқ хом-ашёнинг узатиш зичлиги бўйича ҳисобланган катализатор ҳажмига нисбатини билдиради. Хом-ашё ҳажмий тезлигининг ошиши натижасида катализатор билан мулоқот давомийлиги камаяди, S дан тозалаш чуқурлиги пасаяди, водород сарфи пасаяди ва катализаторни коксланиш даражаси ошади.
4. Таркибида водород сақлаган газ айланма ҳаракатининг карралиги.Гидротозалаш жараёни водороднинг керагидан ортиқ миқдорида амалга оширилади. Таркибида водород сақлаган газ айланма ҳаракатининг оптимал карралиги мавжуд, у қуйидагини ташкил этади: 1 м^3 суюқ хом-ашёга 45-60 м^3 айланма ҳаракатдаги ВСГ(водород сақлаган газ). Оптимал қийматдан паст карраликда молекуляр водороднинг этарли бўлмаган миқдори ҳисобига лотингугуртдан тозалаш даражаси пасаяди. Айланма ҳаракат карралигининг оптимал қийматдан ошганида, унинг катализатор билан мулоқоти давомийлигининг камайиши ҳисобига, десулфидлаш даражаси пасаяди.
5. Айланма ҳаракатдаги газнинг тозалиги. Айланма ҳаракатдаги газда водород констентрастиясининг пасайганида, водороднинг порстиал босими пасаяди, бинобарин хом-ашёни олтингугуртдан тозалаш даражаси пасаяди ва катализаторнинг коксланиш тезлиги ошади. Айланма ҳаракатдаги газда водород сулфид миқдорининг ошиши билан гидротозалаш самарадорлиги пасаяди.
6. Гидротозалашнинг иссиқлик эффекти. Олтингугуртли ва бошқа гетероатомли бирикмаларни гидрирлаш реакстиялари иссиқлик ажралиши билан кечади (экзотермик), шунинг учун жараённи имкон қадар паст ҳароратда

ўтказиш керак. Хом-ашёда S қанчалик кўп бўлса, гидросулфидлаш экзотермик реакстияларининг ажраладиган иссиқлик миқдори шунга кўп бўлади.

Адабиётлар

1. Aripov M.M. The Fujita and Secondary Type Critical Exponents in Nonlinear Parabolic Equations and Systems // Differential Equations and Dynamical Systems. – 2018. –pp.9-25
2. Gulyamov Sh.M. Intelligent control technology, the reliability of the measuring information // Chemical Technology, Control and Management. No.3. – 2018. – pp.128-131
3. Hachana A., Harmas M. N. Terminal synergetic control for blood glucose regulation in diabetes patients //Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control. – 2018. – Т. 140. – №. 10.
4. I.H. Sidikov, K.I. Usmanov, N.S. Yakubova. Adaptively fuzzy synergetic control of nonlinear systems with discrete time. «Инновацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги ─ озиқ-овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари» мавзусидаги халқаро илмий ва илмий-техник анжумани. Тошкент. 2020 йил. 543-545 b.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЧЕТКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Гулчехра Алимова
Ташкентский государственный технический университет имени И.Каримова

Аннотация. В статье осуществлен сравнительный анализ классической и нечеткой системы управления динамических электромеханических объектов. Доказано, что система управления, построенная по принципу нечеткой логики приводит к существенному повышению качества проходного процесса системы.

Ключевые слова: электромеханических систем, оптимального управления, регулирования, двигатель постоянного тока, математической модель.

Перспективным путем повышения качества функционирования автоматизированных электромеханических систем является использование новых современных принципов автоматического управления, основанных на адаптивных алгоритмах.

Наибольшее распространение среди интеллектуальных технологий формирования адаптивных алгоритмов регулирования и управления в области

электропривода (ЭП) получила технология нечеткого управления (Fuzzy-control) [1, 2].

В работе произведен сравнительный анализ основных показателей качества переходного процесса для классической и нечеткой системы управления с целью выявления преимуществ и недостатков последней. Построены две модели систем управления: классическая двухконтурная система стабилизации скорости двигателя постоянного тока, управляемый выпрямитель (ДПТ-УВ) с ПИ-регулятором и система стабилизации ДПТ-УВ на основе нечеткого регулятора скорости. Моделирование систем стабилизации и дальнейший анализ переходных процессов осуществлялся с помощью среды моделирования Mat1ab Simulink. Для этой цели берем двухконтурную систему стабилизации скорости электропривода функциональной схемы которая приведена на рисунке 1.

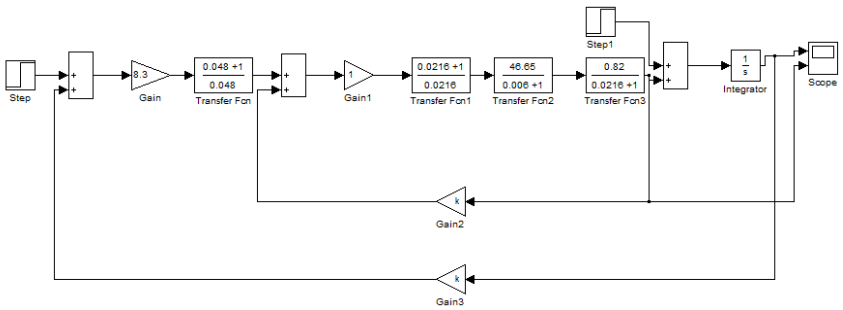


Рис.1. Функциональная схема двухконтурной системы стабилизации в среде моделирования Mat1ab Simulink.

Имеющиеся в составе построенной модели стандартные блоки системы Mat1ab - генераторы ступенчатого сигнала Step, которые в данном случае выполняют роль задающего сигнала и нагрузки, позволяют изменять свои величины в заданный момент времени. Благодаря этому, исследуемая модель будет запущена в работу со следующими условиями:

1. Система запускается с сигналом задания $U_{зад}$ =10 и под нагрузкой $I_{вых}$ = 50;
2. В момент времени t = 7,5 с сигнал задания уменьшается вдвое;
3. В момент времени t= 15 с момент нагрузки возрастает.

При правильной настройке всех параметров системы, ее реакция по скорости на отмеченные выше скачки сигнала задания и нагрузки будет выглядеть следующим образом как показано на рисунке 2.

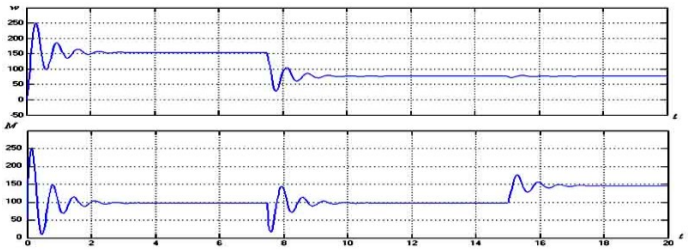


Рис.2. График переходных процессов классической системы

стабилизации сорости

Далее была построена модель системы стабилизации скорости ДПТ-УВ на основе нечеткого регулятора. Основные принципы моделирования нечеткого регулятора скорости, при помощи пакета расширения Fuzzy Logic Toolbox, для системы ДПТ-УВ описаны в статье [3].

Модель системы стабилизации скорости ДПТ-УВ с нечетким регулятором, построенная с помощью среды моделирования Mat1ab Simulink, представлена на рисунке 3.

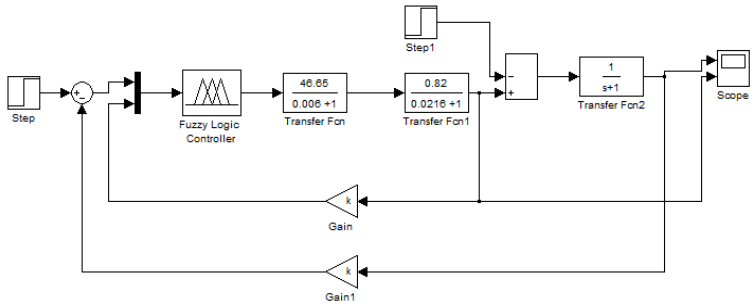


Рис.3. Модель системы стабилизации скорости ДПТ с нечетким регулятором

Переходные процессы, полученные с помощью данной модели, приведены на рисунке 4.

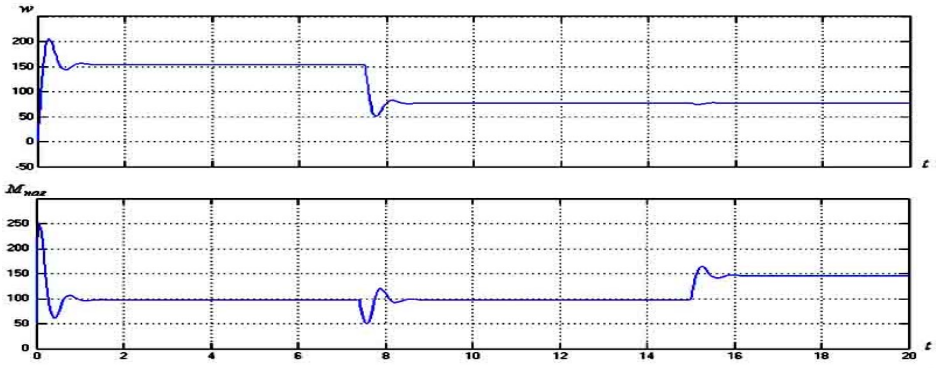


Рис.4. Графики переходных процессов для модели системы стабилизации с нечетким регулятором скорости

Далее проводился сравнительный анализ основных показателей качества переходных процессов по полученным графикам для построенных моделей.

Оценка качества переходных процессов проведена по следующим основным показателям: время регулирования ($t_{рег}$); перерегулирование (σ); частота колебаний; число колебаний (n), время достижения первого максимума ($t_{\max 1}$); время нарастания переходного процесса ($t_н$); декремент затухания (X)

Переходные процессы по скорости были рассмотрены для 3-х режимов:

1) переходной процесс при пуске под нагрузкой (t = 0 с);

2) переходной процесс в момент времени t = 7.5 с, когда сигнал задания уменьшается вдвое;

3) переходной процесс в момент времени t=15с, когда нагрузка возрастает.

На основании полученных в ходе исследования результатов, можно сделать вывод, что замена классического регулятора скорости, на регулятор идентичной структуры, но построенный по принципам нечеткой логики приводит к существенному повышению качества переходного процесса системы.

Список литературы:

1. И.М Макаров., В.М. Лохин, С.В. Манько, М.П. Романов Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления/ Отделение информ. Технологий и вычислит. систем РАН. – М.: Наука, 2016. – 333с.

2. А.И Зайцев. Применение нечетких систем управления в электроприводах / www.electro.nizniy.ru// papers/4/00407.html.

3. Sidikov, I., Khalmatov, D., Alimova, G. Algorithm for the synthesis of a predictive control system for the tape pulling process//E3S Web of Conferences, 2023, 389, 01083. pp.1-8. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901083

PAXTANI DASTLABKI ISHLASHDA QO‘LLANILADIGAN TOZALASH QURILMALARINING TAKOMILLASHUVI VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

[1] prof. Rustam Muradov Muradovich, [2]Ikromov Shaxobiddin Shamsutdin o`g`li
[1]Namangan davlat texnika universiteti,

Annotatsiya: Ushbu tezisda paxta tarkibidagi mayda ifloslikla r va ularni tozalash samaradorligini oshirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari va ularning tahlili, mayda ifloslikla rdan tozalash mashinalarining takomillashtirish bo’yicha takliflar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Paxta, qoziqcha, kurakchalar, baraban, konstruksiya, ifloslanish, to‘rli yuza, tozalash.

Paxtani yetishtirish va qayta ishlash bo‘yicha Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyevning2017-yil 28-noyabrdagi “Paxtachilik tarmog‘ini boshqarish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ–3408 qarori paxtachilik sohasida bajarilishi muhim bo‘lgan ishlarni belgilab berdi. Paxta xomashyosini yetishtirish va qayta ishlashda klaster tipida ish olib borish hamda paxta tozalash va qayta ishlash korxonalari faoliyatini tubdan yangilash borasidagi muhim qaror bo‘ldi.

Paxtani dastlabki ishlashdagi asosiy texnologik jarayonlardan biri – paxtani mayda ifloslikla rdan tozalash bo‘lib, bu usul paxta xomashyosini to‘la tozalash

imkonini bermaganligi sababli tolalarning sifati yomonlashadi. Paxtaning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish, uni tozalash darajasini oshirish dolzarb muammolardan bo‘lib qolmoqda.

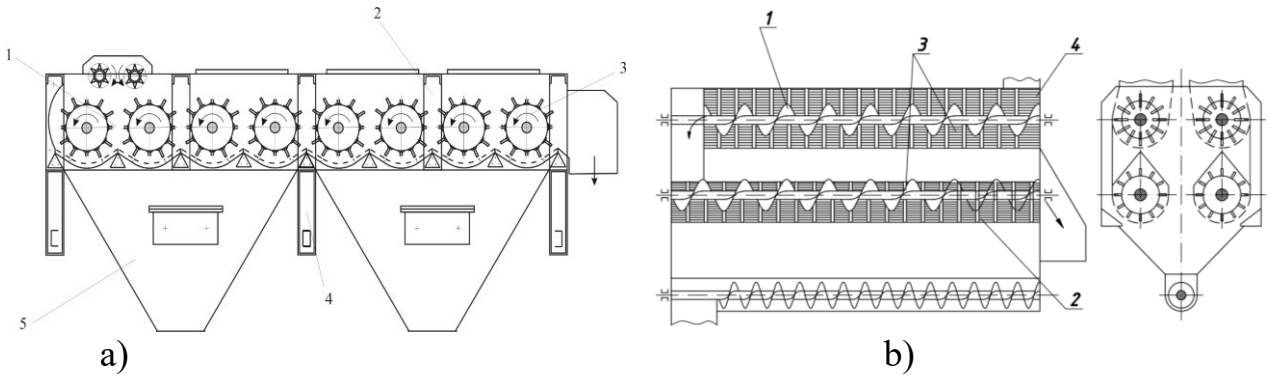
Mavjud paxta tozalash qurilmalarining kamchiligi – paxtani tozalash jarayonida tola va chigitning shikastlanish darajasining yuqoriligi, shuningdek paxtaning tozalanish samaradorligining pastligida ko‘rinadi. Bu esa tolalarning sifati pasayishiga olibkeladi.

Hozirga qadar bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarida paxta xomashyosini qayta ishlash korxonalari faoliyatidagi muammolar kompleks o‘rganilgan. Ammo alohida masalalarni yechish algoritmlari kompyuter amaliyoti darajasida olib borilgan tadqiqotlar juda kam uchraydi.

Paxtani qayta ishlash texnologik mashinalari, jumladan, paxtani titish, tozalash ishchi organlari va ishlash konstruktsiyalarini takomillashtirish, texnologik parametrlari va rejimlarini aniqlash hamda yangi konstruksiyalarini ishlab chiqish bo‘yicha ko`plab olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan hamda bu ishlarni bugungi kunda ham davom ettirmoqdalar.

Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalari texnologik jarayonlariga o‘rnatilgan, paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalashga mo‘ljallangan qoziqli paxta tozalash mashinasi – tutqich, kirish va chiqish quvurlari, qoziqli baraban, to‘rli sirt va iflos aralashmalar to‘planadigan taglikdan iborat. Ushbu qurilma ishlaganda, bunkerga tushgan chigitli paxta aylanuvchi tutqich yordamida to‘rli sirt ustidan sudrab o‘tkaziladi va keyingi qoziqli barabanga uzatiladi. Bu yerda paxta harakati bir oz sekinlashadi va baraban qoziqlari yordamida yana to‘rli sirt ustidan sudrab olib o‘tiladi. Har safar paxta to‘rli sirtga ishqalanar ekan, mayda qo‘shilmalar ajralib chiqib, sirt teshiklari orqali tashqariga chiqadi. Shunday qilib, paxta barabanlardan o‘tib tozalanadi va chiqish quvuri orqali keyingi texnologik jarayonga uzatiladi (1.a-rasm).

Qurilmaning asosiy kamchiligi – to‘rli sirtning foydali yuzasining kichikligi va barabanlarning noqulay joylashganligidir. Qoziqli paxta tozalash qurilmasining unumdorligi bevosita to‘rli yuzaning o‘lchamiga va chigitli paxtaning ushbu sirt orqali o‘tishiga bog‘liq. Bu esa paxtaning tozalanish darajasining pastlashiga olib keladi. Natijada esa umumiy unumdorlik va mahsulot sifati salbiy ta’sirga uchraydi.



a) b)

1-rasm. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash qurilmalari

1-boshlang‘ich me’yorlashtirilgan qoziqchali bo‘lim YN. 178.01 (ta’minlovchi valiklar bilan); 2, 4- ustun, 3- qoziqli-plankali bo‘lim YN. 178.02, 5- chiqindi bunkeri.

1 – yuqorigi qoziqli shnek; 2 – pastki qoziqli shnek; 3 – kolosnikli panjara; 4 – qoziq; 5 – ifloslik shnegi; 6 – uzatuvchi shaxta.

Paxtani tozalash samaradorligini oshirish, tola va chigitning shikastlanish darajasini kamaytirish, barabandagi tiqilishlarni bartaraf qilish hamda paxtaning tilinishini osonlashtirish orqali mayda iflosliklardan tezroq tozalash maqsadida A. Jamalov qiya joylashtirilgan qoziqli barabanli paxta tozalash qurilmasining yangi konstruktsiyasini ishlab chiqqan.

Ushbu ixtiro paxta tozalash samaradorligini sezilarli darajada yaxshilanishini taminladi. Mavjut 1XK mashinasiga nisbatan tolani zararlanishini ham kamaytirdi. Lekin ushbu usulda baraban burchak ostida harakatlanganligi sababli baraban qotirilgan pachemliklar uzoq muddat xizmat ko`rsata olmaydi. Bu esa mashinani sanoat korhonalarida foydalanish jarayoniga tadbiq qilishga to`sqinlik qiladi.

6A-12M tozalagich mashinasi (1.b-rasm) o‘rta tolali paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash uchun mo‘ljallangan. Bu mashinalar paxtani yirik iflosliklardan tozalash mashinalaridan oldin va keyin o‘rnatiladi. Shuningdek, ular paxta tayyorlash punktlaridagi quritish-tozalash tsexlarida, quritgichlardan keyin ham qo‘llaniladi. Mashinaning asosiy ishchi qismi – qoziqli vint (ya’ni shnek) hisoblanadi. Mayda iflosliklarni ajratib tashlash uchun 6x50 mm o‘lchamdagi to‘rli yuza ishlatiladi.

Paxta mashinaning kirish qismida ikki oqimga bo‘linadi va har bir oqim yuqoridan aylanib turuvchi shnek yordamida ishlanadi. Bu shnekli barabanlar diametri 400-560 mm bo‘lib, ular vintli konveyer shaklida tayyorlangan. Vint qanotlari ustiga 75 mm balandlikda qoziqchalar qotirilgan. Ushbu qoziqchalar vint bo‘ylab joylashib, paxtani titib, aralashmalardan ajratadi va uni mashinaning oxiriga tomon suriladi.

Mashina ichida paxta doimiy ravishda harakatlanadi va titiladi. Bu jarayonda mayda iflosliklar paxtadan ajralib, shnek novini tashkil qiluvchi kolosniklar orqali chiqib ketadi. Tozalangan paxta esa yuqoridagi shnekdan vertikal shaxta orqali pastki shnekka tushadi. U yerda yana bir bor titilib, orqa tomonga qaytariladi va chiqaruvchi shaxta orqali mashinadan chiqadi.

Ushbu mashina paxtani tozalash samaradorligi judaham yuqori 1XK mashinasiga nisbatan lekin u paxtani tozalash jarayoni torli yuzaga ishqash natijasida tollarni eshib yuboradi. Shuning uchun bugungi kunda shnekli tozalash qurilmasi 6A-12M deyarli foydalanilmaydi. Ushbu paxta tozalash mashinalarining asosiy kamchiligi – paxtaga kuchli mexanik ta’sir ko‘rsatilishi natijasida xomashyo tarkibida singan chigitlar va eshilgan tolalar miqdorining ortib ketishidadir.

Paxtadagi mayda iflosliklarni samarali tarzda ajratib olish uchun paxtaning to‘rli yuzaga yaxshi tegishi, ya’ni ta’sirlashuvi kuchaytirilishi kerak. Buning uchun paxta tolasi shikastlanmasligi, ya’ni eshilib yoki uzilib qolmasligi lozim. Bu holat qoziqli baraban ichida paxtani uning o‘qi bo‘ylab harakatlantirish orqali ta’minlanadi.

Yuqorida keltirilgan mashinalarni kamchiliklarini bartaraft etish uchun biz shnekli tozlash qurililmasini takomillashtirishni taklif qilamiz. Qurilmani yaratish uchun quydagi ishlarni amalga oshirish lozim

- Shnek qoziqchali barabanga almashtirildi
- Baraban boshlanish va tugash nuqtalaridagi radiuslar turli tanlandi
- Qoziqchalarga ma`lum o`lchamdagi kurakchalar o`rnatildi
- Paxtani harakatlantirish uchun kurakchalar harakatlanish yo`nalishiga nisbatan ma`lum burchak ostida joylashtirildi

Ushbu konstruksiyada paxta burchak ostida joylashtirilgan kurakchalarga urilib ma`lum masofaga ko`chadi. Buni natijasida esa paxtani samarali tozalanishini taminlash mumkin.

Ushbu muammolarni hal qilish maqsadida taklif etilgan yangi texnologik yondashuv – shnekli tozalash qurilmasining takomillashtirilgan konstruktsiyasi samarali natijalar berishi mumkin. Qurilmaning asosiy qismlarini qayta loyihalash, jumladan, baraban radiuslarini farqlash, qoziqchalarga kurakchalar o‘rnatish va paxtaning baraban ichidagi harakatini optimallashtirish orqali tozalash sifati oshiriladi, tolaga yetkaziladigan zarar kamaytiriladi. Shunday qilib, ilg‘or texnik yechimlar asosida yaratilgan tozalash jarayonining samaradorligini oshini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. А.С.Жамолов “Пахта тозалаш қурилмасининг самарадорлигини ошириш” Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали
2. A. Жамолов “Analysis of Devices Which Clean Raw Cotton from Fine Impurities” International Jurnal of advanced Research in Science, Engineering and Technology. 6.06.2019(ISSN: 2350-0328)
3. Мардонов, Б. М., & Икромов, Ш. Ш. Ў. (2023). ПАХТАНИ ТАБИИЙ ХУСУСИЯТЛАРГА ТАЪСИР КИЛМАСДАН МАЙДА ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *Строительство и образование*, *4*(5-6), 273-278.

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA NAQSHLI TO‘QIMA HOSIL QILISH TEXNOLOGIYALARI

[1]Abdurasulova Dilnoza Botirali qizi, [2]Zulunov Ravshan Mamatovich
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti.

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda naqshli to‘qima ishlab chiqarishda mavjud uskuna imkoniyatlarini hisobga olgan holda mato dizaynlarini avtomatik tanlaydigan tizim ishlab chiqildi. Tizim Python dasturlash tili asosida yaratilgan bo‘lib, u ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni

kamaytirishga xizmat qiladi. Tadqiqotda algoritmik yondashuv va ishlab chiqarish ehtiyojlariga moslashtirish metodlari qo‘llanildi.

Tayanch so‘zlar: Naqshli to‘qima, mato dizayni, avtomatlashtirish, uskuna imkoniyatlari, texnologik cheklovlar, Python, ishlab chiqarish samaradorligi

Tezisning asosiy mazmuni (kengaytirilgan) To‘qimachilik sanoatida naqshli matolar ishlab chiqarish jarayonida dizayn tanlovi — ishlab chiqarish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadigan muhim bosqichdir. Dizaynlar nafaqat estetik go‘zallikni, balki texnologik imkoniyatlar, uskuna cheklovlari va ishlab chiqarish xarajatlarini ham hisobga olgan holda tanlanishi lozim. Uskunaning texnik parametrlari — maksimal naqsh eni, ranglar soni, ip turlari va naqshning takrorlanuvchi moduli kabi ko‘rsatkichlar dizaynning to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘llanish imkoniyatini belgilaydi. Afsuski, mavjud usulda bu parametrlar dizayner yoki texnolog tomonidan qo‘lda solishtiriladi, bu esa nafaqat ko‘p vaqt talab etadi, balki xatolikka ham olib keladi[1].

Tadqiqot davomida naqshli to‘qima olishda uskuna imkoniyatlarini hisobga olgan holda **mato dizaynini avtomatik tanlash** imkonini beruvchi **Python asosidagi dasturiy tizim** ishlab chiqildi. Tizimda har bir to‘quv uskunasining texnik pasporti .json fayllarda saqlanadi va real vaqtda o‘qiladi. Dizaynlar esa rasmlar yoki vektor formatlarida tizimga yuklanadi. Dastur ularni avtomatik tahlil qilib, ranglar soni, naqsh eni, modullilik kabi parametrlarni ajratadi va mos uskunalar bilan avtomatik solishtiradi[2].

Tizim quyidagi modullardan iborat:

Uskuna parametrlari bazasi – har bir uskuna bo‘yicha maksimal parametrlar (ranglar soni, naqsh eni, ip turi) kiritiladi.

Dizayn parseri – foydalanuvchi yuklagan dizayn rasmidan kerakli texnik ko‘rsatkichlarni ajratib oladi.

Moslik tekshiruvi algoritmi – barcha parametrlarni solishtirib, dizayn qaysi uskunalarda ishlatilishi mumkinligini aniqlaydi.

Interfeys moduli – Figma’da ishlab chiqilgan foydalanuvchi interfeysi orqali mos dizaynlar ro‘yxati, statistik grafikalar, tahliliy diagrammalar taqdim etiladi.

Natijalarni eksport qilish bloki – foydalanuvchi dizaynlar haqida PDF yoki Excel shaklida hisobotlarni yuklab olishi mumkin[3].

Tajriba sinovlari Toshkent to‘qimachilik korxonalarida olib borildi. 5 xil uskuna va 120 dan ortiq dizaynlar ustida tizim sinovdan o‘tkazildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, avtomatlashtirilgan tizim yordamida dizayn saralash uchun sarflanadigan vaqt o‘rtacha 2 soatdan 10 daqiqagacha qisqardi. Shuningdek, inson xatosi kamayib, tanlov aniqligi 95% ga yetdi. Tizimdan foydalangan dizaynerlar soni oshdi, ishlab chiqarishda dizayn moslashuvchanligi yaxshilandi, rejalarni tuzish tezlashdi[4].

Amaliy jihatdan, ushbu tizim korxonalarga:

- dizayn tanlashda avtomatlashtirish,
- uskunalardan maksimal foydalanish,
- ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish,

· vaqtdan samarali foydalanish,

texnolog va dizayner o‘rtasidagi o‘zaro moslashuvni optimallashtirish imkonini berdi.

Ilmiy jihatdan esa, naqshli to‘qimalarda **uskuna parametrlarini dizayn bilan moslashtirish uchun algoritmik yondashuv** ishlab chiqildi. Bunday yondashuv boshqa sanoat sohalariga ham qo‘llanishi mumkin: misol uchun, matbaa, grafik dizayn, sanoat tekstili va hatto moda industriyasida.

Kelgusida tizimga **sun’iy intellekt modullarini qo‘shish**, ya’ni mashina o‘rganish algoritmlari orqali foydalanuvchi talabiga mos dizaynlar tavsiya etish imkoniyati mavjud. Shuningdek, **mobil ilova shaklida ishlashi** uchun alohida modul ishlab chiqilmoqda. Bu esa har qanday qurilmadan tizimdan foydalanish imkonini yaratadi[5].

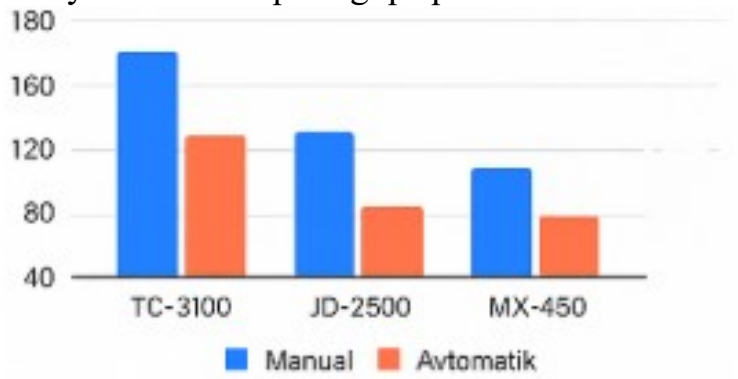
Json fayl

```
{
  "machine_id": "TC-3100",
  "max_colors": 6,
  "max_width": 240,
  "pattern_repeat": 30,
  "thread_type": ["cotton", "polyester"]
}
```

```
import json
from PIL import Image

def load_machine_config(filepath):
    with open(filepath, 'r') as f:
        return json.load(f)
def analyze_design(image_path):
    image = Image.open(image_path)
    width, height = image.size
    colors = len(image.getcolors(maxcolors=1000000))
    return {"width": width, "colors": colors}

def is_compatible(design, machine):
    return (design["colors"] <= machine["max_colors"] and
            design["width"] <= machine["max_width"])

machine = load_machine_config("TC-3100.json")
design = analyze_design("design_001.png")
print("Compatible" if is_compatible(design, machine) else "Not compatible")[6]
```

1-rasm. Tektil matosi tanlangan dizayni

Dizayn tanlash vaqtining qisqarishi



Xatoliklar kamayishi

Moslik tahlili jadvali

Dizayn nomi	Rang soni	Moslik	Izoh
D-001	5	✅	To‘liq mos
D-002	7	❌	Rang limiti ortiq
D-003	6	✅	Mos

Foydalanilgan adabiyotlar (References)

[1] Karimov A. “To‘qimachilik texnologiyalarining avtomatlashtirilgan boshqaruvi”, Toshkent, 2020.

[2] Smith J. “Automated Fabric Pattern Recognition using Machine Learning”, Textile Journal, 2019, Vol. 35, No. 2, pp. 122–130.

[3] Rustamova Z. “Naqshli to‘qimalarda dizayn va uskuna mosligi”, Innovatsion texnologiyalar, 2021, №4, 45–51-betlar.

[4]Зулунов Р., Абдурасулова Д. Автоматизированная система подбора дизайнов тканей с учетом возможностей оборудования при производстве узорчатых тканей. Потомки Аль-Фаргани, 2025, 1(1), с. 83–86.

[5]. Booth, J.E. *Textile Mathematics*. Textile Institute, 1975.

[6]. Adanur, S. *Wellington Sears Handbook of Industrial Textiles*. CRC Press, 1995.

СИСТЕМА АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Н.Ю. Мамасодикова
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: Одним из путей повышения эффективности производства является получения достоверных, точных и оперативных данных для целей управления. В связи с этим важную роль играет аналитический контроль технологических процессов в производствах, охватывающих весь его жизненный цикл производства, т.е. от исходного сырья до конечной продукции.

Ключевые слова: регулятор состояния, нелинейность, отслеживание, случайный шум, обратная связь, уровни варьирования, интенсивность, контроль, параметр.

Известно, что изменения параметров состава и свойств технологических потоков, которые необходимо контролировать, в реальном случае имеет вероятностный характер. Существующие методы отражения характеристик объектов, находящихся под воздействием помех, требует не только информации об их статических и динамических свойствах, но и полной информации об их статических характеристиках [1-2]. Следовательно, в нашем случае, необходимо создать системы управления контролем, обеспечивающая высокое качество процессов управления контролем технологического процесса в условиях неполноты информации о статических характеристиках сигналов и помех.

Для решения данной проблемы будем исследовать системы аналитического контроля технологических параметров производства. Известно, что для всех контролируемых параметров характерны следующие состояния: нормальное и аварийное состояние. Аварийное состояние имеет две разновидности:

-«уход» из нормального состояния;

-«возвращение» из аварийной в зону нормального состояния.

Состояния контролируемых параметров характеризуются следующий признаками нормальное состояние. Значения параметра находятся в регламентированных (допустимых) изменений (1-я зона):

$$P_{\min} + \Delta P_{п.г.} \le P_{\max} - \Delta P_{п.г.} \qquad (1)$$

где P - текущее значение контролируемого параметра; $P_{\max} - \Delta P_{п.г.} = P_{в.п.г.}$ и $P_{\min} + \Delta P_{п.г.} = P_{н.п.г.}$ - значения верхней и нижней границ регулирования.

2) аварийное состояние "ухода" значений параметра находятся внутри зоны регламентированных пределов его допускаемых изменений, но вблизи одной из ее границ (2-я зона):

$$P_{\min} < P < P_{\min} + \Delta P_{n.z.} \text{ или } P_{\max} - \Delta P_{n.z.} < P < P_{\max} \quad (2)$$

3) аварийное состояние “возвращения” - значения параметра находятся вне зоны регламентированных пределов его допускаемых изменений (3-я зона):

$$P > P_{\max} \text{ или } P > P_{\min} \quad (3) \qquad X_{iz}^{T} = X_{iz} \quad (4)$$

где i - номер точки в данном эксперименте $(i = 1,2,...,k)$; z - номер эксперимента $(z = 1,2,...,m)$; X_{iz}^{T} - текущее значение параметра в i-ой точке z-го эксперимента.

$$\hat{M}(X_z) = \frac{\sum_{i=1}^{k} X_{iz}}{K} \quad (5)$$

где K - общее количество точек, полученных в данном эксперименте.

В каждом из экспериментов необходимо определить величины уровней варьирования интенсивности контроля параметра:

$$\Delta X_z^{\text{var}+} = \frac{\Delta X_{z,\max}}{\nu} \text{ при } \Delta X_{z,\max} = X_{z,\max} - \hat{M}(X_z) > 0 \quad (6)$$

$$\Delta X_z^{\text{var}-} = \frac{\Delta X_{z,\min}}{\nu} \text{ при } \Delta X_{z,\min} = X_{z,\min} - \hat{M}(X_z) < 0 \quad (7)$$

где $\Delta X_z^{\text{var}+}$, $\Delta X_z^{\text{var}-}$ - шаги варьирования уровней интенсивности контроля соответственно для случаев, когда текущее значение параметра больше или меньше $\hat{M}(X_z)$ математического ожидания переменной в данном эксперименте; ν - количество выбранных уровней варьирования интенсивности контроля параметра (выбирается в зависимости от требований, предъявляемых к точности обработки экспериментальных данных).

Далее рассчитывают величину уровней интенсивности контроля параметра рассчитывается по уравнениям:

$$X_{jz}^{+} = \Delta X_z^{\text{var}+} \cdot j_{(+)} \quad (8) \qquad X_{jz}^{-} = \Delta X_z^{\text{var}-} \cdot j_{(-)} \quad (9)$$

где j — номер уровня интенсивности контроля параметра $(j = 0,1,2,...,\nu)$.

Для каждого из уровней интенсивности контроля параметра определяются относительные коэффициенты интенсивности контроля. Для этого текущие значения X_{iz}^{T} в каждом эксперименте сравниваются с соответствующими значениями X_{jz}^{+} и X_{jz}^{-} и подсчитывается число точек в эксперименте n_{jz}^{+} и n_{jz}^{-} по неравенствам

$$n_{jz}^{+} \text{ при } X_{iz}^{T} \geq X_{jz}^{+} \quad (10) \qquad n_{jz}^{-} \text{ при } X_{iz}^{T} \leq X_{jz}^{-} \quad (11)$$

Относительные коэффициенты интенсивности контроля параметра определяют уравнений:

$$A_{jz}^{+} = \frac{n_{jz}^{+}}{K} \quad (12) \qquad A_{jz}^{-} = \frac{n_{jz}^{-}}{K} \quad (13)$$

где A_{jz}^{+} - относительный коэффициент интенсивности контроля параметра при $\Delta X_{iz}^{T} \geq \hat{M}(X_z)$; A_{jz}^{-} - относительный коэффициент интенсивности контроля параметра при $\Delta X_{iz}^{T} \geq \hat{M}(X_z)$.

Для каждого из z эксперементов данные, полученные в виде

$$A_{jz}^{+} = \varphi'(X_{jz}^{+}); \qquad A_{jz}^{-} = F'(X_{jz}^{-})$$

представляют двумя обобщенными вариационными рядами вида

$$A^{+} = \varphi(X_{jz}^{+}) \quad (14) \qquad A^{-} = F(X_{jz}^{-}) \quad (15)$$

Значения аргументов вариационных рядов (14) и (15) разбиваются на равные интервалы, величины которых принимаются равными максимальным значениям шагов варьирования относительных коэффициентов интенсивности контроля $\Delta X_z^{\text{var}+}$ и $\Delta X_z^{\text{var}-}$. Для определения значения функций A^{+} и A^{-} на каждом интервале следует руководствоваться рекомендациями «теории пессимизма» [2]. Согласно этой теории, при оценке случая стохастической неопределенности условий, когда распределение вероятностей для параметров либо не существует, либо не может быть получено, необходимо всегда ориентироваться на наихудшие условия. Поэтому из нескольких значений функций, оказывавшихся внутри интервала, выбирается значение, соответствующее наименьшему относительному коэффициенту интенсивности контроля, и принимается за величину функции в данном интервале. После выполнения этих расчетов во всех интервалах строят [3] две кривые, характеризующие величину относительного коэффициента интенсивности контроля в зависимости от величины отклонения параметра от его математическо ожидания вида,

$$A_{\min}^{+} = \alpha(X^{+}) \quad \textbf{(16)} \qquad A_{\min}^{-} = \alpha(X^{-}) \quad \textbf{(17)}$$

- Принимаем, временной интервал между измерениями:

- при значениях параметра, находящихся в зоне его математического ожидания $\Delta\tau = \Delta\tau_{M(X)}$;

-при значениях параметра, близких к граничным значениям регламентированной зоны $\Delta\tau = \Delta\tau_{\min}^{рег}$ и $\Delta\tau = \Delta\tau_{\max}^{рег}$;

-при значениях параметра, равных граничным в зонах повышенного риска временной интервал между измерениями может быть определен, например на основании теоремы Котельникова [2-3] согласно который:

$$\Delta\tau \leq \frac{\pi}{\omega_c} \qquad (18)$$

где $\Delta\tau$ - время между измерениями; ω_c - максимальная частота спектра исследуемой переменной.

$$\Delta\tau_{\max} = \Delta\tau = \frac{\pi}{\omega_c}$$

Поэтому, в нашем случае

- Основываясь на полученных выше зависимостях, можем построить

искомые результирующие зависимости временных интервалов между измерениями от величины отклонения измеренного параметра от его математического ожидания в виде

при X^+

$$\Delta\tau^{+} = \Delta\tau_{\max}^{M[X]^{+}} - A_{\min}^{+} B^{+}\left\{X^{+} - M[X]\right\} \quad (19)$$

при X^-

$$\Delta\tau^{-} = \Delta\tau_{\max}^{M[X]^{-}} - A_{\min}^{-} B^{-}\left\{X^{-} - M[X]\right\} \quad (20)$$

Очевидно, что описанные выше экспериментальные исследования характеристик фактической изменчивости параметров аналитического контроля в их нормальном и аварийных состояниях целесообразно провести для следующих трех характерных состояний режима всего технологического процесса в производстве соды в целом:

1) когда параметры технологического процесса достаточно длительное время находится в нормальном режиме;

2) когда показатели (или хотя бы один показатель) качества получаемого продукта находятся в пределах норм, но в непосредственной близости от их регламентированой браковочной границы (область риска выпуска некачественной продукции);

3) когда показатели (или хотя бы один показатель) качества получаемого продукта находятся за пределами браковочной границы (область брака).

Для проведения экспериментальных исследований необходимо выполнение следующих этапов работы:

-сбор и анализ исходных данных о статике и динамике изменений контролируемых параметров;

- формализация (описание) возможных изменений значений этих параметров соответствующим разделением их состояний (на квазистационарное и переходное, в областях выпуска качественной продукции, риска и брака);

-транжирование обследованных контролируемых параметров аналитического контроля по величине их результирующего влияния на управление технологическим процессом (исходя как из их частотных (автокорреляционных) характеристик, так и из стоимостных последствий).

В использование предложенного алгоритма адаптивного управления системой аналитического контроля (позволяющего оперативно определять моменты возникновения нарушений и количественно оценивать изменения параметров технологического процесса) имеет существенное значение для улучшения экономики производства и повышения уровня технологической дисциплины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.Р. Юсупбеков, Ш.М. Гулямов, У.Т. Мухамедханов, Ш.А. Раджабов Интеллектуалиция технологий контроля и управления технологическими процессами и производствами–Ташкент, 2011.-84 стр. (Препринт).

2. Кухтенков К.М., Молчанов В.И. Оценка эффективности использования запаса материалов между технологическими отделениями содового производства. Украина,1998, №3, с.62-66.

3. Сиддиков И.Х., Жукова Ю.А., Ядгарова Д.Б. Адаптивный алгоритм управления динамическими процессами на базе нейро-нечеткой технологии //Проблемы вычислительной и прикладной математики, 2017, стр. 80-83.

VI-SHU’BA. METROLOGIYA VA SIFATNI NAZORAT QILISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKTNING QO‘LLANILISHI

АЛГОРИТМЫ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОЙСТВ САМООРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Умаров Шухратжон Азизжонович
Доцент кафедры «Программная инженерия и кибербезопасность»
Ферганского государственного технического университета

Современные нейронные сети, особенно те, которые используют свойства самоорганизации, играют важную роль в задачах, где требуется высокая точность обработки данных. Такие сети способны самостоятельно адаптироваться к изменениям во входных данных, что делает их эффективными для контроля и обеспечения точности обработки информации в различных приложениях. Перспективным направлением исследований для решения проблем компьютерной обработки информации, в частности, задач контроля точности данных технологических параметров является разработка и применение алгоритмов обучения нейронных сетей (НС) [1]. Следовательно, проведение исследований и практических разработок с целью создания программной системы контроля точности данных нестационарных процессов представляет существенный теоретический и практический интерес, однако, решение данной научной проблемы все еще находится на начальных стадиях.

Программная система контроля точности данных технологических параметров может быть построена на основе различных алгоритмов обучения НС, например, Хопфилда, Хемминга, обучения RpRop с учителем и без учителя, на основе двунаправленной ассоциативной памяти и др. [2].

Самоорганизующаяся карта Кохонена (SOM) представляет собой нейронную сеть, которая обучается без учителя и используется для кластеризации и визуализации многомерных данных. Алгоритм SOM позволяет нейронам в сети самоорганизовываться таким образом, чтобы они отражали топологию входных данных.

Обучение SOM включает следующие этапы:

- Установка начальных весов нейронов.
- Представление нового входного сигнала.
- Нахождение нейрона, чьи веса наиболее близки к входному вектору.
- Корректировка весов BMU и его соседей для улучшения их соответствия входному вектору.
- Циклическое повторение вышеуказанных шагов до достижения сходимости.

При обучении НС обучающий пример представляется на вход сети и вычисляется результирующий выход. Он сравнивается с желаемым ответом и вычисляется ошибка. Эта ошибка потом используется для изменения весов нейронов так, чтобы когда в следующий раз будет задан этот пример, выход был бы ближе к желаемому. Обучающее множество представляется сети многократно до тех пор, пока сеть не научится распознавать примеры эффективно. Различные полученные веса многослойного персептрона должны быть зафиксированы. Любая попытка обучить сеть новым данным приведет к тому, что она забудет старые данные.

Для реализации процедуры обучения при распознавании изображений микрообъектов в данной работе изложим результаты исследований по разработке алгоритма обучения обратного распространения, который относится к алгоритмам обучения с учителем. Персептрон состоит из нескольких слоев нейронов, причем каждый нейрон слоя *i* связан с каждым нейроном слоя *i+1*. В общем случае такая задача, при ограниченном наборе входных данных, имеет бесконечное множество решений. Для ограничения пространства поиска при обучении ставится задача минимизации целевой функции ошибки НС, которая находится по методу наименьших квадратов:

$$E(w)=\frac{1}{2}\sum_{j=1}^{p}\left(y_i-d_j\right)^2 \qquad (1)$$

где y_i – значение i-го выхода нейросети; d_j – целевое значение j-го выхода; p – число нейронов в выходном слое.

Обучение нейросети производится методом градиентного спуска, т. е. на каждой итерации изменение веса производится по формуле:

$$\Delta w_{ij}=-\eta\frac{\partial E}{\partial w_{ij}} \qquad (2)$$

где η – параметр, определяющий скорость обучения.

Используя известные соотношения метода градиентного спуска формулу (2) перепишем в раскрытом виде

$$\Delta w_{ij}=-\eta\cdot\delta_j^{(n)}\cdot x_i^n \qquad (3)$$

где x_i^n – значение i-го входа нейрона n-го слоя; $\delta_i^{(n)}$- вспомогательная переменная n-го слоя для нахождения целевого вектор, т. е. вектора тех значений, которые должна выдавать НС при данном наборе входных значений.

Применение самоорганизующихся нейронных сетей для контроля точности. Сети SOM могут быть использованы для выявления аномальных данных, которые могут указывать на ошибки или неточности в процессе обработки информации. Обученная сеть способна распознавать отклонения от нормального поведения и сигнализировать о возможных проблемах. Используя SOM, можно группировать данные по схожести, что помогает в анализе и контроле точности обработки информации. Кластеризация позволяет выявлять

закономерности и зависимости в данных, что способствует повышению точности обработки. SOM предоставляет средства для визуализации многомерных данных в двумерном пространстве, что облегчает анализ и контроль точности обработки информации. Визуализация помогает в интерпретации результатов и принятии решений.

Общий алгоритм обучения НС представим в следующем виде:

1. Подать на вход НС один из требуемых образов и определить значения выходов нейронов нейросети.

2. Рассчитать $\delta^{(N)}$ для выходного слоя НС и рассчитать изменения весов $\Delta w_{ij}^{(N)}$ выходного слоя N по формуле (3).

3. Рассчитать $\delta^{(N)}$ и $\Delta w_{ij}^{(N)}$ для остальных слоев НС, $n = N-1,...,1.$

4. Скорректировать все веса НС по формуле

$$w_{ij}^{(n)}(t) = w_{ij}^{(n)}(t-1) + \Delta w_{ij}^{(n)}(t) \qquad (4)$$

5. Если ошибка существенна, то перейти на шаг 1.

Важно отметить, что простейший метод градиентного спуска, рассмотренный выше, очень неэффективен в случае, когда производные по различным весам сильно отличаются. Это соответствует ситуации, когда значение функции S для некоторых нейронов близка по модулю к 1 или когда модуль некоторых весов много больше 1.

В связи с этим, предложим простейший метод усовершенствования градиентного спуска путем введения момента μ, когда влияние градиента на изменение весов изменяется со временем. Тогда формула (4) примет вид

$$\Delta w_{ij}^{(n)}(t) = -\eta \cdot \delta_j^{(n)} \cdot x_i^n + \mu \cdot \Delta w_{ij}^{(n)}(t-1)$$

Дополнительным преимуществом от введения момента является способность алгоритма преодолевать мелкие локальные минимумы.

Алгоритмы обучения нейронных сетей, основанные на свойствах самоорганизации, предоставляют мощные инструменты для контроля точности обработки данных. Использование таких сетей, как SOM, позволяет эффективно выявлять аномалии, кластеризовать данные и визуализировать многомерную информацию, что способствует повышению точности и надежности обработки данных в различных приложениях.

В заключении отметим, что на основе предложенного эффективного и нового подхода нами разработана компьютерная система предварительной обработки данных о технологических параметрах путем использования НС, разработаны общие принципы и модели создания системы контроля точности передачи и обработки информации.

Литература

1. Ксенофонтов В. В. Нейронные сети //Проблемы науки. – 2020. – №. 11. – С. 59.

2. Ососков Г. А., Дмитриевский С. Г., Стадник А. В. Нейронные сети с самоорганизацией в задачах классификации и обработки изображений //Искусственный интеллект. – 2004. – №. 3. – С. 574-586.
3. Литвинцева Л. В., Ульянов С. В. Интеллектуальные системы управления. I. Квантовые вычисления и алгоритм самоорганизации //Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. – 2009. – №. 6. – С. 102-141.
4. Левченко К. М., Сыч А. А. Нейронные сети. – 2022.
5. Van Gerven M., Bohte S. Artificial neural networks as models of neural information processing //Frontiers in Computational Neuroscience. – 2017. – Т. 11. – С. 114.

АЛГОРИТМЫ СИНТЕЗА НЕЙРОСЕТЕВОГО РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ДИНАМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

[1]Игамбердиев Хусан Закирович, [2]Севинов Жасур Усмонович,
[3]Олимжонов Шукрулло Рустам угли
[1,2,3]Ташкентский госдарсвенный технический университет имени Ислама Каримова

Аннотация (Abstract): Приведены алгоритмы синтеза нейросетевого регулятора для управления сложными динамическими объектами. Осуществлен синтез алгоритм обучения нейронных сетей прямого распространения и нейронных сетей с обратными связями для идентификации различных видов сложных динамических объектов. Предложен способ построения обучающих выборок для разработки нейросетевых моделей регуляторов одномерного и двумерного управления. Разработан алгоритм построения нейросетевой модели регулятора с использованием направленного случайного поиска с применением генератора случайных чисел с законом распределения вероятности использования количества нейронов в каждом слое, который уточняется на основе ошибки сети текущей структуры по тестовой выборке, что позволяет определить количество нейронов в слоях следующей структуры. Полученные результаты могут найти практическое применение при решении задач интеллектуального управления технологическими процессами.

Ключевые слова (Key words): искусственная нейронная сеть, идентификация, объект управления, обучение нейросети, нейроэмулятор, нейросетевой регулятор.

Задача синтеза регуляторов, обеспечивающих выполнение требуемой точности регулирования, то есть попадания установившихся значений регулируемых переменных в заданные допуски при действии на систему ограниченных внешних возмущений, является одной из центральных в теории и практике автоматического управления [1-5].

Нейронные сети обладают рядом уникальных свойств, которые делают их мощным инструментом для создания систем автоматического управления: способностью к обучению на примерах и обобщению данных, способностью адаптироваться к изменению свойств объекта управления и внешней среды, пригодностью для синтеза нелинейных регуляторов, высокой устойчивость к повреждениям своих элементов в силу изначально заложенного в нейросетевую архитектуру параллелизма.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) является упрощенной моделью мозга. Она строится на основе искусственных нейронов, которые обладают тем же основным свойством, что и живые: пластичностью. Она сходна с мозгом в двух аспектах: знание приобретается сетью в процессе обучения; для сохранения знания используются силы межнейронных соединений, называемые также синаптическими весами. Использование структуры мозга и пластичности нейронов делает ИНС универсальной системой обработки информации. Модификация весов является традиционным способом обучения ИНС. Такой подход близок к теории адаптивных линейных фильтров, которые уже давно и успешно применяются в управлении [3,6-8].

Разработка нейросетевых систем управления связана с существенными трудностями, так как со времен перцептрона Розенблатта нейронные сети традиционно использовались только при распознавании образов и классификации. Для построения на базе искусственных нейронных сетей регуляторов и идентификационных моделей необходимо разработать новые методы выбора их структуры и параметров. Одним из перспективных подходов к решению этой задачи является использование методов эволюционного моделирования, а именно генетических алгоритмов, для обучения и структурной оптимизации нейронных сетей. Необходимо отметить, что многие вопросы, в первую очередь связанные с практическим использованием ИНС в САУ, исследованы еще недостаточно полно.

В теории искусственных нейронных сетей отмечается, что качество аппроксимирующих и обобщающих способностей нейросетевой модели в первую очередь зависит от полноты охвата обучающей выборкой области аппроксимации [6-8]. Поэтому при построении нейросетевой модели регулятора необходимо разработать способ построения обучающей выборки, описывающей зависимость управления от входных параметров, позволяющей строить регулятор с критериями качества управления. В настоящее время нет конкретных рекомендаций для оценки полноты охвата обучающей выборкой области аппроксимации. Всё это свидетельствует о необходимости дальнейшего развития исследований по данной проблематике, в первую очередь направленной на конкретизацию процедур синтеза нейросетевых регуляторов, корректное сопоставление их свойств со свойствами аналогичных классических регуляторов.

Однако при сложной аппроксимируемой зависимости использование двух скрытых слоев является не достаточным и целесообразно использовать сети с большим числом слоев, позволяющих выделять глобальные свойства данных [2,4]. При выборе количества нейронов и слоев следует помнить, что малое количество нейронов либо не позволит получить желаемую точность, либо сеть вообще не сможет обучиться решать поставленную задачу. Слишком большое количество нейронов приводит к снижению быстродействия, увеличению необходимого объема памяти и вычислительной мощности. Кроме того, возможна потеря способности к обобщению. В результате сеть будет неадекватно реагировать на входные векторы, отличающиеся от векторов обучающего множества [2].

Идентификация с помощью ИНС, так же как и в рамках классических моделей, проводится по данным вход-выход, полученным в ходе экспериментов с объектом управления [5]. Объединив эти данные, можно создать полный тренировочный набор шаблонов, а значит, естественным выбором метода настройки для нейроэмуляторов (НЭ) является прямое контролируемое обучение.

Рассмотрим нейросетевую идентификационную модель:

$$\hat{y}(k+1) = NN(\hat{y}(k), \hat{y}(k-1), ..., \hat{y}(k-l_1), u(k), u(k-1), ..., u(k-l_2)), \quad (1)$$

где $NN(\cdot)$ – преобразование вход-выход, выполняемое ИНС; l_1 – глубина задержки обратной связи по выходу НЭ; l_2 – глубина задержки по входу НЭ, динамического объекта вида [2,4]:

$$\begin{aligned} x(k+1) &= \Phi(x(k), u(k)); \\ y(k) &= F(x(k)). \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь Ф и F аналогичны преобразованиям в

$$\begin{aligned} \frac{dx(t)}{dt} &= \Phi(x(t), u(t)),\ t \in \Re^+; \\ y(t) &= F(x(t)). \end{aligned} \quad (3)$$

Здесь вектора функции $\Phi = (\phi_1, \phi_2, ..., \phi_n)$ и $F = (f_1, f_2, ..., f_m)$ – статические нелинейные преобразования. $\Phi : \Re^n \times \Re^p \to \Re^n$, $F : \Re^n \to \Re^m$. Вектор $x(t)$ описывает состояние системы в момент времени t. Он определяется состоянием системы в начальный момент $t_0 < t$ и входом u, определенном на интервале $[t_0, t)$. Выход системы $y(t)$ полностью определяется состоянием системы x в момент t.

Для ее обучения необходим тренировочный набор шаблонов:

$$\Xi\{z_i, d_i\}\Big|_{i=\overline{1,N}},\ z \in \Re^m, \quad (4)$$

где z – входной шаблон, d – выходной шаблон, N – количество шаблонов, g= $(l_1+1)+(l_2+1)$ – размер входного слоя сети.

Вектор входных сигналов сети z включает в себя:

$$z + (y(k), y(k-1), ..., y(k-l_1), u(k), u(k-1), ..., u(k-l_2)), \quad (5)$$

вектор желаемых выходов сети равен:

$$d = y(k+1). \tag{6}$$

Глубины задержек l_1 и l_2, размер тренировочного набора N и типы входящих в него шаблонов определяются такими, чтобы обученный по Ξ НЭ удовлетворял неравенству

$$\|\hat{y} - y\| = \left\|\hat{P}(u) - P(u)\right\| \le \varepsilon, \ u \in U, \tag{7}$$

для некоторого заданного $\varepsilon > 0$ и определенной нормы $\|\cdot\|$. Здесь $\hat{y} = \hat{P}(u)$ – выход идентификационной модели, U – допустимое множество управлений.

Причем, если выбор первых трех параметров ничем не ограничен, то последний параметр – тип шаблонов – во многих случаях невозможно полностью контролировать.

Наиболее типичным и удобным случаем идентификации объекта управления является моделирование в лабораторных условиях. В ходе экспериментов исследователь может сформировать группу тестовых входных воздействий, которые позволят объединить в тренировочный набор шаблонов данные, наиболее полно представляющие свойства объекта. При этом могут использоваться входные воздействия и состояния идентифицируемого объекта, которые никогда не возникают при его нормальной эксплуатации [2,3,5].

Другой ситуацией является идентификация объекта управления в процессе его нормальной эксплуатации. Такая задача типична для крупных динамических систем, образующихся при объединении нескольких более простых объектов в единый технологический комплекс. Проведение экспериментов с ними часто невозможно или сопряжено с большими дополнительными затратами. Тренировочный набор шаблонов в этом случае формируется по данным об объекте, собранным во всех допустимых режимах эксплуатации. Так как повлиять на репрезентативность такого набора нельзя, то целью исследователя становится выбор параметров N, l_1 и l_2, обеспечивающих наилучшую аппроксимацию имеющихся данных.

Уникальные качества идентификационных нейросетевых моделей наиболее полно проявляются именно во втором случае, так как они позволяют синтезировать НЭ объекта, не используя знаний о его структуре.

В материалах доклада рассмотрены вопросы синтеза нейросетевого регулятора для управления сложными динамическими объектами. Осуществлен синтез алгоритм обучения нейронных сетей прямого распространения и нейронных сетей с обратными связями для идентификации различных видов сложных динамических объектов. Предложен способ построения обучающих выборок для разработки нейросетевых моделей регуляторов одномерного и двумерного управления заключается в определении требуемого количества известных поведений объекта, их дискретизации, объединении и нормализации, что позволяет избежать проведения экспериментальных исследований для ее формирования. Разработан алгоритм построения нейросетевой модели

регулятора с использованием направленного случайного поиска с применением генератора случайных чисел с законом распределения вероятности использования количества нейронов в каждом слое, который уточняется на основе ошибки сети текущей структуры по тестовой выборке, что позволяет определить количество нейронов в слоях следующей структуры.

Полученные результаты могут найти практическое применение при решении задач интеллектуального управления технологическими процессами.

Литература

9. Методы классической и современной теории автоматического управления / Под ред. К.А.Пупкова. ТОМ 1-4. - М.: МГТУ им. Баумана, 2004. – 742 с.
10. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / И.М. Макаров и др., -М.: Наука, 2006. - 333 с.
11. Ming Hou, Simon Banbury, Catherine Burns, Intelligent Adaptive Systems: Interaction Centred Design Perspective. Language: English. Category: Technical. CRC Press, 2015. – 336 p.
12. N.R.Yusupbekov, R.A.Aliyev, R.R.Aliyev, A.N.Yusupbekov. Boshqarishning intellektual tizimlari va qaror qabul qilish. “O’zbekiston milliy ensiklopediyasi” nashriyoti. Toshkent – 2015. – 571 bet
13. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика. Учебное пособие. - М.: Радиотехника, 2009. - 392 с.
14. Yusupbekov A.N., Sevinov J.U., Mamirov U.F., Botirov T.V. (2021) Synthesis Algorithms for Neural Network Regulator of Dynamic System Control // 14th International Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing – ICAFS-2020. ICAFS 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1306. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64058-3_90.
15. Yusupbekov, N.R., Igamberdiev, H.Z., Zaripov, O.O., Mamirov, U.F. (2021) Stable Iterative Neural Network Training Algorithms Based on the Extreme Method. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1306. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64058-3_30.
16. Sevinov, J.U., Boborayimov, O.K., Bobomurodov, N.H. (2024). Algorithms for Synthesis of Adaptive Neural Network Control Systems Based on the Velocity Gradient Method. In: Aliev, R.A., Kacprzyk, J., Pedrycz, W., Jamshidi, M., Babanli, M., Sadikoglu, F.M. (eds) 16th International Conference on Applications of Fuzzy Systems, Soft Computing and Artificial Intelligence Tools – ICAFS-2023. ICAFS 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1141. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76283-3_34

TIBBIY AXBOROT TIZIMINING UMUMIY TAVSIFI VA XARAKTERISTIKASI, FUNKSIONAL MODELI

[1]Bekturdiyev Sanjarbek Sharifboyevich, [2]Tursunova Sadoqat Abdusalom qizi
[1]Toshkent ijtimoiy innovatsiya universiteti
[2]Toshkent davlat texnika universiteti

Anotatsiya: Ushbu maqolada tibbiy axborot tizimining zamonaviy sog‘liqni saqlash sohasidagi o‘rni, uning asosiy vazifalari, strukturaviy komponentlari, texnik va funksional imkoniyatlari yoritilgan. Tizimning asosiy tarkibiy qismlari, funksional bloklari hamda tibbiy ma’lumotlar bilan ishlashdagi samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, axborot texnologiyalari yordamida tibbiy xizmatlar sifatini oshirish, ma’lumotlarni tezkor va xavfsiz boshqarish imkoniyatlari muhokama qilinadi. Tibbiy axborot tizimining funksional modeli grafik va amaliy nuqtai nazardan ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Tibbiy axborot tizimi, elektron tibbiy karta, sog‘liqni saqlash, avtomatlashtirish, funksional model, tibbiy ma’lumotlar, axborot texnologiyalari, sog‘liqni raqamlashtirish, tizim integratsiyasi, tibbiy xizmatlar.

Tibbiy axborot tizimining ishlashi uchun ob’yektga yo‘naltirilgan texnologiyadan foydalangan holda ob’yektga yo‘naltirilgan ma’lumotlar bazasi qo‘llaniladi. Tibbiy axborot tizimining ma’lumotlar bazasi (MB) insonning butun hayoti davomida sog‘lig‘ining holati to‘g‘risida to‘liq ma’lumot to‘plash imkonini beradi. Axborotni to‘plash va saqlash elektron rasmiylashtirilgan hujjatlar asosida amalga oshiriladi. Tibbiy axborot tizimining ishlashi davomida mavjud hujjatlarga har qanday yangi hujjatlar yoki yangi parametrlarni mustaqil ravishda kiritish mumkin.

Ma’lumotlar bazasining asosi yadro bo‘lib, unda markaziy ma’lumotnomalar bazasi, kasallik tarixi va ambulatoriya yozuvlari ma’lumotlar bazasi, shuningdek hujjatlar arxivi mavjud. Ma’lumotlar bazasining relyatsion qismida statistika quyi tizimi uchun ma’lumotlar mavjud, ya’ni, tibbiy ko‘rik, dispanser kuzatuvi va boshqa vazifalar. Bu yerda maxsus ajratilgan konsultativ ma’lumotlar bazasi mavjud bo‘lib, u masofadan turib foydalanish imkoniyatini va teletibbiyot texnologiyalari elementlarini ta’minlaydi [1,2].

Tibbiyot axborot tizimidan har qanday sog‘liqni saqlash muassasasida foydalanish imkoniyatini yaratish uchun tizimda alohida quyi tizimlar va ma’lumotlar bazalari mavjud, tibbiy davolash muassasasining individual xizmatlarining ishlashi uchun mo‘ljallangan. Quyi tizimlarning qisqacha ro‘yxati 1-jadvalda keltirilgan [3,4].

1-jadval. Tibbiy axborot tizimi quyi tizimlar va ma’lumotlar bazalarining qisqacha ro‘yxati.

Modulning nomi	**Qisqacha tavsif**

Tizimning yadrosi	Tibbiy hujjatlarni yaratish, saqlash va qayta ishlash uchun mo‘ljallangan. Tibbiyot axborot tizimi dasturlari va kutubxonalarining asosiy majmuasini o‘z ichiga oladi, shu jumladan middleware ma’lumotlar bazasiga kirish uchun tibbiyot axborot tizimi ilovalari uchun ko‘p platformali xizmatlar. Hujjat ierarxiyasini tashkil qiladi va ma’lumotlarni tahlil qiladi. Xavfsizlik quyi tizimiga asoslangan. Yadroning 2 ta veriyasi mavjud: klinika sharoitida tibbiyot axborot tizimi sifatida ishlash uchun ambulatoriya yozuvlari bazasi, shifoxona sharoitida ishlash uchun tibbiy ma’lumotlar bazasi mavjud.
Pasport ma’lumotlar bazasi	Barcha bemorlar haqida umumiy ma’lumotlarni saqlaydi, asosiy pasport ma’lumotlaridan yashash joyi, ish joyi, familiyasi, ismi, otasining ismi yoki so‘zning istalgan qismi bo‘yicha ma’lumotlarni qidirish imkonini beradi.
Hujjatlar arxivi	Bemorning barcha eskirgan hujjatlarini shaxsiy papka shaklida to‘plash orqali arxivlash imkonini beradi.
Markaziy ma’lumotnoma	Unda shifokorlar katalogi, tashxis kodlari, sozlamalar va boshqalar mavjud.
Kasalliklarning xalqaro tasnifi, 10-tasvir	Tizim ma’lumotnomasining bir qismi bo‘lib, kasalliklar bo‘yicha statistik ma’lumotlarni to‘plash uchun foydalaniladigan 10 minglab shablonlarni tavsifini o‘z ichiga oladi.

Tizimning axborot modeli tibbiy faoliyat jarayonida ma’lumotlarni qayta ishlash jarayonlarini amalga oshirish va qarorlarni qo‘llab-quvvatlash bilan shug‘ullanadigan asosiy subyektlarni belgilaydi.

Ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish modelining tuzilishi nuqtai nazaridan bemorlarning ahvoli to‘g‘risida ma’lumot to‘plashni tadqiqot ob’yektlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni olish jarayoni deb hisoblash mumkin. Tizimlarda ob’yektiv va ekspert ma’lumotlarni yig‘ish tizimlaridan qayta ishlash va tahlil qilish tizimiga o‘tkaziladi.

Diagnostika modeli bemorning ahvolini o‘rganishda ishlatiladigan diagnostika vositalarining ierarxiyasini ifodalaydi. Diagnostika modeli invaziv usullarni (diagnostik jarrohlik) va invaziv bo‘lmagan usullarni tavsiflaydi [5,6].

Davolash usullari modeli shifokorning retseptlari, dori-darmonlar, davolashda retsept berish muddati, jarrohlik aralashuvlar to‘g‘risidagi ma’lumotlar, retsept berish

vaqtini ko‘rsatadigan jismoniy muolajalar, dori-darmon bo‘lmagan davolash usullari (dam olish, dieta) haqida ma’lumotni o‘z ichiga oladi.

Muassasaning tibbiy axborot tizimida to‘plangan bemor ma’lumotlari matnli yozuvlar va raqamli qiymatlar bilan ifodalanadi. Raqamli va sifatli ma’lumotlar ajralib turadi. Sifatli rasmiylashtirilgan ma’lumotlarga misol sifatida siydik sinovlari ko‘rsatkichlari bo‘lishi mumkin. Ma’lumotlar turlari ierarxiyasi sub'ektiv va ob’yektiv ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Tibbiyot axborot tizimi arxitekturasining asosini bir qator funksional ma’lumotlarni birlashtirgan model sifatida ko’rib chiqish taklif etildi. Model, bitta ob’yekt maydoni bilan bog‘liq bo‘lgan geterogen ma’lumotlarni birlashtirish va ifodalash uchun mo‘ljallangan. Model ierarxik tizimga ega bo‘lib, u bir nechta qatlamlardan iboratdir [6,7].

Birlashtirishning 1-qatlamida kiruvchi ma’lumotlar qayta ishlanadi. “Xom” geterogen o‘lchov ma’lumotlari o‘zgartiriladi, birlashtirilgan formatga keltiriladi, qayta ishlanadi va ob’yekt haqida yaxlit ma’lumotlar tuzilmalariga bog‘lanadi.

Funksional modelning 2-qatlami o‘lchov ob’yektiga “bog‘lanish” bilan ma’lumotlarni qayta ishlashni o‘z ichiga oladi. Qayta ishlash jarayonida ob’yektning holati u bilan bog‘liq ma’lumotlar yig‘indisi asosida tahlil qilinadi. Ushbu qatlamning maqsadi axborot mazmunini oshirish evaziga ma’lumotlar miqdorini minimallashtirishdan iboratdir.

Modelning 3-qatlamida ob’yekt vaziyat kontekstida tahlil qilinadi, o‘lchov ob’yekti, ob’yektning atrof-muhit haqidagi ma’lumotlari, ob’yekt haqidagi arxiv ma’lumotlar va ta’sir etuvchi omillar qayta ishlanadi va tahlil qilinadi. Ob’yekt to‘g‘risidagi mavjud ma’lumotlarning yig‘indisi va hodisalar, sharoitlar va tashqi parametrlarning umumiy holati ob’yektning holatining sabablarini, shuningdek, holatni o‘zgartirish bo‘yicha tavsiyalarni ishlab chiqishga imkon beradi.

Modelning 4-qatlami qaror qabul qilish qatlamidir.

Tizim arxitekturasi ma’lumotlar birlashishi modeli asosida qurilgan bo‘lib unda ma’lumotlarga ishlov berish, normallashtirish, qayta ishlash va izohlash amallari bajariladi.

Funksional modelning uchinchi qatlami eng muhim bo‘lib, unda quyidagi vazifalar bajariladi:

– holatga ta’sir etuvchi atrofdagi omillar bo‘yicha ma’lumotlar to‘plamini tayyorlash;

– bemorning ahvoli o‘zgarishi dinamikasining umumiy qonuniyatlarini aniqlash, shuningdek tashqi omillarning ta’sir darajasini baholash uchun mavjud ma’lumotlarni baholash;

– bemor holati dinamikasining rivojlanishini bashorat qilish uchun o‘xshash parametr qiymatlari bo‘lgan bemorlar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni baholash va tahlil qilish;

– bemorning ahvolini o‘zgartirishga ta’sir qilish omillarini baholash.

Modelning moslashuvchanligi har bir bosqichda foydalanuvchi jarayonlari va ichki qayta ishlash jarayonlari turlari bo’yicha amalga oshiriladi. Bunda xizmatlar guruhidan zarur xizmatni tanlash ma’lumotlarning turi va holatiga qarab amalga oshiriladi [7,8].

2-jadval. Tibbiy axborot tizimining xarakteristikasi.

Xarakteristika	Tavsifi
Avtomatlashtirish	Qog‘oz hujjatlar o‘rnini raqamli formatlar egallaydi.
Moslashuvchanlik	Har xil darajadagi sog‘liqni saqlash muassasalariga moslasha oladi.
Masshtablilik	Kichik poliklinikadan yirik klinikalargacha joriy etilishi mumkin.
Real vaqtli ishlash	Ma’lumotlar kiritilishi va ulardan foydalanish bir vaqtning o‘zida amalga oshiriladi.
Ko‘p foydalanuvchilik	Bir nechta foydalanuvchi turli funksiyalardan bir paytda foydalanishi mumkin.
Integratsiyalashuvchanlik	Boshqa tizimlar (masalan, laboratoriya analiz apparatlari) bilan bog‘lanadi.

Tibbiy axborot tizimlari sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Ular orqali bemorlar haqida to‘plangan tibbiy ma’lumotlarni tezkor, aniq va xavfsiz boshqarish imkoniyati yaratiladi. Bu esa nafaqat shifokorlarning ishini yengillashtiradi, balki bemorlarga ko‘rsatiladigan xizmatlar sifatini oshiradi. Tizimning funksional modeli orqali tibbiy xizmatlarning barcha bosqichlari avtomatlashtiriladi: bemorlarni ro‘yxatga olishdan boshlab, tashxis qo‘yish, davolash, laboratoriya tahlillari va statistik hisobotlargacha. Shuningdek, axborot tizimining integratsiyalashuvchanligi uni turli darajadagi sog‘liqni saqlash muassasalarida samarali qo‘llash imkonini beradi. Shu sababli, tibbiy axborot tizimlarini joriy etish va rivojlantirish bugungi kunda sog‘liqni saqlash tizimining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Karimov I.A., Raximov B.S. Tibbiy axborot tizimlari. – Toshkent: TATU nashriyoti, 2021. – 216 b.
2. Axmedova D.T. Axborot texnologiyalari va tizimlari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 184 b.
3. Nurmetov A., Qodirov R. Sog‘liqni saqlashda raqamli texnologiyalar. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. – 142 b.
4. Ismoilov A.A. Tibbiyotda axborot texnologiyalari qo‘llanilishi. – Samarqand: SamDMI, 2022. – 130 b.
5. Dasturchi A.X. Tibbiy axborot tizimlarining funksional modellari. – Ilmiy maqola // “Innovatsion rivojlanish” jurnali. – 2023. – №4. – B. 47–52.

6. Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. Digital Health Strategy 2021–2025. – Tashkent, 2021.

7. WHO. Classification of digital health interventions v1.0. – World Health Organization, Geneva, 2018.

8. Haux R. Health information systems – past, present, future. // International Journal of Medical Informatics, 2006. – Vol. 75, Issue 3–4. – P. 268–281.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И МЕТРОЛОГИИ ДЛЯ АДАПТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

[1]Козлов Александр, [2]Абдуллаев Темурбек
[1,2]Ферганский государственный технический университет,

Аннотация (Abstract): В рамках данного исследования рассматриваются современные подходы к интеллектуализации контроля качества и метрологических процессов с применением информационных технологий и искусственного интеллекта. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения точности, производительности и адаптивности производственных систем. Методология основана на анализе существующих решений в области ИИ, машинного обучения и цифровых двойников в контексте контроля качества. В результате обобщены основные технологические тренды, предложена концептуальная архитектура интеллектуальной системы контроля и выявлены перспективы интеграции ИИ в метрологические процессы.

Ключевые слова (Key words): интеллектуализация, контроль качества, метрология, искусственный интеллект, информационные технологии, машинное обучение, предиктивный анализ, цифровой двойник.

Основное содержание материала: Современное производство требует не только высокой производительности, но и непрерывного контроля качества продукции. В условиях индустрии 4.0 контроль качества и метрология становятся ключевыми элементами, обеспечивающими конкурентоспособность предприятий. Однако традиционные методы контроля всё чаще уступают место интеллектуальным системам, способным адаптироваться к изменяющимся условиям, анализировать большие объёмы данных и выполнять оценку качества в реальном времени. Цель исследования — проанализировать существующие решения и предложить эффективный подход к интеллектуализации контроля качества и метрологии на базе ИТ и ИИ.

Современные производственные линии всё чаще работают в условиях высокой вариативности продукции и быстрых изменений требований. Это требует гибкости не только от систем управления производством, но и от метрологических процедур. Проблемы, с которыми сталкиваются предприятия, включают высокую стоимость ручных проверок, сложность обработки

гетерогенных данных и трудности интеграции метрологического контроля в автоматизированные системы.

В то же время, развитие ИИ, особенно в области компьютерного зрения, нейронных сетей и предиктивной аналитики, открывает новые возможности. Системы машинного зрения могут обнаруживать дефекты на уровне микронов [1], а алгоритмы машинного обучения — предсказывать возможные отказы на основе исторических данных [2].

В ходе работы было проанализировано существующие публикации по теме, включая обзорные статьи и прикладные исследования [1] Sundaram, S., & Zeid, A. (2023), [2] Tercan, H., & Meisen, T. (2022), [3] Li, B., Hou, B., Yu, W., Lu, X., & Yang, C. (2017). В частности, внимание уделено применению машинного обучения в задачах предиктивного контроля, использованию цифровых двойников для метрологической верификации и внедрению кибер-физических систем в измерительные процессы.

В качестве основного методологического подхода рассматривается построение многоуровневой архитектуры интеллектуального контроля, включающей сбор данных с датчиков, обработку данных ИИ-модулями и обратную связь с производственной системой.

В исследованиях [1] Sundaram, S., & Zeid, A. и [2] Tercan, H., & Meisen, T. описаны системы интеллектуального визуального контроля, способные выявлять отклонения от нормы в автоматическом режиме. Использование свёрточных нейронных сетей обеспечивает высокую точность (до 98%) при анализе изображений изделий.

Также важным направлением является внедрение цифровых двойников (Digital Twin) — виртуальных моделей измеряемых объектов или процессов, которые позволяют проводить симуляцию и верификацию результатов без необходимости физического вмешательства [3].

Применение ИИ в метрологии даёт возможность автоматической калибровки приборов, адаптивной коррекции измерений и построения сложных метрологических моделей на основе больших данных.

На основе анализа предложена концептуальная архитектура интеллектуализированной системы контроля качества, включающая следующие модули:

- Сенсорный слой. Этот уровень включает в себя физические средства сбора данных: датчики, промышленные камеры, средства неразрушающего контроля и метрологическое оборудование. Основная задача — формирование достоверной и полной картины производственного процесса в режиме реального времени. Интеграция с системами промышленного Интернета вещей (IIoT) позволяет обеспечить масштабируемость и онлайн-доступ к данным.
- Слой предобработки данных. На этом этапе осуществляется очистка, нормализация и агрегация полученных данных. Используются алгоритмы фильтрации шумов, выравнивания форматов, а также механизмы синхронизации временных меток.

- Аналитический слой на базе ИИ. На этом уровне применяются модели машинного обучения и нейросетевые алгоритмы для анализа данных, предсказания дефектов и отклонений, а также выявления скрытых закономерностей. Алгоритмы могут быть обучены на исторических данных и дообучаться в процессе эксплуатации, что позволяет системе адаптироваться к изменяющимся условиям. Используются как классификационные модели (для определения типа дефекта), так и регрессионные (для оценки отклонения от эталона).
- Управляющий слой. Здесь реализуется обратная связь с производственным оборудованием. На основе аналитических выводов ИИ-система передаёт управляющие сигналы: может инициироваться коррекция технологического процесса, остановка линии, уведомление оператора или автоматическая настройка метрологического оборудования.
- Пользовательский интерфейс и визуализация. Этот слой обеспечивает взаимодействие человека с системой: отображение результатов контроля, рекомендации системы, настройка параметров ИИ-моделей и визуализация трендов.

Такая архитектура позволяет создать адаптивную и масштабируемую систему, способную работать в условиях высокой изменчивости производства.

Среди ключевых перспектив — возможность создания полностью автономных измерительных систем, интегрированных в производственный процесс. Однако остаются и вызовы: необходимость верификации ИИ-моделей, обеспечение метрологической прослеживаемости, защита данных и стандартизация форматов измерительной информации.

Интеллектуализация контроля качества и метрологии с использованием ИТ и ИИ значительно повышает эффективность производственных процессов, обеспечивая точную диагностику и предсказание качества в реальном времени через методы машинного обучения и нейронных сетей (Sundaram & Zeid, 2023; Tercan & Meisen, 2022). Технологии, такие как цифровые двойники, играют ключевую роль в оптимизации метрологических операций (Li et al., 2017). Однако, несмотря на очевидные преимущества, возникают проблемы, связанные с необходимостью стандартизации, метрологической прослеживаемости и верификации ИИ-моделей, что требует дальнейших исследований. В целом, внедрение ИТ и ИИ открывает новые возможности для гибкости и точности производства, но требует комплексного подхода к интеграции в существующие системы.

Список использованной литературы (References).

[1] Sundaram, S., & Zeid, A. (2023). Artificial Intelligence-Based Smart Quality Inspection for Manufacturing. Micromachines, 14(3), 570. https://www.mdpi.com/2072-666X/14/3/570

[2] Tercan, H., & Meisen, T. (2022). Machine learning and deep learning based predictive quality in manufacturing: a systematic review. Journal of Intelligent Manufacturing, 33, 1879–1905.

https://www.researchgate.net/publication/360922608_Machine_learning_and_deep_learning_based_predictive_quality_in_manufacturing_a_systematic_review

[3] Li, B., Hou, B., Yu, W., Lu, X., & Yang, C. (2017). Applications of artificial intelligence in intelligent manufacturing: a review. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, 18(1), 86–96. https://link.springer.com/article/10.1631/FITEE.1601885

РАЗВИТИЕ МЕТРОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.

[1]Д.М. Охунов, [2]М.Х. Охунов, [3]А.Ф. Исмоилжонов
[1]Доцент кафедры «Экономика» ФГТУ,
[2]Доцент кафедры «Информационные системы и технологии» ФГТУ
[3]Студент группы 667-24 по направлению «Экономика» ФГТУ

Аннотация: В статье рассмотрены **с**овременные решения по интеллектуализации контроля качества и метрологии на основе информационных технологий и искусственного интеллекта в условиях цифровой экономии

Ключевые слова: метрология, информационные технологии, искусственный интеллект, Индустрия 4.0.

Будущее метрологии связано с развитием информационных технологий и искусственного интеллекта, которые уже сейчас являются неотъемлемой частью повседневной жизни человека и внедряются в различные отрасли промышленности.

Но любое развитие и будущее метрологии опирается на накопленный опыт в этой деятельности. Отечественная система метрологии, а также принципы государственного регулирования были сформированы Д.И.Менделеевым более 120 лет назад. В настоящее время эти функции выполняет агентство по техническому регулированию и метрологии через подведомственные организации, такие как государственные научные метрологические институты и сеть региональных центров стандартизации, метрологии и испытаний.

Метролог является одной из «вечных» профессий. Тем более, в современных условиях, и сами измерения и повышающиеся требования к точности измерений, говорят об актуальности и важнейшей роли метрологии в развитии науки и промышленности, в том числе в развитии приборостроения и машиностроения.

При этом будущее метрологии невозможно представить без интеллектуальных и сетевых технологий, так как метрология будет играть одну из важнейших ролей в управлении производством в индустрии будущего. Профессия метролога будет усложняться, средства измерений продолжат совершенствоваться и автоматизироваться. Простые средства измерений

превращаются в сложнейшие измерительные системы и измерительные комплексы. Кроме этого, одно из важнейших направлений развития метрологии, как неотъемлемого условия создания высокотехнологичной продукции – измерения в области больших данных BigData.

Как отмечает специалисты: переход к цифровой прослеживаемости всего измерительного парка — это первый шаг, дальше мы будем двигаться к цифровизации самой метрологии и модернизации используемых механизмов измерений [1].

В Узбекистане реализуется государственная программа «Цифровой Узбекистан - 2030». В процессе выполнения программы предполагается оказание поддержки новейшим технологиям, в первую очередь таким, как анализ всё возрастающих объёмов цифровых данных, разработка квантовых компьютеров, роботизация, внедрение искусственного интеллекта. Для этого должна быть создана конкурентоспособная цифровая инфраструктура, включающая цифровую метрологическую платформу.

Электроэнергетика на текущий момент является лидером по переходу на цифровой формат. По мнению специалистов в этой области, цифровая эталонная база и использование сложнейших измерительных комплексов в электроэнергетике – уже реальность. Полноценная цифровая трансформация требует новых подходов при разработке нормативно-правовых актов, стандартов и государственных эталонов [2].

Одним из самых перспективных и многообещающих достижений современного общества и закономерным итогом его развития можно считать так называемую концепцию четвертой промышленной революции, реализующуюся в производственной сфере как «Индустрия4.0».

«Индустрия4.0» – это концепция, которая поддерживается в первую очередь правительством Германии. Но, подобные системы сегодня выстраиваются и в США, и в Китае.

В этой ситуации перед метрологией стоит ряд задач, которые будут по оценкам экспертов определяться восемью основными факторами [3]. Доминирующую роль будет играть промышленный интернет, позволяющий функционировать всем звеньям в реальном масштабе времени. Для метрологии реализуется сложнейшая техническая задача проведения огромного количества измерений в реальном времени для принятия решений на основании этих измерений о состоянии процесса производства, об изменении и уточнении параметров с учетом всех воздействующих факторов, а также качества продукции. При этом потребуется синхронизация всех производственных звеньев, потому что речь будет идти не только о вертикальной, но и о горизонтальной интеграции, причем об интеграции автоматической − это тема управления и моделирования сложных производственных процессов. В мире получает развитие дистанционная телеметрия, совместная обработка данных, новые сенсорные технологии, моделирование процессов, использование численных алгоритмов, которые позволяют проводить измерения

непосредственно в нужное время и в нужном месте. В этой ситуации мы должны понимать, каковы будут основные направления развития промышленной метрологии. С одной стороны − это точность, надежность, гибкость и комплексность. Но за этим стоит очень серьезная работа, связанная с цифровой интеграцией измерительных систем, где используются наноразмерные и сенсорные технологии опирающиеся на искусственный интеллект. Если говорить о каждом из этих аспектов коротко – это работа в режиме онлайн, получение очень большого количества результатов измерений, их оцифровка и принятие решений на основании этих результатов. И, естественно, мы должны говорить о понижении уровня неопределенности, повышении точности измерений и принятии решений о том, каков уровень неопределенности допустим при управлении теми или иными аспектами технологического процесса. Нужно принимать решения с учетом неопределенности измерений, причем допуски должны снижаться на уровне неопределенности измерений. Если мы говорим о метрологии для «Индустрии 4.0», то мы должны говорить об интеллектуальной метрологии, смарт-метрологии, которая должна оперировать большими базами данных и работать с алгоритмами нейронных сетей [4].

Согласно концепции «Индустрия 4.0» в ближайшем будущем технологии объединят цифровой мир с физическим. В развертывании «Индустрии 4.0» можно выделить три блока: физический, цифровой и биологический.

Физический блок включает беспилотные транспортные средства, трехмерную (3D) печать, передовую робототехнику и новые материалы. Цифровая революция решительно меняет взаимодействие между отдельными людьми и учреждениями. Мостом между физической и цифровой реальностью служит так называемый Интернет вещей. В нем компактные и «умные» датчики устанавливаются повсюду, и миллиарды устройств по всему миру, включая телефоны, планшеты и компьютеры, становятся объединёнными сетью Интернет. Инновации в биологической сфере особенно впечатляют. Возможности биологической инженерии обеспечили создание генетически модифицированных растений или животных. 3D- производство может сочетаться с генным редактированием для производства живых тканей – «биопечать».

Следовательно, приходит понимание, что мы должны изменить модель производства, отказаться от жестких, конкретных схем решений, перейти к настраиваемым гиперпроизводствам, которые смогут работать точнее, быстрее, качественнее и с большим экономическим эффектом.

Учитывая мнения специалистов сожно сделать следующее заключение. Важно чтобы новые цифровые решения давали новую ценность, новые знания и функционал. Мы должны идти в сторону более удобных метрологических услуг, снижения их стоимости и в целом затрат на метрологическое обеспечение. При том, что уровень концентрации метрологии в современных решениях увеличивается, это должно быть сбалансировано новыми метрологическими технологиями и методами регулирования и контроля.

Список литературы

1. Тальман Е. Как цифровизация влияет на метрологию: // ProКачество, 2020. [Электронныйресурс] URL:https://kachestvo.pro/kachestvo-produktsii/standartizatsiya/kak-tsifrovizatsiya-vliyaet-na-metrologiyu/.
2. Донченко С.И. Обеспечение единства измерений в процессе цифровой трансформации экономики.–Альманах современной метрологии, ФГУП «ВНИИФТРИ» (Менделеево), 2018.–№16.С.7-9.
3. ТекиловР.С. На цифровой метрологической платформе всё станет «интеллектуальным»: Главный форум метрологов, 2018. [Электронный ресурс]URL:https://news.metrologu.ru/metrologiya/metrologiya_4972.html/.
4. Матякубова П.М., Кулуев Р.Р. Индустрия 4.0 в современном направлении развития метрологии. – Academy. 2019. – № 3 (42). С. 16-20.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕТРОЛОГИИ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

[1]М.Х. Охунов, [2]Д.М. Охунов
[1]Доцент кафедры «Информационные системы и технологии» ФГТУ
[2]Доцент кафедры «Экономика» ФГТУ

***Аннотация**:* В статье рассматривается применение передовых информационных технологий и искусственного интеллекта с целью автоматизации процессов измерений в метрологии.

Ключевые слова: метрология, искусственный интеллект, автоматизация, машинное обучение, нейронные сети и алгоритмы глубокого обучения

В современном мире, где границы между науками все больше смываются, все сильнее ощущается потребность в постоянном развитии и совершенствовании технологий. Такая необходимость объединяет различные отрасли знаний и открывает новые горизонты для применения новых научных открытий. В этом прогрессивном процессе активное участие занимает метрология, наука, которая измеряет и оценивает физические величины и процессы [1].

Одним из самых важных и актуальных направлений в сфере метрологии является использование искусственного интеллекта

Эти два понятия взаимодополняют друг друга и создают возможности для достижения более точных результатов и более эффективной оценки данных. Искусственный интеллект в метрологии предоставляет нам новые возможности и переворачивает наше представление о том, какими должны быть методы измерений и оценки величин.

Использование искусственного интеллекта в метрологии позволяет улучшить точность измерений и сократить время, затрачиваемое на проведение

экспериментов. Он помогает минимизировать человеческий фактор, устраняя возможность ошибок, связанных с недостаточной квалификацией испытателя или субъективным восприятием данных. Применение искусственного интеллекта в метрологии также делает возможным автоматическую обработку и анализ полученных данных, что позволяет сократить затраты на обучение и повысить эффективность процесса измерений в целом.

Автоматизация измерений является неотъемлемой частью современной метрологии. С помощью специализированного оборудования и программного обеспечения становится возможным проводить измерения с высокой степенью автоматизации и точности. Технология автоматического измерения значительно сокращает время, затрачиваемое на процесс, и исключает вмешательство человека с его субъективным фактором [2].

– Одним из ключевых направлений автоматизации измерений является использование программного обеспечения, основанного на алгоритмах обработки данных. Это позволяет значительно повысить точность измерений путем учета и устранения возможных систематических ошибок и помех.

– Также важным аспектом автоматизации является применение современных технических средств, таких как роботизированные системы, датчики с высокой разрешающей способностью, оборудование для удаленного мониторинга процессов и многие другие. Это позволяет получать более точные и надежные данные при измерениях.

– Улучшение процесса измерений также достигается за счет применения методов машинного обучения. Алгоритмы машинного обучения позволяют автоматически оптимизировать процесс измерений, учитывая различные параметры и факторы, которые могут влиять на точность результатов.

Таким образом, автоматизация измерений и повышение точности играют ключевую роль в развитии метрологии и обеспечивают точные результаты в самых различных областях применения, от научных исследований до промышленного производства (Рис. 1).

Для автоматизации процесса измерений с помощью искусственного интеллекта возможно использование различных технологий, таких как машинное обучение, нейронные сети и алгоритмы глубокого обучения. В этих системах закладываются правила и алгоритмы, которые позволяют решать сложные задачи распознавания и классификации. Таким образом, приборы с искусственным интеллектом могут самостоятельно определять тип измеряемой величины, выявлять аномалии и проводить калибровку в режиме реального времени [3].

При работе в области метрологии необходимо обеспечить максимально точные и надежные данные для проведения измерений и анализа. Применение искусственного интеллекта предоставляет возможность значительно улучшить качество получаемых данных, снизить возможные ошибки и повысить степень доверия к результатам измерений.

Точность является одним из ключевых параметров в измерениях. Использование ИИ позволяет проводить автоматическую обработку данных с использованием сложных алгоритмов, способных учесть различные факторы, влияющие на точность измерений. В результате, достигается более высокая точность и повышается уровень достоверности получаемых результатов.

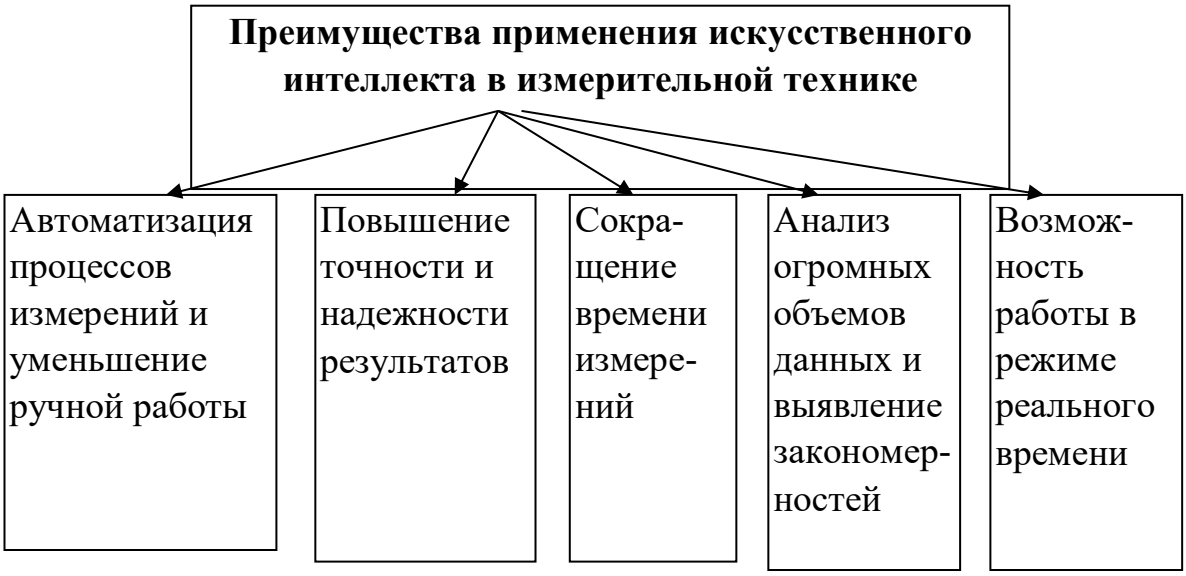


Рис. 1. Применение искусственного интеллекта для автоматизации процесса измерений

Надежность получаемых данных также является важным аспектом в метрологии. Использование ИИ позволяет устранить или снизить влияние случайных и систематических ошибок, которые могут возникать в процессе измерений. Благодаря анализу множества данных и распознаванию закономерностей с помощью ИИ, можно выявить и корректировать ошибки, повышая надежность и стабильность получаемых результатов.

В целом, ИИ является мощным инструментом для улучшения точности и надежности данных в метрологии. Он позволяет автоматизировать процессы обработки и анализа данных, исключить или снизить человеческий фактор в проведении измерений. Это открывает новые возможности для развития исследований и применения в различных областях, где точные и надежные данные необходимы для принятия важных решений.

Поиск оптимальных решений для контроля качества можно осуществлять с помощью различных технологий и методов, избегая при этом подходов, основанных только на здравом смысле и случайных выборках. Непреклонное соблюдение формальных процедур и использование математических моделей позволяют исключить человеческий фактор и повысить точность и объективность контроля.

Одним из способов оптимизации контроля качества является автоматизация процесса. Внедрение специализированных программных систем и оборудования позволяет проводить контроль с высокой точностью и скоростью, а также устранить вероятность человеческих ошибок. Применение алгоритмов

обработки данных и статистического анализа позволяет выявить закономерности и тренды, что обеспечивает более эффективное принятие решений [4].

Кроме автоматизации, оптимизацию контроля качества можно достичь путем применения новых методов исследования и анализа данных. Разработка и использование инновационных технологий, таких как машинное обучение и искусственная нейронная сеть, позволяют улучшить процесс контроля и предсказать возможные дефекты еще на стадии производства. Это дает возможность быстро реагировать на неполадки и снижает вероятность выхода бракованной продукции на рынок.

Оптимизация контроля качества является важным аспектом успешного внедрения искусственного интеллекта в метрологию. Благодаря использованию новейших технологий и подходов, предприятия могут достичь более надежного и эффективного контроля, что способствует повышению качества продукции, удовлетворенности клиентов и конкурентоспособности предприятия в целом.

Одной из ролей искусственного интеллекта в оптимизации контроля качества является автоматизация процесса анализа и оценки изделий и материалов. За счет использования машинного обучения и алгоритмов глубокого обучения, искусственный интеллект способен обрабатывать большие объемы данных и находить скрытые закономерности, которые не всегда доступны человеческому восприятию.

Другой важной ролью искусственного интеллекта является прогнозирование возможных дефектов и отклонений в процессе производства. На основе анализа исторических данных и обученных моделей, искусственный интеллект способен предсказать вероятность появления дефектов и предложить рекомендации по устранению проблемных зон.

Еще одной значимой ролью искусственного интеллекта является оптимизация процесса контроля качества. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать выбор оптимальных параметров и критериев контроля, приводя к сокращению времени и затрат на обработку и анализ данных. Благодаря этому, предприятия могут более эффективно планировать и управлять процессом производства, достигая высоких показателей качества и повышая свою конкурентоспособность.

Применение Искусственного Интеллекта в процессе контроля качества имеет потенциал для значительного улучшения бизнес-процессов и повышения уровня доверия и удовлетворенности клиентов. Оно позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы, что приводит к более эффективному использованию ресурсов, снижению затрат и повышению качества продукции или услуг. Преимущества, предлагаемые Искусственным Интеллектом в процессе контроля качества, делают его незаменимым инструментом в современной метрологии, обеспечивая достоверные и надежные результаты.

Применение современных методов статистического анализа и машинного обучения позволяет создать модели, которые способны выявлять паттерны и корреляции между различными факторами, влияющими на работоспособность

системы. Это позволяет предсказывать вероятность отказов и предотвращать их возникновение путем принятия соответствующих мер заранее.

Важным аспектом прогнозирования и предотвращения отказов является разработка эффективных алгоритмов и систем контроля состояния оборудования. Такие системы могут осуществлять непрерывный мониторинг и анализ различных показателей, определяющих работоспособность системы. В случае выявления предвестников отказа, система предпринимает необходимые действия для предотвращения возникновения проблемы.

Внедрение прогнозирования и предотвращения отказов в различные сферы деятельности может значительно сократить риски и затраты, связанные с непредвиденными сбоями и поломками. Методы искусственного интеллекта, применяемые в этой области, продолжают развиваться и улучшаться, что открывает новые возможности для повышения эффективности и надежности инженерных систем и устройств.

В свете быстрого развития технологий и проникновения компьютерных систем во все сферы нашей жизни, вопросы обеспечения безопасности и надежности становятся все более актуальными. Отказы и повреждения в различных технических системах могут привести к серьезным последствиям, в том числе к авариям и неплановым простоям производства [5].

В процессе метрологического контроля, который направлен на обеспечение точности и надежности измерений, искусственный интеллект может сыграть важную роль в предсказании возможных отказов и повреждений. Он способен анализировать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и на основе этой информации строить прогнозы будущих событий.

Использование искусственного интеллекта позволяет улучшить качество прогнозирования и повысить эффективность систем метрологического контроля. С помощью разработанных алгоритмов машинного обучения, которые учитывают периодичность и статистику возникновения отказов и повреждений, можно оперативно предупредить о потенциальных проблемах.

Для достижения максимально точных результатов, искусственный интеллект может использовать различные источники информации, включая данные сенсоров, данные о прошлых случаях отказов и повреждений, а также экспертные знания специалистов. Этот подход позволяет учесть множество факторов и повысить достоверность прогнозов.

Вместе с тем, очевидно, что искусственный интеллект невозможно полностью заменить человека в данной области. Это скорее средство, которое помогает профессионалам в их работе, предоставляя дополнительную информацию и инструменты для принятия решений. Однако, внедрение искусственного интеллекта в метрологию уже позволяет существенно улучшить процессы контроля и обнаружения потенциальных рисков.

Список литературы

1. Степашкина А.С. Численные методы и машинное обучение в метрологии:

учеб. пособие / А. С. Степашкина. – СПб.: ГУАП, 2021. – 44 с.
2.Донченко С.И. Обеспечение единства измерений в процессе цифровой трансформации экономики.–Альманах современной метрологии, ФГУП «ВНИИФТРИ» (Менделеево), 2018.–№16.С.7-9.
3. D.M. Okhunov, M.H. Okhunov, M.U. Akbarova. A general methodology for evaluating and selecting components of automated systems. - CAD and modeling in modern electronics: a collection of scientific papers of the III International scientific and practical conference. Bryansk, 2019, pp. 54-58.
4.Матякубова П.М., Кулуев Р.Р. Индустрия 4.0 в современном направлении развития метрологии. – Academy. 2019. – № 3 (42). С. 16-20.
5.Dilshod Okhunov, Mamatjon Okhunov, Mukaddas Akbarova. Method of calculation of system reliability on the basis of construction of the logical function of the system. E3S Web of Conferences 139, (2019)/ RSES 2019.

AVTOMATIK RANG BO‘YICHA SARALASH QURILMALARIDA RANG SENSORLARI VA MIKROKONTROLLERLARNING QO‘LLANILISHI

[1]Rayimdjanova O.S., [2]Komilov D.R.
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya (Abstract): Mashinalar ko‘p takrorlanadigan vazifalarni odamlarga qaraganda yaxshiroq bajarishi mumkin. Yig‘ish liniyalarida ishchilarning charchoqlari ishlashning pasayishiga va mahsulot sifatini saqlashda qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin. Tekshiruv vazifasini qayta-qayta bajargan xodim oxir-oqibat mahsulot rangini taniy olmasligi mumkin. Sanoatdagi ko‘plab vazifalarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish tizimining samaradorligini oshirishga yordam beradi. Ushbu turdagi modellarning maqsadi mahsulotlarni rangiga qarab avtomatik ravishda ajratadigan tizimni loyihalash va amalga oshirishdir. Ular uch qismdan iborat: konveyer tasmasi, rang sensori va DC dvigatel. Ushbu qismlarning chiqishi va kirishi PIC mikrokontrolleri yordamidagi interfeysga ega.

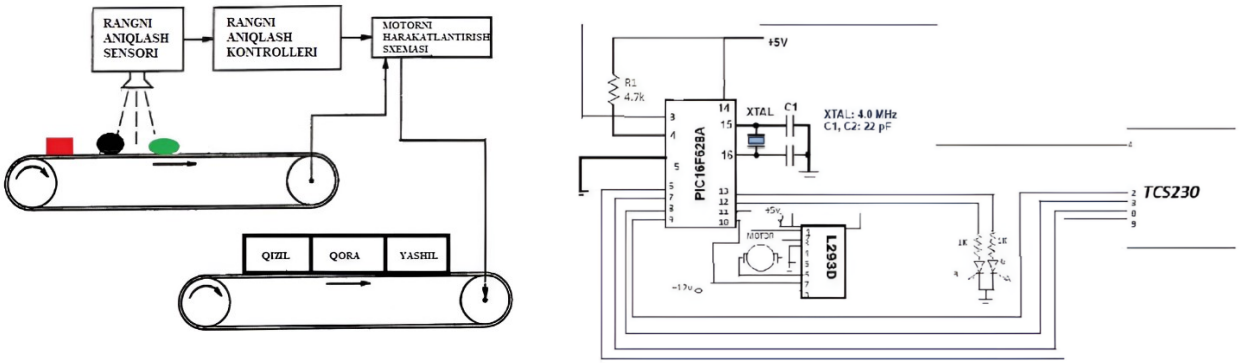
Tayanch so‘zlar (Key words): PIC mikrokontrolleri, TCS 230 rang sensori, ISL 29125 RGB sensori, CMOS integral sxemasi.

Tezisning asosiy mazmuni: Mexanik manevrlar bo‘yicha inson kuchini kamaytirish uchun har xil turdagi saralash mashinalari ishlab chiqilmoqda. Ushbu mashinalar ishlab chiqarish jarayonining murakkabligi tufayli juda qimmat. Ranglarni saralash sohasidagi umumiy talab bu rangni sezish va identifikatsiya qilishdir.

Rangni sezish va aniqlash. Rang sensori tizimlari avtomatlashtirilgan ilovalarda avtomatlashtirish xatolarini aniqlash va ishlab chiqarish liniyasining tezligida sifatni nazorat qilish uchun tobora ko‘proq foydalanilmoqda. Ular mahsulotlarni rang bo‘yicha aniqlash va tasniflash uchun yig‘ish liniyalarida qo‘llaniladi. Ulardan

foydalanish maqsadlariga mahsulot sifatini tekshirish [1-3], saralash va qadoqlashni osonlashtirish [4-6], saqlashdagi mahsulotlarning tengligini baholash [7,8] va chiqindilarni nazorat qilish kiradi [9]. Shunday qilib, rang sensorlarining ko‘p turlari mavjud va tanlov ko‘pincha dasturga bog‘liq [10, 11]. Arzon narxlardagi va oddiy rang datchiklari kam talab qilinadigan ilovalar uchun murakkab yechimlarga qaraganda afzalroqdir, bunda xarajat va quvvat sarfi ustuvor hisoblanadi.

Rang nomlaridan foydalanish mumkin va ular bir-biriga juda ham mos keladi. Oq, kulrang, qora, qizil, sariq, yashil, ko‘k, to‘q sariq, binafsha, pushti va jigarrang kabi o‘n bitta asosiy rang nomi aniqlangan. Barcha ranglarni bu ranglarning o‘zgarishi va kombinatsiyasi nuqtai nazaridan tavsiflash mumkin [12]. Insonning rang ko‘rishi qisman retinada uch xil turdagi konus hujayralari tomonidan amalga oshirilganligi sababli, har qanday rangni aniqlash uchun uchta qiymat zarur va yetarli bo‘ladi. Rang nazariyasi uch o‘lchovli fazodagi nuqta koordinatalari sifatida ko‘rib chiqilishi mumkin bo‘lgan uchta qiymat mavjudligini tasvirlaydi, bu rang maydoni tushunchasini keltirib chiqaradi.



1-rasm. Ranglar bo‘yicha saralash qurilmasining blok sxemasi va elektr sxemasi.

Yuqoridagi tizim qizil, yashil yoki qora rangli mahsulotlarni avtomatik saralash uchun mo‘ljallangan. Prototip ikkita doimiy to‘g‘ridan-to‘g‘ri dvigateldan, ikkita konveyer lentasidan, PIC mikrokontrolleri va TCS230 yorug‘lik sensori yordamida rangni aniqlash sxemasidan iborat. Konveyer lentalarini boshqarish uchun doimiy to‘g‘ridan-to‘g‘ri motorlar ishlatiladi. Dasturlashtirilgan PIC va TCS230 sxemasini model tuzilishi bilan birlashtirgandan so‘ng, biz har bir rangga mos keladigan signallarning chastotasini CRO da kuzatish orqali o‘lchash mumkin. Ushbu tadqiqot asosida taymerning kechikish qiymati PICni qayta dasturlash orqali o‘rnatiladi. Mahsulotning ikkinchi konveyerga o‘rnatilgan ajratgichdagi tegishli idishga ytib borishi uchun zarur bo‘lgan vaqt ham hisobga olinadi. L293D gibrid integral sxemasi ikkinchi dvigatelni soat miliga teskari yo‘nalishda ham haydash uchun ishlatiladi, bu o‘lchami 9 sm x 30 sm x 7 sm (kenglik x uzunlik x balandlik) bo‘lgan idishning oldinga va orqaga harakatini ta'minlaydi. Separatorlar bir xil rangdagi narsalarni yig‘ish uchun mo‘ljallangan teng o‘lchamdagi bo‘limlarni yaratish uchun ishlatilgan.

TCS230 rang sensori. TCS230 - bu GY-31 yorug‘likdan chastotaga o‘zgartirgich bilan jihozlangan dasturlashtiriladigan rangni sezish moduli bo‘lib, u sozlanishi 8x8 silikon fotodiod massivini yagona monolit CMOS integral sxemasi sifatida birlashtiradi [17]. Chiqish chastotasi yorug‘lik intensivligiga (nurlanish) to‘g‘ridan-to‘g‘ri proportsional bo‘lgan kvadrat to‘lqin (50 foizli ish aylanishi). To‘liq o‘lchovli chiqish chastotasi ikkita nazorat kirish pinlari orqali oldindan o‘rnatilgan uchta qiymatdan biri bilan o‘lchanishi mumkin. Raqamli kirishlar va raqamli chiqish mikrokontroller yoki boshqa mantiqiy sxemalar bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri interfeysga imkon beradi. Chiqishni yoqish (OE) mikrokontrollerning kirish liniyasining bir nechta birliklarini almashish uchun chiqishni yuqori empedans holatiga qo‘yadi. Yorug‘likdan chastotaga o‘tkazgich 8 x 8 fotodiodlar qatorini o‘qiydi. O‘n oltita fotodiod ko‘k filtrga ega, 16 fotodiod yashil filtrga ega, 16 fotodiod qizil filtrga ega va 16 fotodiod filtrsiz shaffofdir. Fotodiodlarning to‘rtta turi (ranglari) tushayotgan nurlanishning bir xil bo‘lmasligi ta'sirini minimallashtirish uchun o‘zaro raqamlangan. Xuddi shu rangdagi barcha 16 ta fotodiod parallel ravishda ulanadi va qurilma ish paytida qaysi turdagi fotodioddan foydalanishi pin bilan tanlanadi. Fotodiodlar 120 mm x 120 mm o‘lchamda va 144 mm markazda joylashgan.

Modelning ishlashi. Doimiy tok dvigateliga (12V, 3,5 rpm) 3,4V kuchlanish berilganda u aylana boshlaydi. U mahsulot qo‘yilgan konveyer tasmasining harakatini boshqaradi.

Agar yorug‘lik mahsulotga tushsa, u rang sensoriga qaytariladi. Yuqorida aytib o‘tilganidek, TCS230 rang sensori yashil, qizil, ko‘k va qora (rangsiz) uchun 4 ta rang filtriga ega. Filtrlar mikrokontrollerda saqlangan dastur tomonidan tanlanadi. Rang sensorining chastota chiqishi obyekt rangiga, shuningdek mikrokontrollerdan tanlangan pin konfiguratsiyasi kirishiga bog‘liq. PINni tanlash obyekt rangiga ko‘ra chiqadigan to‘rtta fotodiodli filtrdan birini tanlashi mumkin.

Sensor oldida hech qanday obyekt bo‘lmasa, u 330 Hz diapazonli chastotali chiqishni ishlab chiqaradi va obyekt mavjud bo‘lganda u 7-14 KHz chiqish chastotasini ishlab chiqaradi.

Mikrokontroller TCS230 dan chiqish chastotasini opsion registr konfiguratsiyasi tomonidan o‘rnatilgan oldindan skalar sozlamalari yordamida TOCK1 piniga berilgan sensorning tushishi yoki ko‘tarilishini hisoblash orqali topishi mumkin. Pre-skalyar 1:16 tartibga solish uchun o‘rnatilgan va hisoblash vaqti 50ms. Shunday qilib, PIC o‘z taymeridan foydalanib chastotani TOCK1 ga berilgan kirish chastotasining o‘n oltita tushishi uchun bir o‘sish tezligida hisoblaydi.

Ikkinchi shahar dvigateli boshqa konveyer tasmasi bilan aloqa qiladi, uning ustiga konteyner qo‘yilgan. Idishning uchta bo‘limi bor; Yashil uchun birinchi qism, qora uchun o‘rta va qizil uchun uchinchi qism. Rangga ko‘ra, konteyner konveyer tasmasi tomonidan oldinga yoki orqaga yo‘naltiriladi, bu DC motorini L293D gibrid IC ga ulash orqali mumkin bo‘ladi. Mahsulotlar nihoyat konteynerdagi tegishli bo‘limlarga tushadi.

2-rasmda modelning turli komponentlari orasidagi elektron ulanishlar ko‘rsatilgan. PIC 18 ta pinga ega, ulardan beshtasi TCS230 rang sensoriga va ikkita pin L293D ICga ulangan.

Natijalar va xulosalar. Ushbu prototipda uchta rangni, ya'ni yashil, qizil va qora rangni hisobga olgan holda avtomatik rang saralash uchun PIC yordamida saralash mashinasini ishlab chiqilgan. Birinchi konveyerga bir marta qo‘yilgan obyekt sensorga yetib borishi uchun yarim soniyadan kamroq vaqt ketadi. Sensor rangni aniqlashi uchun yana 200 ms kerak bo‘ladi. Agar obyekt rangi qora bo‘lmasa, saralash idishida to‘g‘ri bo‘limni joylashtirish uchun qo‘shimcha 0,6 soniya talab qilinadi, bu esa konteynerni ikkinchi konveyer tasmasidagi normal holatiga qaytarish uchun qo‘shimcha 0,6 soniya sarflanishini anglatadi. Albatta, bu vaqt qiymatlari ishlatiladigan DC motorlarining tezligiga bog‘liq.

Bu PLC va SCADA yordamida sanoatning keng turlarida, ayniqsa qadoqlash bo‘limida juda foydali. Avtomatik saralash mashinasi operatorlarning samaradorligini, amaliyligini va xavfsizligini oshiradi. Bu ajoyib ishlov berish qobiliyatini, shuningdek, ranglarni aniqlashni o‘z ichiga olgan tengsiz ishlashni ta'minlaydi. Albatta, tizimni sanoatda qo‘llashni tezlashtirish uchun yuqori tezlikda ishlaydigan DC motorlar va sensorlarni qo‘shilishi kerak.

Modelni dastur va komponentlarga ba'zi o‘zgartirishlar kiritish orqali yaxshilash mumkin. Ba'zi takliflar quyida keltirilgan:

- Mahsulotlar sonini hisoblash uchun hisoblagichni ham qo‘shish mumkin;
- Tizimning tezligi ishlab chiqarish tezligini hisobga olgan holda oshirilishi mumkin;
- Sensorni mahsulot turiga qarab o‘zgartirish mumkin;
- PIC PLC bilan almashtirilishi mumkin;
- TCS 230 rang sensori ISL 29125 RGB sensori bilan almashtirilishi samaradorlikni oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

[1] C. Zhang and K. S. Suslick, Colorimetric sensor array for soft drink analysis, J. Agric Food Chem, vol 55, pp 237-242, 2007.

[2] P. D. Oram and J. Strine, Color measurement of a solid active pharmaceutical ingredient as an aid to identifying key process parameters, J. Pharm Biomed Anal, vol 40, pp 1021-1024, 2006.Author, Title of the Book, Publisher, (200X), pp:XXX-YYY.

[3] J. V. Popov-Ralji, et al, Investigations of bread production with postponed staling applying instrumental measurements of bread crumb color, Sensors, vol 9, pp 8613- 8623, 2009.

[4] Шипулин Ю.Г., Раимжонова О.С., Холматов У.С., Абдуллаев Т.М., Физические модели и характеристики оптоэлектронных преобразователей угла наклона технологических установок. // Научный вестник Машиностроение г. Андижан, №2. 2016 – С.245-252.

[5] O.S.Rayimjonova, U.U.Iskandarov, D.R.Komilov. OPTICAL TRANSMISSION SYSTEM DESIGN IN MATLAB SIMULINK. “Aniq va tabiiy

fanlarni rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning o‘rni: muammolar va innovatsion yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik konferensiya materiallar to‘plami 2-qism 4-5 oktyabr 2024 yil. Farg‘ona-2024. 313-318.

[6] D.J. Lee and R. S. Anbalagan, High-speed automated colorsorting vision system, in Optical Engineering Midwest 95, pp 573-579, 1995.

[7] Bozma and Yal-cin, Visual processing and classification of items on a moving conveyor: a selective perception approach, vol. 18, issue 2, 2002.

[8] J. V. Popov-Ralji and J. G. Lalii-Petronijevi, Sensory properties and color measurements of dietary chocolates with different compositions during storage for up to 360 days, Sensors, vol 9, pp 1996-2016, 2009.

[9] Kunhimohammed C. K, Muhammed Saifudeen K. K, Sahna S, Gokul M. S and Shaeez Usman Abdull. Automatic color sorting machine using tcs230 color sensor and pic microcontroller. International Journal of Research and Innovations in Science and Technology. Volume 2 : Issue 2 : 2015, pp. 33-38.

[10] R. Baribeau, Color reflectance modeling using a polychromatic laser range sensor, IEEE T Pattern. Anal., vol. 14, pp. 263-269, 1992.

[11] H. Escid, et al., 0.35 mm CMOS optical sensor for an integrated transimpedance circuit, the International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems, vol. 4, no. 3, pp. 467481, September 2011.

[12] Bickman, Josh, Automated Color-Sorting uses optical technology, vol. 13, 1996.

[13] Komilov Davron Rashidjon ugli. Process Control in Manufacturing. Miasto Przyszłości. Kielce 2024. Vol. 54.– B. 1160-1163.

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA NAQSHLI TO’QIMA HOSIL QILISH TEXNOLOGIYALARI

[1]Abdurasulova Dilnoza Botirali qiz, [2]Zulunov Ravshan Mamatovich
[1,2]Farg‘ona davlat texnika universiteti

***Annotatsiya (Abstract)*:** Mazkur tadqiqotda naqshli to‘qima ishlab chiqarishda mavjud uskuna imkoniyatlarini hisobga olgan holda mato dizaynlarini avtomatik tanlaydigan tizim ishlab chiqildi. Tizim Python dasturlash tili asosida yaratilgan bo‘lib, u ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytirishga xizmat qiladi. Tadqiqotda algoritmik yondashuv va ishlab chiqarish ehtiyojlariga moslashtirish metodlari qo‘llanildi.

Tayanch so‘zlar (Key words): Naqshli to‘qima, mato dizayni, avtomatlashtirish, uskuna imkoniyatlari, texnologik cheklovlar, Python, ishlab chiqarish samaradorligi

***Tezisning asosiy mazmuni (kengaytirilgan)*:** To‘qimachilik sanoatida naqshli matolar ishlab chiqarish jarayonida dizayn tanlovi — ishlab chiqarish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadigan muhim bosqichdir. Dizaynlar nafaqat estetik go‘zallikni, balki texnologik imkoniyatlar, uskuna cheklovlari va ishlab chiqarish xarajatlarini ham

hisobga olgan holda tanlanishi lozim. Uskunaning texnik parametrlari — maksimal naqsh eni, ranglar soni, ip turlari va naqshning takrorlanuvchi moduli kabi ko‘rsatkichlar dizaynning to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘llanish imkoniyatini belgilaydi. Afsuski, mavjud usulda bu parametrlar dizayner yoki texnolog tomonidan qo‘lda solishtiriladi, bu esa nafaqat ko‘p vaqt talab etadi, balki xatolikka ham olib keladi.

Tadqiqot davomida naqshli to‘qima olishda uskuna imkoniyatlarini hisobga olgan holda **mato dizaynini avtomatik tanlash** imkonini beruvchi **Python asosidagi dasturiy tizim** ishlab chiqildi. Tizimda har bir to‘quv uskunasining texnik pasporti .json fayllarda saqlanadi va real vaqtda o‘qiladi. Dizaynlar esa rasmlar yoki vektor formatlarida tizimga yuklanadi. Dastur ularni avtomatik tahlil qilib, ranglar soni, naqsh eni, modullilik kabi parametrlarni ajratadi va mos uskunalar bilan avtomatik solishtiradi.

Tizim quyidagi modullardan iborat:

Uskuna parametrlari bazasi – har bir uskuna bo‘yicha maksimal parametrlar (ranglar soni, naqsh eni, ip turi) kiritiladi.

Dizayn parseri – foydalanuvchi yuklagan dizayn rasmidan kerakli texnik ko‘rsatkichlarni ajratib oladi.

Moslik tekshiruvi algoritmi – barcha parametrlarni solishtirib, dizayn qaysi uskunalarda ishlatilishi mumkinligini aniqlaydi.

Interfeys moduli – Figma’da ishlab chiqilgan foydalanuvchi interfeysi orqali mos dizaynlar ro‘yxati, statistik grafikalar, tahliliy diagrammalar taqdim etiladi.

Natijalarni eksport qilish bloki – foydalanuvchi dizaynlar haqida PDF yoki Excel shaklida hisobotlarni yuklab olishi mumkin.

Tajriba sinovlari Toshkent to‘qimachilik korxonalarida olib borildi. 5 xil uskuna va 120 dan ortiq dizaynlar ustida tizim sinovdan o‘tkazildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, avtomatlashtirilgan tizim yordamida dizayn saralash uchun sarflanadigan vaqt o‘rtacha 2 soatdan 10 daqiqagacha qisqardi. Shuningdek, inson xatosi kamayib, tanlov aniqligi 95% ga yetdi. Tizimdan foydalangan dizaynerlar soni oshdi, ishlab chiqarishda dizayn moslashuvchanligi yaxshilandi, rejalarni tuzish tezlashdi.

Amaliy jihatdan, ushbu tizim korxonalarga:

- dizayn tanlashda avtomatlashtirish,
- uskunalardan maksimal foydalanish,
- ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish,
- vaqtdan samarali foydalanish,

texnolog va dizayner o‘rtasidagi o‘zaro moslashuvni optimallashtirish imkonini berdi.

Ilmiy jihatdan esa, naqshli to‘qimalarda **uskuna parametrlarini dizayn bilan moslashtirish uchun algoritmik yondashuv** ishlab chiqildi. Bunday yondashuv boshqa sanoat sohalariga ham qo‘llanishi mumkin: misol uchun, matbaa, grafik dizayn, sanoat tekstili va hatto moda industriyasida.

Kelgusida tizimga **sun’iy intellekt modullarini qo‘shish**, ya’ni mashina o‘rganish algoritmlari orqali foydalanuvchi talabiga mos dizaynlar tavsiya etish

imkoniyati mavjud. Shuningdek, **mobil ilova shaklida ishlashi** uchun alohida modul ishlab chiqilmoqda. Bu esa har qanday qurilmadan tizimdan foydalanish imkonini yaratadi.

Json fayl

```
{
  "machine_id": "TC-3100",
  "max_colors": 6,
  "max_width": 240,
  "pattern_repeat": 30,
  "thread_type": ["cotton", "polyester"]
}
```

```
import json
from PIL import Image

def load_machine_config(filepath):
    with open(filepath, 'r') as f:
        return json.load(f)
def analyze_design(image_path):
    image = Image.open(image_path)
    width, height = image.size
    colors = len(image.getcolors(maxcolors=1000000))
    return {"width": width, "colors": colors}

def is_compatible(design, machine):
    return (design["colors"] <= machine["max_colors"] and
            design["width"] <= machine["max_width"])

machine = load_machine_config("TC-3100.json")
design = analyze_design("design_001.png")
print("Compatible" if is_compatible(design, machine) else "Not compatible")
```

Moslik tahlili jadvali

Dizayn nomi	Rang soni	Moslik	Izoh
D-001	5	✅	To‘liq mos
D-002	7	❌	Rang limiti ortiq
D-003	6	✅	Mos

Foydalanilgan adabiyotlar (References)

[1] Karimov A. “To‘qimachilik texnologiyalarining avtomatlashtirilgan boshqaruvi”, Toshkent, 2020.

[2] Smith J. “Automated Fabric Pattern Recognition using Machine Learning”, Textile Journal, 2019, Vol. 35, No. 2, pp. 122–130.
[3] Rustamova Z. “Naqshli to‘qimalarda dizayn va uskuna mosligi”, Innovatsion texnologiyalar, 2021, №4, 45–51-betlar.

METROLOGIYA VA STANDARTLASHTIRISH TA’LIM YO‘NALISHINI O‘RGATISHDA SUN’IY INTELLEKTNING O‘RNI VA AHAMIYATI

[1]Ortiqov Xayitali, [2]Xojiyeva Dilshoda
[1,2]Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya (Abstract): Maqolada metrologiya va satndartlashtirish ta’lim yo’nalishi ta’labalariga zamonaviy usullar va sun’iy intelekdan foydalangan holda bilim berish va sun’iy intelektni o’rni haqida to’xtalib o’tilgan.

Tayanch so‘zlar (Key words): Metrologiya, standartlashtirish, sun’iy intelekt, avtomatlashtirish, **baholash tizimlari, aniqlik, ishonchlilik, o‘lchov natijalarini, monitoring, Interaktiv** tizim.

Metrologiya va standartlashtirish – har qanday ilmiy, texnologik va sanoat faoliyatining poydevoridir. Zamonaviy iqtisodiyotda raqobatbardoshlik, sifat va xavfsizlik kabi mezonlar aynan ushbu sohalarning rivojlanishiga bevosita bog‘liq. Shu sababli, ushbu yo‘nalishdagi ta’lim jarayonini takomillashtirish, uni global tendensiyalarga moslashtirish dolzarb masalalardan biridir. Bugungi kunda sun’iy intellekt texnologiyalari ta’limda yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Ayniqsa, metrologiya va standartlashtirish kabi murakkab va aniqlikni talab qiluvchi fanlarni o‘qitishda SI vositalarining joriy etilishi muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Sun’iy intellekt va uning ta’limdagi imkoniyatlari. Sun’iy intellekt – bu inson fikrlash faoliyatini taqlid qiluvchi algoritmlar majmuasidir. Ta’lim sohasida SI texnologiyalari yordamida quyidagi imkoniyatlarga ega bo‘lish mumkin:

- Individual yondashuv asosida ta’lim berish (personalizatsiya)
- Avtomatlashtirilgan baholash va test tizimlari
- Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar orqali amaliy mashg‘ulotlar
- Diagnostik tahlillar orqali bilim darajasini real vaqt rejimida aniqlash

Metrologiya va standartlashtirish ta’limida SI vositalari. Metrologiya fanini o‘rganishda quyidagi SI texnologiyalarini tatbiq etish mumkin:

Virtual laboratoriyalar: zamonaviy ta’limda yangi bosqich

Metrologiya va standartlashtirish fanlarini o‘rgatishda virtual laboratoriyalar o‘quvchilarga real sharoitga yaqin, xavfsiz va samarali muhitda o‘z bilimlarini mustahkamlash imkonini beradi. Sun’iy intellekt asosida yaratilgan bunday platformalar quyidagi jihatlari bilan ajralib turadi:

- O‘lchov vositalarini simulyatsiya qilish: Virtual muhitda talabalar turli o‘lchov asboblari – lineykalar, termometrlar, mikrometrlar, voltmetr va ampermetrlar

kabi qurilmalarni ishlatishni o‘rganadi[1]. Bu esa ularning real tajriba o‘tkazishdagi ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

- Kalibrlash jarayonlarini modellashtirish: Talabalar SI tizimi birliklariga asoslangan holda kalibrlash jarayonini o‘rganadilar. Bunda qurilma aniqligi, noaniqlik ko‘rsatkichlari, standartlar bilan solishtirish kabi jarayonlar interaktiv tarzda ko‘rsatib beriladi.
- Sinov stendlarining ishlashi: Standartga muvofiqlikni baholash uchun qo‘llaniladigan sinov stendlari, ularning boshqaruvi va natijalarni qayd etish mexanizmlari haqidagi bilimlar amaliy mashg‘ulotlar orqali beriladi.
- Avtomatlashtirilgan tahlil: O‘lchovlar natijalari SI algoritmlari orqali avtomatik tahlil qilinib, xatoliklar, dispersiya va ishonchlilik darajalari aniqlanadi. Bu esa metrologiyaning nazariy tamoyillarini mustahkamlashga yordam beradi.
- Xavfsizlik va resurs tejamkorligi: Fizik laboratoriyalarga nisbatan virtual muhitda ish olib borish xavfsiz, kam xarajatli va doimiy takrorlash imkoniyatiga ega[2].

Shunday qilib, virtual laboratoriyalar an’anaviy laboratoriya mashg‘ulotlariga zamonaviy, raqamli va sun’iy intellekt asosida boyitilgan muqobil yechim bo‘lib xizmat qiladi. Ular orqali o‘quvchilar metrologik jarayonlarni chuqur tushunish, tahlil qilish va real soha sharoitlariga tayyorlanish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Intellektual baholash tizimlari: bilim darajasini aniqlash va tahlil qilish vositasi.

Ta’lim jarayonining muhim bosqichlaridan biri — bu o‘qitish samaradorligini aniqlash va talabalar bilimini baholashdir. An’anaviy baholash metodlari ko‘pincha subyektivlik, insoniy xatolik va vaqt sarfi bilan bog‘liq bo‘lsa, sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan **intellektual baholash tizimlari** bu muammolarga samarali yechim taklif etadi.

Ushbu tizimlar quyidagi asosiy funksiyalarni bajaradi:

- **Avtomatik test tizimlari:** Turli darajadagi test savollarini avtomatik ravishda tuzish, ularni talabaning bilim darajasiga moslashtirish, natijalarni real vaqt rejimida baholash imkonini beradi.
- **Bilim bo‘shliqlarini aniqlash:** Sun’iy intellekt algoritmlari talabalar javoblarini chuqur tahlil qilib, qaysi mavzularda kamchiliklar borligini aniqlaydi. Bu o‘qituvchiga individual yondashuv asosida dars olib borishga imkon yaratadi.
- **Uyga vazifalarni tahlil qilish:** Intellektual baholash tizimi nafaqat testlarni, balki talabaning yozma ishlari, laboratoriya hisobotlari va grafik tahlillarini ham avtomatik baholashga qodir.
- **Statistik tahlil va hisobotlar:** Har bir talaba uchun reyting, o‘sish dinamikasi, umumiy statistika va guruh bo‘yicha solishtirma tahlil avtomatik ravishda shakllantiriladi.
- **Adaptiv o‘qitish algoritmlari:** Tizim talabaning bilim darajasiga qarab navbatdagi savollarni yoki mashqlarni moslab beradi. Bu o‘quv jarayonining individuallashtirilishiga xizmat qiladi[3, 4, 5].

Metrologiya fanida bu kabi baholash tizimlari, ayniqsa, hisob-kitoblar, standartlarga mos kelish, o‘lchov xatoliklarini tahlil qilish kabi mavzularda o‘quvchilarning bilimini chuqurroq o‘rganish uchun juda foydalidir. Bu orqali o‘qituvchi har bir talabani alohida tahlil qilishi va ularning yutuqlari ustida individual ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Ma’lumotlar tahlili vositalari: o‘lchov natijalarini qayta ishlash va aniqlikni oshirish. Metrologiya va standartlashtirish sohasida to‘plangan ma’lumotlarni samarali tahlil qilish, o‘lchovlarni aniq va ishonchli tarzda qayd etish muhim vazifadir. Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar yordamida yaratilgan ma’lumotlar tahlili vositalari metrologik jarayonlarni optimallashtirish, xatoliklarni aniqlash va natijalarni yaxshilashda asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu vositalar quyidagi imkoniyatlarga ega:

- **O‘lchov natijalarini avtomatik qayta ishlash:** O‘lchovlar ko‘pincha katta hajmda bo‘ladi, va ular tezkor tarzda qayta ishlanishi zarur. Sun’iy intellekt yordamida bu ma’lumotlarni avtomatik ravishda tahlil qilish, to‘g‘ri natijalarni olish va natijalar orasidagi mos kelmasliklarni aniqlash mumkin.
- **Aniqlik va ishonchlilikni baholash:** Ma’lumotlar tahlili vositalari o‘lchovlarning ishonchliligini va aniqligini o‘lchashda yordam beradi. Ushbu vositalar yordamida talabalarga o‘lchov usullarining aniq va noaniq tomonlarini o‘rganish imkoniyatini yaratadi. Masalan, o‘lchov xatoliklarini, sistematik xatoliklarni va tasodifiy xatoliklarni tahlil qilish mumkin.
- **Statistik tahlil va modellashtirish:** Ma’lumotlar tahlilini chuqurroq qilish uchun statistik usullar va prognozlash modellari qo‘llaniladi. Bu esa o‘lchovlarni yaxshilash va jarayonlarni optimallashtirishga yordam beradi. Talabalar turli statistik modellarni amaliyotda qo‘llash orqali o‘z bilimlarini mustahkamlashlari mumkin.
- **Real vaqt rejimida monitoring:** O‘lchovlar va jarayonlarni real vaqt rejimida tahlil qilish orqali o‘quvchilar o‘zgarishlarni tezda ko‘rib, tahlil qilishlari mumkin. Bu esa metrologiyaning amaliy jihatlarini tushunishga yordam beradi va xatoliklarni aniqlashda tezkorlikni ta’minlaydi.
- **Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish:** O‘lchov natijalarini graflar, diagrammalar yoki boshqa vizual vositalar orqali ifodalash talabalarga ma’lumotni tezda tushunishga yordam beradi. Ushbu vizualizatsiya vositalari metrologik ma’lumotlarning aniq va samarali tarzda tahlil qilinishini ta’minlaydi[6, 7, 8].

Shu bilan birga, bu vositalar o‘lchov natijalarini global va soha standartlariga mos ravishda tahlil qilishga imkon beradi. Sun’iy intellekt yordamida ma’lumotlar tahlili metrologiyada o‘quvchilarga nazariy bilimlarni real dunyo sharoitlariga moslashtirish imkoniyatini yaratadi, bu esa o‘quvchilarni yuqori malakali mutaxassislar sifatida tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Chatbotlar va o‘quv assistentlari: ta’lim jarayonini optimallashtirish

Sun’iy intellektning yana bir samarali qo‘llanilishi — **chatbotlar** va **o‘quv assistentlaridir**. Bu texnologiyalar talabalar bilan real vaqt rejimida muloqot qilish,

savollarga javob berish, tushunarsiz mavzularni tushuntirish, va umuman ta’lim jarayonini boshqarishda muhim rol o‘ynaydi. Metrologiya va standartlashtirish sohasida chatbotlar va o‘quv assistentlari quyidagi usullar bilan ta’limni samarali tashkil etishga yordam beradi:

- **Savol-javob tizimlari:** Chatbotlar talabalar tomonidan berilgan savollarga tez va aniq javob berish imkonini beradi. Masalan, o‘quvchilar o‘z bilimlarini sinab ko‘rish uchun metrologiya va standartlashtirishga oid savollarni chatbotga berishlari mumkin, va ular avtomatik ravishda javob oladilar.
- **Interaktiv yordam:** Chatbotlar talabalarga o‘z bilim darajasiga qarab shaxsiylashtirilgan tavsiyalar bera oladi. Masalan, agar talaba o‘lchovlar bo‘yicha qiyinchiliklarga duch kelsa, chatbot unga yordam beradi, qo‘shimcha resurslar taqdim etadi va qiyinchiliklarni yengish uchun zarur bo‘lgan qo‘llanmalarni taklif qiladi.
- **O‘quv jarayonini monitoring qilish:** Chatbotlar talabalar faoliyatini kuzatib boradi, ularning muvaffaqiyatini tahlil qiladi va qanday mavzularda ko‘proq yordamga ehtiyoj borligini aniqlaydi. Bu o‘qituvchilarga individual yondashuvni amalga oshirishda yordam beradi va talabalar bilan samarali aloqada bo‘lish imkoniyatini yaratadi.
- **Real vaqt rejimida mulohazalar va tahlil:** O‘quvchi o‘z javoblarini yoki ko‘rsatkichlarini yuborganidan so‘ng, chatbot yoki o‘quv assistenti ularni tahlil qilib, natijalar haqida tezda mulohazalar berishi mumkin. Masalan, kalibrlash jarayonlaridagi xatoliklar yoki o‘lchovlar bo‘yicha noto‘g‘ri tushunishlar aniqlanib, talaba uchun izohlar bilan birga to‘g‘ri yo‘llar ko‘rsatiladi.
- **Amaliy mashqlar va treninglar:** O‘quv assistentlari yordamida talabalar o‘z bilimlarini amaliyotda sinab ko‘rishlari mumkin. Ular virtual muhitda turli sinovlarni o‘tkazish, o‘lchov asboblarini ishlatish va natijalarni tahlil qilish mashqlarini bajarishlari mumkin. Bu jarayonni o‘quv assistentlari boshqarib, talabalar uchun yengillik yaratadi.
- **Maqsadga yo‘naltirilgan o‘qitish:** Chatbotlar va o‘quv assistentlari talabalarning ehtiyojlariga mos tarzda o‘quv materiallarini taqdim etadi. Agar talaba biror mavzuda qiyinchilikka duch kelsa, tizim unga shu mavzu bo‘yicha qo‘shimcha materiallar, videolar, interaktiv mashqlar yoki testlarni taklif qiladi.
- **Mobil o‘quv platformalari:** Chatbotlar va o‘quv assistentlari ko‘plab mobil qurilmalarda ishlash imkoniyatiga ega, bu esa talabalar uchun doimiy ravishda o‘qish va o‘z bilimlarini yangilash imkoniyatini yaratadi. Ular istalgan vaqtda o‘z mobil qurilmalarida metrologiya fanidan materiallarga kirish, testlar va mashqlarni bajarishlari mumkin[9, 10].

Shunday qilib, chatbotlar va o‘quv assistentlari metrologiya va standartlashtirish ta’lim jarayonini o‘quvchi uchun yanada interaktiv, shaxsiylashtirilgan va samarali qilishga yordam beradi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarni rag‘batlantiradi, o‘quv jarayonining interaktivligini oshiradi va talabalar o‘z bilimlarini chuqurroq o‘rganishlari uchun zarur yordamni taqdim etadi.

SI texnologiyalarining afzalliklari va cheklovlari

Afzalliklari:

- Ta’lim sifatini oshirish
- O‘quv jarayonini optimallashtirish
- Amaliy ko‘nikmalarni kuchaytirish
- Talabaning mustaqil o‘rganish faoliyatini rag‘batlantirish

Cheklovlari:

- Texnik infrastrukturaga bo‘lgan talab
- O‘qituvchilarning raqamli savodxonlik darajasi
- Dasturiy ta’minot va platformalar cheklanganligi

Xulosa. Sun’iy intellekt texnologiyalarini metrologiya va standartlashtirish ta’lim yo‘nalishiga integratsiya qilish ushbu soha bo‘yicha bilim berish tizimini yangi bosqichga olib chiqadi. Bu esa nafaqat talabalar salohiyatini oshirishga, balki sanoat va ishlab chiqarish sohalarida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga xizmat qiladi. Kelajakda sun’iy intellekt vositalari yordamida interaktiv, amaliyotga yaqin va ilg‘or standartlarga mos ta’lim modellarini shakllantirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1]. Normatjonovich, A. A., Abdumukhtar, E. B., Sharobiddin, O. H., & Askarkhan, A. S. (2023). Босимни ўлчаш усулларининг қиёсий таҳлили. Journal of Innovation, Creativity and Art, 2(1), 147-152.

[2]. Normatjonovich, A. A., Abdusami, M. A., Sharobiddin, O. H., & Askarkhan, A. S. (2023). Multi-Operation Machine Lever Mechanism Kinematic Analysis. Journal of Innovation, Creativity and Art, 2(1), 128-133.

[3]. Normatjonovich, A. A., & Sharobiddin, O. H. (2023). Teri Hom-Ashyosiga Mechanic Ishlov Beruvchi Kup. Journal of Innovation, Creativity and Art, 2(1), 160-165.

[4]. Турғунбоевич, Қ. Ҳ., & Ўғли, О. Ҳ. Ш. (2022). ТУПРОҚНИ ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАР ЭКИШГА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ. Science and innovation, 1(Special Issue 2), 49-55.

[5]. Бобоматов, А. Х., Махмудов, А. А., & Махмудов, А. А. (2023). РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ОЧИСТИТЕЛЕЙ ХЛОПКА-СЫРЦА. ЖУРНАЛИ, 173.

[6]. Xusainovich, B. A. A., & O‘g‘Li, O. H. S. (2022). O ‘lchashlar noaniqligining baholanishiga oid xalqaro darajadagi hujjatlar tahlili. Механика и технология, (Спецвыпуск 1), 136-145.

[7]. Normatjonovich, A. A., Sharobiddin, O. H., & Askarkhan, A. S. (2023). Analysis of Consumption Measuring Instruments Based on Pressure Changes. Journal of Innovation, Creativity and Art, 2(1), 140-146.

[8]. Холмирзаев, И. А., Абдуллаева, Н. Х., Ортиков, Х. Ш., & Йигиталиев, Ж. А. (2019). РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ И ОДИН МЕТОД СОЗДАНИЯ ГРАФИКОВ. Экономика и социум, (5 (60)), 1233-1235.

[9]. Khayitali, O. (2023). THE IMPORTANCE OF ANALYZING SOURCES OF UNCERTAINTY IN PRODUCT QUALITY CONTROL. Scientific Impulse, 2(16), 244-257.

[10]. Бобаматов, А. Х., Ортиков, Х. Ш., & Олимжонов, О. (2023). ПИЁЗ ЭКИЛАДИГАН ПУШТАНИНГ ГЕОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ: АНАЛИЗ КОЛЕБАНИЙ СКОРОСТЫ УПРУГОЙ ПЛАСТИНЫ СЕТЧАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА ОТ МЕЛКОГО СОРА.

АЛГОРИТМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЕРЕДАЧИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Умарова Муножат Ибрагимовна
Ассистент кафедры «Программная инженерия и кибербезопасность»
Ферганского государственного технического университета

Одним из перспективных путей развития информационных технологий при построении систем электронного документооборота (СЭД) предприятий и организаций является использование нейронных сетей (НС) и моделей нечеткой логики для обработки электронных текстов, контроля и коррекции орфографии естественных языков [1]. Использование уникальных свойств самоадаптации и самоорганизации НС и аппроксимирующих свойств моделей нечеткого логического вывода позволяет провести обработку текстовой информации в условиях неполноты, противоречивости и даже заведомо искаженности передаваемых сообщений.

Алгоритмы контроля достоверности передачи на основе моделей нейронных сетей — это подход, при котором нейронные сети используются для обнаружения и коррекции ошибок, возникающих в процессе передачи данных в различных системах связи. Эти алгоритмы могут значительно повысить надежность передачи данных, используя возможности машинного обучения для адаптации и оптимизации в реальном времени [2].

Необходимость развития этого направления исследований связана с тем, что реализация систем контроля орфографии на основе традиционных моделей морфологического анализа, и связанных с ними методов распознавания, поиска, коррекции контролируемого объекта являются трудоемкими, требуют значительных временных и материальных затрат, не обладают необходимой гибкостью при обработке изображений элементов текста. Интеллектуализация систем обработки данных на основе нейро-нечетких систем позволяет с успехом решать задачу контроля достоверности электронных текстов в СЭД на современном уровне [3].

Основные задачи контроля достоверности передачи:

Обнаружение ошибок: Нейронные сети могут быть обучены выявлять любые аномалии или ошибки в данных, которые могут возникнуть в процессе их передачи.

Коррекция ошибок: Алгоритмы могут предложить корректировки для исправления ошибочных данных, основываясь на обучении нейронных сетей на исторических данных.

Прогнозирование неисправностей: Модели могут предсказать возможные проблемы с передачей данных, используя данные о текущем состоянии сети и предшествующие ошибки.

Настоящая работа посвящена исследованию основных подходов и принципов, и разработке методов и алгоритмов нейронечеткой системы контроля и коррекции текстовой информации [4].

Пусть система описывается в нечеткой среде следующими параметрами:

– вектором состояния (входные параметры) $X = \{x_i\},\ i = \overline{1,n}$;

– внешними возмущениями $Z = \{z_j\},\ j = \overline{1,k}$;

– выходными параметрами $Y = \{y_p\},\ p = \overline{1,1}$;

– управляющими воздействиями $U = \{u_q\},\ q = \overline{1,m}$.

Входной вектор описывается признаками объекта и их состояния. Внешние возмущения – сложно предсказуемые ситуации, факторы или же помехи, воздействующие на каналы передачи и обработки информации. Источниками исходной информации системы являются электронные документы, циркулирующие в делопроизводстве предприятия или организации. В систему включаются нечеткие данные о предполагаемых действиях, анализируются внешние воздействующие факторы. В процессе принятия решений система основывается на формализованную базу знаний (БЗ), содержащей декларативную и процедурную компоненты.

На выходе системы формализуется нечеткие логические выводы в соответствии с правилами <ЕСЛИ X, ТО Y, ИНАЧЕ Z> и осуществляется выполнение условного нечеткого оператора:

$$\Phi\left(X \to Y(Z)\right) = \left\{\mu_x / \Phi(Y), (1-\mu_x)/\Phi(z)\right\}, \qquad (1)$$

Где X, Y, Z - нечеткие множества, определенные на универсальных множествах U, V, W ($X/U, Y/V, Z/W$); μ_x - функция принадлежности, характеризующая степень истинности условия X.

В общем случае нечеткую семантическую гиперсеть (НСГ) контроля и обработки сигналов текстовой информации смоделируем и представим в виде логического нечеткого регулятора, состоящего из четырех основных блоков: фазификатора, нечеткой базы знаний, механизмов и правил нечеткого логического вывода и дефазификатора.

Нами разрботана обобщенная структура интеллектуальной части НСГ. Считается, что на вход НСГ поступает “четкая” исходная информация, например

вектор входных переменных $\bar{x}$. Фазификатор преобразует эту информацию в нечеткое множество (или нечеткое число) $A(\bar{x})$. Далее, механизм логического вывода на основе нечеткой БЗ производит обработку входных сигналов (величин) и полученное нечеткое множество (нечеткое число) с блоком дефазификации отображается в четкую выходную величину y, используемую для контроля и коррекции ошибок в тексте.

В случае контроля достоверности словоформы, т.е. когда необходим ввод нескольких параметров, то НСГ может содержать ряд фазификаторов и соответственно, ряд дефазификаторов. Четкие входные величины на вход фазификатора поступают, как правило, с каналов передачи информации, что требует настройки процедур фазификации системы.

Характер проявления и причины возникновения погрешностей фазификатора весьма разнообразны. При многократных измерениях по характеру проявления погрешности могут быть разделены на систематические и случайные. Поскольку большинство внешних факторов, действующих на систему, изменяются случайным образом, то систематической погрешностью в данном случае будет отклонение математического ожидания результатов контроля от истинного значения измеряемой величины, а случайной погрешностью – разность между результатом единичного измерения и этим математическим ожиданием.

Преимущества нейронных сетей для контроля достоверности:

Адаптивность: Модели могут обучаться на данных и адаптироваться к новым типам ошибок, что делает систему гибкой и способной справляться с разнообразными проблемами передачи.

Обработка больших объемов данных: Нейронные сети могут эффективно работать с большими объемами данных и извлекать полезную информацию даже из сложных и шумных данных.

Мощные алгоритмы обучения: С помощью глубокого обучения можно находить скрытые закономерности в данных и использовать их для эффективной корректировки и предсказания.

Необходимость большого объема данных для обучения: Для того чтобы нейронные сети работали эффективно, требуется большое количество данных для их обучения, что может быть сложно в некоторых областях.

Некоторые нейронные сети, особенно глубокие, могут быть «черными ящиками», что затрудняет объяснение принятых решений.

В некоторых случаях, для оптимизации работы системы в реальном времени, необходимо иметь возможность обучения и обновления модели без значительных задержек.

Использование нейронных сетей для контроля достоверности передачи данных представляет собой мощный инструмент, который может повысить надежность и эффективность систем связи. Модели могут адаптироваться к изменениям в условиях передачи и автоматически исправлять ошибки, что

делает такие системы полезными в широком спектре областей, от беспроводных сетей до спутниковых коммуникаций.

Литература

1.Зарипова Г. И. КОНТРОЛЬ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРО-НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ //Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. – 2013. – С. 92-97.

2. Nielsen M. A. Neural networks and deep learning. – San Francisco, CA, USA : Determination press, 2015. – Т. 25. – С. 15-24.

3. Ghai D. et al. (ed.). Machine learning algorithms for signal and image processing. – John Wiley & Sons, 2022.

4. Vatian A. et al. Intellectualization of knowledge acquisition of academic texts as an answer to challenges of modern information society //International Conference on Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia. – Cham : Springer International Publishing, 2018. – С. 138-153.

DEVELOPMENT OF INFORMATION CULTURE OF STUDENTS IN THE UZBEK UNIVERSITIES

Alisher Anvarov Abdulatifovich
Senior Lecturer of Namangan State Technical University

Annotation: With the advancement of the information society, changes are taking put within the culture. Such a component as information culture starts to decide the specifics of the full culture as entirety. There's a inconsistency between all the components of culture, driving to the rise of different issues that got to be tended to.

Key words: information society, information culture, culture, ideal of culture.

In cutting edge conditions of improvement of the data society, globalization and Informatization of all circles of open life, philosophical information is in a or maybe troublesome circumstance. On the one hand, as a kind of worldview, it based on conventional involvement and a see of the world, shapes the establishment, the center of culture. On the other hand, as a science, logic must meet the necessities of logical information, too performing the capacities of the so-called defensive belt of culture, which is more adaptable and portable. Such a part of philosophical information leads to the truth that it is progressively paying consideration to the improvement of unused concepts, categories and ideas that are essential for the improvement of logical information. It is no mystery that at the show organize of the data society, culture is experiencing essential changes, it is getting to be not conventional, but instructive, which, in turn, moreover requires a different methodological apparatus within the

ponder. As a result, there's a require in creating modern concepts in logical and social information, categories, concepts and inquire about strategies. Logic gives such an opportunity by performing a methodological work. In this case, it as of now works not as it were as a framework of conventional information, but too as a entirety run of its logical zones, such as reasoning of science, logic of culture, reasoning of instruction, etc. In this way, modern concepts that show up within the cutting edge logical categorical device require philosophical understanding, the distinguishing proof of their nature and substance, and the specificity of shapes of being. These incorporate the categories of “information culture” and “cultural ideal”, which, at one time were created inside the system of classical philosophical information, and nowadays having gotten to be a portion of its different areas and numerous logical approaches, they require comparing alteration.

The methodological device of reasoning makes it conceivable to distinguish the most inconsistencies that emerge between unused phenomena and ancient ones within the prepare of the improvement of the entire, to expect conceivable ways to resolve them, and to distinguish a circle of issues requiring arrangement. Therefore, in connection to the examination of the issue of the part of data culture within the arrangement of the social perfect, the strategies of rationalizations, the movement approach, strategies of examination, comparison and generalization were utilized.

Before embarking on the study of the dialectical relationship of two phenomena of modern society, we consider two main categories that designate them - “cultural ideal” and “information culture”[1].

Getting to the investigation of the concept of "social perfect", one ought to pay consideration to the truth that its substance is shaped on the premise of two adequately created categories of philosophical information - typically "perfect" and "culture".Thus, the marvel of perfect was considered within the works of Plato, Aristotle, Kant, Hegel and others. The works of popular logicians served as the premise for the advancement of the concepts of perfect, perfect on the premise of modern logical information for the 20th century within the ponder of the brain and mind in our nation.

Within the works of E.V. Ilyenkova perfect is characterized as takes after: “Ideal (Latin “idealis”) - the most noteworthy esteem; the leading, total state of a marvel; an illustration of individual qualities, capacities; the most noteworthy standard of a ethical identity; the most noteworthy degree of ethical representation of the great and due; flawlessness in relations between individuals; the foremost culminate structure of society[2, p. 145]. Examining the work of Russian rationalists committed to the consider of the relationship between the concepts of "perfect" and "culture", our counterparts emphasize that the culture in them may be a framework of beliefs and values, benchmarks of human presence [6]. “Ideals and values,” composes T.A.

Semilet - enter the imperative complex of culture, showing itself as its life force” [3, p. 270].

The have to be consider the wonder of social perfect is determined by the reality that in advanced data culture there's a diminish within the level of necessities for its esteem framework, in addition, it experiences a change not for the way better compared to conventional culture. This prepare happens accurately since of the alter of social beliefs, which are the key, fundamental marvels of the social center. A comparative position can be seen in other works. In this case, Blanutsa accepts that the concept of “ideal” is the result of the advancement of the substance of the Plato’s concept of “good” [4].

In present day conditions, the wonder of the perfect gets to be the standard of building a open and individual life of a individual in arrange to realize agreement. In its own way, the perfect may be a uncommon controller of human being. Be that as it may, most regularly, our counterparts bring the concept of “ideal” closer to the category of “value,” which was reflected within the works of I. Kant. For case, Sukhina I.G. accepts that “The perfect can be considered as the most assessment category, which sets the winning axiological points of interest of human life; those being a reference value, the perfect hence acts as an axiological “measure” of reality” [5, p. 131]. In this case, the perfect acts within the part of a standard to which the framework of social values must compare.

An examination of the works committed to the improvement of the concept of “cultural ideal” appeared that the concept of “ideal of culture” is most frequently utilized, whereas the concept of “cultural ideal” remains not completely uncovered [3; 22]. On the off chance that the perfect of culture can be characterized as a show or standard of culture itself, at that point the social perfect can be spoken to as a complex multi-element framework of social beliefs: devout, mainstream, instructive, logical, tasteful, etc.). The concept of “information culture” is getting to be very important nowadays and analysts are progressively turning to this theme [2; 17].

The creators, in turn, more than once turned to this point and inspected the wonder of data culture in different zones of open life: healthcare, instruction, administration, etc. As a result of the think about of the wonder of data culture, we distinguished its primary highlights and ways of being. To begin with, we found that data culture is an component of the center of culture as a entire.

In this respect, E. Davis notes: “... on the off chance that the history of mankind is the history of the change of a monkey into an blessed messenger or, as Nietzsche broadcasted, a monster into the Superman, at that point, clearly, once we ought to have gotten to be machines in this path” [4, from. 15]. Such changes of the social perfect are said within the works of S.G. Kara Murza: “... opportunity of dispersal of data is pronounced as a key rule of respectful society and the magnanimous arrange of life. Acknowledgment of this thought was a social and otherworldly transformation of

colossal noteworthiness. This implied ... the expulsion of all forbiddances (taboos) and a bound together (“totalitarian”) morals characteristic of conventional society, the move from a community individual to a free person (atom)” [5, p. 47].

We conduct a comprehensive think about of the inconsistencies that emerge within the system of advanced data culture. The another step in this think about will be the consider of particular connections within the argument set of three we have assigned, including academic, anthropological, sociological, religious and other social and compassionate considers.

REFERENCES

1. Gryaznova E.V. Disturbing trends in the Russian education system: 2019, no. 2 (38), p. 47. (148)
2. Ilyenkov E.V. Philosophy and culture. Moscow: Voronezh, "MODEK" Publ., 2010. 806 p. (in Russian) (154)
3. Semilet T.A. Ideals and values of domestic culture in the traditional and innovative dimensions. News of AltSU Publ., 2014, no. 2 (82), pp. 270-276. (167)
4. Blanutsa D.A. Features of the formation of the social ideal. Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences, 2008, no. 5, pp. 12-18. (in Russian)
5. Sorokin, P. Man. Civilization. Society. Society ed., comp. and foreword. A. Yu. Sogomonov: Trans. from English. Moscow, Politizdat Publ., 1992. 543 p. (168)

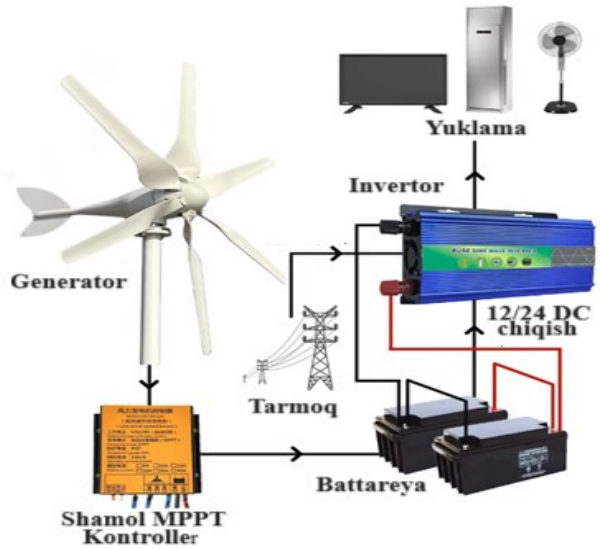
AVTOMATLASHTIRILGAN AVTONOM AVTOMATIK TIZIMLARNING GIBRID MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIINI ISHLAB CHIQISH USULLARI TADQIQI

[1]Iskandarov Usmonali Umarovich, [2]Iskandarov Nuriddin Usmonali o‘g‘li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti,

Annotatsiya: Ushbu avtomatlashtirilgan avtonom avtomatik tizimlarning gibrid muqobil energiya manbalariini ishlab chiqish usullari tadqiqi mavzusidagi maqolada xalq xo‘jaligida avtonom (yakka holda) ishlovch kam hamda tejamkor quvvatli uskunalarni muqobil elektr energiya manba‘si bilan ta’minlash hamda shu elektr manba‘simi masofaviy nazorati ishlab chiqilgan. Shu jumladan uskunaning amaliy usullardan birinida xususiy talqinlardan birining prototipi ishlab chhqilgan.

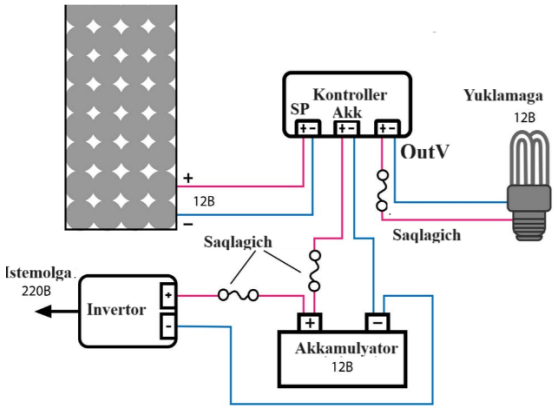
***Tayanch so‘zlar*:** muqobil, konroller, akkamulyator, avtomatik nazorat, energiya, samarador, prototip, tok, kuchlanish, uskuna, plata, boshqatuv, masofa, kam quvvat.

Masofada o’rnatilgan kam quvvatli elektron uskunalarlaring muqobil elektr ta’minot manbalari samaradorli innovativ oshirish jarayoni va usullar bir qator muammolar bilan bog’liq. Bularga elektr manba‘sinig energiya sarfi, uning harorati, kommutatsiyalash jarayoni, boshqarilishi, shamol yoki quyosh, tarmoq energiyalariga o‘tkazish, vaqtida texnik qarov o‘tkazish, uning samaradorligi, kuchlanish vat tok nazorati, texnik sozlik holati hamda boshqa bir qator muammolar kiradi.[1-5]. Ularninig turlicha tarkibda va yagona energiya manba‘laridan (yo shamol, yoki quyosh va hokozo) o‘zgartirib doimoy tok olish usullari amalda mavjud. (1-,2 - rasmlar). Samoldan elektr energiya oluvchi muqobil elektr ta’minot manbalari ham o‘z uskunalariga ega olar ham qator muammolardai soqit emas, aytaylik aylanish tezligini shamolga bog‘liqligi nazorati.



1-rasm. Samoldan elektr energiya oluvchi muqobil elektr ta’minot manbalari ulanish sxemalaridan biri

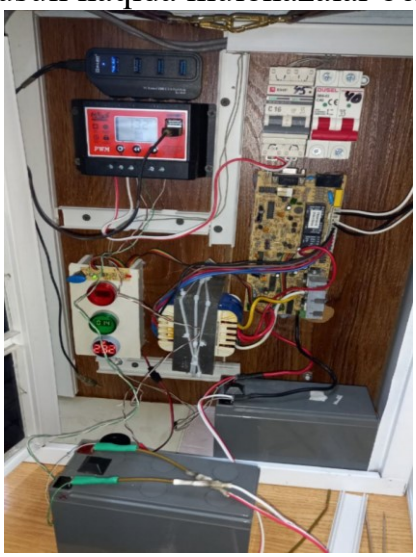
Bilamizki muqobil elektr ta’minot manbalari yaratishda ongrid hamda offgid usullari mavjud. Ularning quvvati ham turlicha yaratilishi mumkin.[1-10] Bularning barchasi uskunalar hamda ularning quvvati, tarmoq qamrovi bilan bog‘liq holda o‘z qiymatiga ega bo‘ladi. Maqolada keltirilgan prototip samaradorli innovativ uskuna ham keltirilgan qirralar hamda muammolar bilan bir qadar bog‘liq.



2-rasm. Masofada o’rnatilgan eloktron uskunalaring quyosh elektr ta’minot muqobil manbalaridan birining sximasi

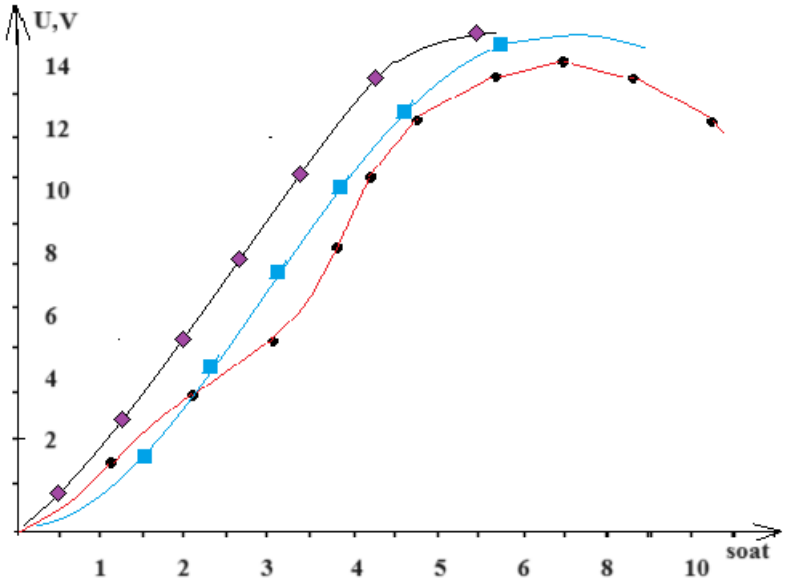
Kam quvvatli elektron uskunalarlaring muqobil quyosh elektr ta’minot manbalari ham bir qator muammolar (energiya sarfi, uning harorati, kommutatsiyalash jarayoni, boshqarilishi, quyosh harakati nazorati, tarmoq energiyalariga o‘tkazish, vaqtida texnik qarov o‘tkazish, uning samaradorligi, texnik holati va boshqalarhamda) bilan bog’liq . Quyoshdan elektr energiyasini oluvchi bunday muqobil elektr ta’minot manbalari ham o‘zinig uskunalariga ega ular ham qator muammolardai mustasno emas.

Avtomatlashtirilgan avtonom avtomatik tizimlarning gibrid muqobil energiya manbalariini ishlab chiqish usullari tadqiqi qaratilgan ushbu maqolanida asosan 3 suratda keltirilgan gibrid muqobol energiya manba‘si islab chiqilganligi hamda uning serqirraligi hamda nazorati usuli haqida mulohazalar berilgan.



3-rasm. Masofada o’rnatilgan avtonom electron uskunalaring muqobil elektr ta’minot manbalari uchun samaradorli gibrid innovativ uskunasini tasviri

Eksperimental va nazariy natijalarga erishilgan.Uskuna ekcperimental natijalar uchun mo’ljallangan hamda amaliy vazifalarni ham bajarishi mamkin. 12-24 voltga mo’ljallangan bo‘lob sinovdan o‘tkazilish jarayonlari davom ettirilmoqda. Uning bir qator qulaylik va xususiyatlari bor: mahalliy mahsulotligi, avtonom ishlay olishi, ixchamligi, soddaligi, vazni, boshqarish qulayligi, avtomatik nazoratda turishi.



4-rasm. Doimiy elektr ta’minot manb‘asining quyosh (1), shamol (2) va elektr tarmoqlaridan zaryad olish vaqtiga bog’liqligi grafigi

To’rtinchi rasmda doimiy elektr ta‘minot manb‘asining quyosh (1), shamol (shamol tezligi doimiy deb olingan holat) va elektr tarmoqlaridan zaryad olish vaqtiga bog’liqligini expremental grafigi keltirilgan.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda mahalliy bu mahsulot avtonom ishlaydi va xalq xo’jaligidaga ko‘plab elektr uskunalarni elektr energiya bilan ta’minlaydi hamda avtomatik nazoratda bo’ladi. Yaratilgan bu loyihaviy ishlanma masofada o’rnatilgan electron uskunalarning muqobil elektr ta’minot manbalari energiya bilan ta'minlab berishni, nazorat qilish uchun mo'ljallangan. U zamonaviy telekommunikatsion texnologiyalar, turli adaptiv uskunalar va inovatsion yondashuvlarni o‘zida mujassam etgan bo‘lib, har bir energiyatalab avtonom aloqa nuqtalariga va boshqa sohalarda ham o‘z iqtisodiy samarasini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1]. Nurdinova, R., Rayimjonova, O., Djalilov, B., & Iskandarov, U. (2024, March). Determination of the near areas of micro parameters for anomalous photo voltage elements. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing

[2]. Rayimdjanova, O., Iskandarov, U., Jo’raeva, G., & Ergashev, S. (2024, March). Research of the highly sensitive deformation sensor. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing..

[3]. Turgunov, B., Iskandarov, U., Dalibekov, L., & Jurayeva, G. (2024, March). Prospects for using alternative energy sources to generate high power electrostatic fields in the primary processing of raw cotton. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing.

[5]. Turgunov, B., Juraev, N., Toshpulatov, S., Abdullajon, K., & Iskandarov, U. (2021). Researching of the Degradation Process of Laser Diodes Used in Optical Transport Networks. In International Conference on Information Science and

Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2021.
[6]. Rayimdjanova, O., Iskandarov, U., Ergashev, S., & Tillaboev, M. (2023). Practical approach to aspects of operation and practical use of optoelectronic linear transducer of movements of the first hazard category objects. In E3S Web of Conferences (Vol. 452, p. 01011). EDP Sciences.
[7]. Rayimdjanova, O., Iskandarov, U., Ergashev, S., & Tillaboev, M. (2023). Practical approach to aspects of operation and practical use of optoelectronic linear transducer of movements of the first hazard category objects. In E3S Web of Conferences (Vol. 452, p. 01011). EDP Sciences
[8]. Rayimdjanova, O., Mukhtarov, F., Ismoilov, M. M., Abdusamatov, H., Abdullaeva, M., & Madaminov, M. Research of the semiconductor sensors based on anomal photovoltaic effect with highly sensitive parameters of the deformation. In E3S Web of Conferences (Vol. 508, p. 01004). EDP Sciences.https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450801004
[9]. Ma’murjon Ismoilov1, Gulmira Obidova1, Muqaddamxon Juraeva1 , Azimjon Meliqo‘ziev1 , Dildora Maxkamova1, and Maxbuba Toshpo‘latova. The effect of multiplicity of carrier circulation on the efficiency of single-contour thermoisiphon systems of sollor hot-water suppl. E3S Web of Conferences 538, 01007 (2024). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453801007
[10]. Iskandarov, U, Ismoilov,M.M., & Yuldashev, N. (2023) Develop and usage virtual schemes of remote acoustic laser microphones with visible and invisible waves. In E3S Web of Conferences (Vol.452,p03008).EDPS. sciences.https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345203008.
https://web.snauka.ru/issues/2016/04/65941
[11]. https://www.solarhome.ru/basics/solar/pv/mppt.htm

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA METROLOGIYA VA SIFAT NAZORATI TIZIMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

[1]Jo‘rayev Nurmaxamad, [2]Abdullajonova Nurzoda
[1,2]Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada metrologiya va sifat nazorati sohalarida raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt (SI) va avtomatlashtirilgan tizimlarning qo‘llanilishi tahlil qilingan. Metrologiyaning ilmiy, sanoat va qonuniy yo‘nalishlari hamda ularning ishlab chiqarishdagi ishonchli o‘lchovlar orqali tutgan o‘rni yoritilgan. Avtomatlashtirilgan metrologik tizimlar, sensorlar, kompyuter ko‘rish va mashinaviy o‘rganish texnologiyalari orqali aniqlik, samaradorlik va nosozliklarni erta aniqlash imkoniyatlari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: metrologiya, sifat nazorati, avtomatlashtirilgan tizimlar, sun’iy intellekt, mashinaviy o‘rganish, kompyuter ko‘rish, ERP, SCADA, data analytics, raqamli transformatsiya.

Metrologiya — bu o‘lchovlar, ularning bir xilligini ta'minlash, aniqligini baholash hamda qonuniy va texnik asosda tartibga solish bilan shug‘ullanuvchi fan bo‘lib, har qanday ilmiy, sanoat va iqtisodiy faoliyatda ishonchli o‘lchov natijalarini ta'minlash orqali muhim rol o‘ynaydi. Metrologiya ilmiy metrologiya (fundamental o‘lchov asoslarini o‘rganadi), sanoat metrologiyasi (ishlab chiqarish va texnologik jarayonlardagi o‘lchovlarni boshqaradi) va qonuniy metrologiya (iste'molchi huquqlarini himoya qiluvchi normativ o‘lchovlar) kabi asosiy yo‘nalishga bo‘linadi.

Zamonaviy metrologiya sohasida o‘lchov jarayonlarini avtomatlashtirish sanoatning raqamlashtirilishi va ilg‘or texnologiyalarni joriy etilishi bilan bevosita bog‘liq. Avtomatlashtirilgan metrologik tizimlar inson omilining ta’sirini kamaytiradi, o‘lchov aniqligini oshiradi, ma’lumotlarni tez va ishonchli tarzda qayd etadi hamda real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi.

Bunday tizimlarda o‘lchov qurilmalari maxsus dasturiy ta'minot orqali boshqariladi va ma’lumotlar avtomatik ravishda markaziy serverlarga yuboriladi. Bu esa o‘lchovlar bo‘yicha to‘plangan katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish, statistik ishlov berish va anomaliyalarni aniqlash imkonini yaratadi. Masalan, ishlab chiqarish jarayonida harorat, bosim, massa, uzunlik kabi fizik kattaliklarni uzluksiz o‘lchab turuvchi sensorlar va datchiklar avtomatlashtirilgan metrologik tizimlar asosini tashkil etadi. Shuningdek, o‘lchov vositalarining avtomatik kalibrlash (kalibrovka) tizimlari ham rivojlanmoqda. Bu orqali uskunalarning ishlash holati doimiy ravishda nazorat qilinadi va kerak bo‘lsa avtomatik tarzda sozlanadi. Uzoq muddatli monitoring orqali qurilmalarning ishonchliligi va o‘lchov aniqligi yuqori darajada saqlanadi.

Sun’iy intellekt vositalarining asosiy ustunliklaridan biri — mashina o‘rganishi (machine learning) orqali nuqsonlarni aniqlashdir. Bu texnologiya tarixiy ma’lumotlar asosida o‘rganib, real vaqt rejimida mahsulotdagi aniqlanmay qolgan kamchiliklarni oldindan prognozlaydi yoki aniqlaydi. Ayniqsa, ishlab chiqarish liniyalarida foydalanilayotgan kompyuter ko‘rish (computer vision) texnologiyalari yuqori aniqlikdagi kameralar yordamida mahsulot yuzasidagi eng kichik nuqsonlarni ham aniqlay oladi.

Hozirda sifat nazorati tizimlarida katta hajmdagi ishlab chiqarish ma'lumotlarini tahlil qilish va kelajakdagi holatlarni prognozlash muhim o‘rin tutadi. Bu jarayonda sun’iy intellektning tarkibiy qismi bo‘lgan bashorat qilish (prognostik) algoritmlari keng qo‘llanilmoqda. Ular yordamida tizim o‘z-o‘zini o‘rgatadi, tajriba asosida yangi holatlarni taxmin qiladi va operativ qarorlar qabul qiladi.

Bunday algoritmlar asosan ma'lumotlar koni (data mining), mashina o‘rganishi (machine learning) va statistik modellashtirish usullariga tayangan holda ishlaydi. Ishlab chiqarish jarayonida to‘plangan tarixiy ma'lumotlar — sensorlar ko‘rsatkichlari,

oldingi nuqsonlar, harorat, bosim, vaqt va boshqa parametrlar asosida modellar tuziladi. Bu modellar orqali mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi va keyingi partiyalarda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan sifatsizlik xavflari oldindan ogohlantiriladi. Misol uchun, regressiya modellari mahsulot o‘lchamidagi og‘ishlarni bashorat qilsa, klassifikatsiya algoritmlari esa mahsulotni “yaroqli” yoki “nuqsonli” toifalarga ajratadi. Shu bilan birga, neyron tarmoqlar murakkab, chiziqli bo‘lmagan munosabatlarni ham o‘rganib, yuqori aniqlikdagi tahlil va prognoz imkonini beradi.

Sanoat va ishlab chiqarish korxonalarida sifat nazorati va metrologik tizimlarning samaradorligini oshirish maqsadida ularni ERP (Enterprise Resource Planning), SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) va boshqa avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan integratsiya qilish muhim ahamiyatga ega.

ERP tizimlari korxonaning resurslarini — moliyaviy, moddiy, mehnat va texnik imkoniyatlarni yagona axborot maydonida boshqarish imkonini beradi. SCADA tizimlari esa ishlab chiqarish jarayonlarini masofadan turib kuzatish, boshqarish va avtomatik sozlash imkonini beradi. Agar metrologik vositalar yoki sifat nazorati tizimlari SCADA tizimiga ulangan bo‘lsa, sifatdagi har qanday o‘zgarishlar zudlik bilan aniqlanib, nosozliklar bartaraf etilishi mumkin. Bundan tashqari, MES (Manufacturing Execution Systems), LIMS (Laboratory Information Management Systems) kabi boshqa tizimlar bilan integratsiya qilish orqali sifat nazorati bo‘yicha chuqur tahlil, hisobot tuzish, mahsulotning har bir bosqichidagi sifat ko‘rsatkichlarini nazorat qilish imkoniyati yanada kengayadi. Ushbu integratsiya natijasida “raqamli egizak” (digital twin) yondashuvi asosida ishlab chiqarish jarayonlari to‘liq raqamli shaklda modellashadi. Bu esa butun tizimning ishonchliligini oshiradi, nosozliklarni oldindan aniqlash, optimal qarorlar qabul qilish va sifatni doimiy takomillashtirish imkonini beradi.

Masalan, General Electric (GE) kompaniyasi o‘zining ishlab chiqarish tarmoqlarida sun’iy intellekt asosidagi “Predix” platformasi orqali real vaqtli monitoring va prediktiv texnik xizmat ko‘rsatish tizimlarini joriy qilgan. Ushbu tizimlar o‘lchovlar, sensordagi axborotlar va boshqa ishlab chiqarish parametrlarini doimiy ravishda tahlil qiladi va oldindan nosozliklar to‘g‘risida ogohlantiradi. Bu, ayniqsa, aerokosmik dvigatellar va energetika uskunalarida sifat kafolatini ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Toyota va Bosch kabi avtomobilsozlik gigantlari ham kompyuter ko‘rish va mashinaviy o‘rganish texnologiyalaridan foydalanib, yig‘uv liniyasida mahsulotdagi eng kichik vizual nuqsonlarni aniqlash uchun sun’iy intellekt tizimlarini joriy etgan. Bu kompaniyalar mahsulot sifatini millimetr darajasida nazorat qilish orqali iste’molchi ishonchini mustahkamlab, raqobatbardosh ustunlikka ega bo‘lishmoqda.

Metrologiya va sifat nazorati sohalarida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish — zamonaviy ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish, sifatni barqaror nazorat

qilish hamda xalqaro bozorda raqobatbardoshlikni ta'minlash uchun zarur shartdir. Bu yo‘nalishda quyidagi amaliy tavsiyalarni ko‘rsatish mumkin:

Raqamli infratuzilmani rivojlantirish korxonalarda zamonaviy axborot texnologiyalari, raqamli o‘lchov vositalari, IoT qurilmalari va yuqori aniqlikdagi sensorlar bilan jihozlash orqali real vaqtli monitoring imkoniyatlari yaratilishi; kadrlar salohiyatini oshirish nuqyai nazaridan sun’iy intellekt, data analytics va sanoat IT yo‘nalishlari bo‘yicha mutaxassislar tayyorlash, mavjud xodimlarni qayta o‘qitish va malakasini oshirish orqali texnologiyalarni samarali joriy qilish; modulli va bosqichma-bosqich joriy etish raqamli transformatsiya jarayonini to‘liq tizimga tatbiq qilish o‘rniga, dastlab muhim bo‘g‘inlardan (masalan, sifatni nazorat qilish liniyasi yoki laboratoriya tahlillari) boshlash va bosqichma-bosqich kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M Madaliev, M Usmonov, M Ismoilov, I Bilolov, S Israilov, N Abdullajonova, Khurshida Rajabova. Analysis of jet currents using the SST turbulence model. E3S Web of Conferences 538, 01019
2. X Qodirov, X Rajabova, N Abdullajonova, Z Otaxonova, I Aliev. On analytical study of heat transfer phenomenon in special-shape soldering iron. E3S Web of Conferences 508, 05006
3. Abdullajonova Nurzoda Nurmaxamadovna, Development of Critical Thinking in Media Education, Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education (2994-9521) 2024, 561-563
4. A.O Safibullaevna, A.N Nurmakhamadovna. APPLICATION OF MACHINE LEARNING TO FORM A KNOWLEDGE BASE OF INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS Research Focus, 2025

SANOAT 4.0 DOIRASIDA METROLOGIK NAZORAT VA SIFAT TIZIMLARINING RAQAMLASHTIRILISHI

[1]Jo‘rayev Nurmaxamad, [2]Abdullajonova Nurzoda
[1,2]Farg‘ona davlat texnika universiteti,

Annotatsiya: Ushbu maqolada axborot texnologiyalari (AT), xususan sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining zamonaviy sanoatdagi sifat nazorati va metrologik tizimlarga qo‘llanilishi yoritilgan. AT vositalarining ma’lumotlarni to‘plash, saqlash, tahlil qilish hamda boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirishdagi o‘rni, ularning samaradorlik, aniqlik va xarajatlarni optimallashtirishdagi afzalliklari, sifat nazorati tizimlarida SI texnologiyalarining an’anaviy usullarga nisbatan ustunliklari, real vaqtli monitoring, bashorat qilish imkoniyatlari va ERP, SCADA kabi avtomatlashtirilgan

tizimlar bilan integratsiyasi orqali yuqori samaradorlikka erishish misollar bilan izohlangan.

Kalit so‘zlar: Axborot texnologiyalari, sun’iy intellekt, sifat nazorati, metrologiya, avtomatlashtirish, sanoat 4.0, ERP tizimi, SCADA, bashorat algoritmlari, IoT, AI, raqamli transformatsiya

Axborot texnologiyalari (AT) bugungi kunda jamiyatning deyarli barcha sohalarida — ta'lim, sog‘liqni saqlash, sanoat, qishloq xo‘jaligi, transport va davlat boshqaruvi kabi tizimlarda markaziy o‘rinni egallagan.

Sifat nazorati esa mahsulot yoki xizmatlarning belgilangan talablar, standartlar va texnik shartlarga muvofiqligini aniqlash va ta'minlash jarayonidir. Sifatni nazorat qilish tizimi turli bosqichlarda — xom ashyo qabulidan tortib, tayyor mahsulotni yetkazib berishgacha bo‘lgan jarayonlarda amalga oshiriladi. Bu tizim orqali mahsulotdagi nuqsonlar erta bosqichda aniqlanib, xarajatlarni kamaytirish va mijozlar ehtiyojini yuqori darajada qondirish mumkin bo‘ladi.

Ular ma'lumotlarni to‘plash, saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish imkonini berib, boshqaruv jarayonlarini tezkor, aniq va samarali qiladi. Ayniqsa, raqamlashtirish jarayonlari davlat va xususiy sektorlarda muhim texnologik o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda. Sun’iy intellekt (SI) esa ATning eng ilg‘or va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, inson intellektini taqlid qiluvchi tizimlar yaratishni o‘z ichiga oladi. Unga mashinaviy o‘rganish (machine learning), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), kompyuter ko‘rish (computer vision) va ekspert tizimlari kiradi. Sun’iy intellekt real vaqtli tahlil, bashoratlash, muammolarni aniqlash va mustaqil qaror qabul qilish imkonini beradi. Bugungi sanoatning "4.0" inqilobida SI ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, texnologik nosozliklarni oldindan aniqlash, sifatni nazorat qilish va servis xizmatlarini takomillashtirishda muhim vositaga aylangan.

Avtomatlashtirilgan o‘lchov jarayonlari ishlab chiqarishning sifatini oshirish bilan birga samaradorligini ham ta'minlab, resurslardan oqilona foydalanish va xarajatlarni optimallashtirish imkonini beradi. Shu jihatdan, metrologiyada avtomatlashtirish texnologiyalari hozirgi zamonning ajralmas talabi sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Sifatni nazorat qilish tizimlarida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo‘llanilishi zamonaviy ishlab chiqarishning muhim innovatsion yo‘nalishlaridan biridir. An’anaviy sifat nazorati usullari ko‘pincha inson omiliga bog‘liq bo‘lib, subyektiv xatolar, vaqt sarfi va past aniqlik kabi kamchiliklarga ega. Bunga javoban, SI asosidagi tizimlar mahsulot sifati haqida avtomatik, tezkor va ishonchli ma’lumot olish imkonini yaratmoqda.

Bashorat qilish algoritmlari nafaqat real vaqtli sifat nazorati uchun, balki xizmat muddati davomida mahsulotning ishlash barqarorligini taxmin qilish, texnik xizmat ko‘rsatish davriyligini aniqlash va xarajatlarni optimallashtirishda ham muhim ahamiyatga ega.

Sanoat va ishlab chiqarish korxonalarida sifat nazorati va metrologik tizimlarning samaradorligini oshirish maqsadida ularni ERP (Enterprise Resource Planning), SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) va boshqa avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan integratsiya qilish muhim ahamiyatga ega. Metrologik o‘lchovlar va sifat nazoratiga oid ma’lumotlar ERP tizimiga integratsiyalashgan holda real vaqt rejimida ishlab chiqarish, yetkazib berish, ombor zaxiralari va xizmat ko‘rsatish bo‘linmalari o‘rtasida uzviy axborot almashuvini ta’minlaydi. Bu esa aniqlik, izchillik va operativlikni oshiradi.

SCADA orqali real vaqtli monitoring va holat tahlili amalga oshiriladi, shuningdek, muhim o‘lchov parametrlaridagi og‘ishlar avtomatik tarzda aniqlanib, operativ choralar ko‘riladi. Misol uchun Siemens kompaniyasi o‘zining “MindSphere” deb nomlangan sanoat IoT platformasida SCADA, ERP va sun’iy intellekt tizimlarini birlashtirib, metrologik nazorat va sifatni avtomatlashtirishga erishgan. Kompaniyaning sanoat 4.0 yechimlari ishlab chiqarish liniyasining har bir bosqichida mahsulot sifatini doimiy nazorat qilish va takomillashtirish imkonini beradi.

Farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida ham LIMS, AI-tahlil vositalari, raqamli laboratoriyalar va avtomatlashtirilgan sinov tizimlari keng joriy etilmoqda. Masalan, Pfizer va Nestlé kompaniyalari mahsulot xavfsizligini ta'minlash uchun ilg‘or AI tizimlaridan foydalanmoqda.

Shu kabi ilg‘or yondashuvlar, ularning amaliy natijalari va texnologik afzalliklari O‘zbekiston sanoat tarmoqlari uchun ham ilhom manbai bo‘lib xizmat qiladi. Mahalliy ishlab chiqaruvchilarning bu yo‘nalishda o‘z strategiyalarini ishlab chiqishi raqamli transformatsiyaning ajralmas qismi bo‘lib bormoqda.

Metrologiya va sifat nazorati sohalarida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish — zamonaviy ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish, sifatni barqaror nazorat qilish hamda xalqaro bozorda raqobatbardoshlikni ta'minlash uchun zarur shartdir. Bu yo‘nalishda quyidagi amaliy tavsiyalarni ko‘rsatish mumkin:

Standartlashtirish va moslikka e’tibor qaratish orqali joriy etilayotgan raqamli texnologiyalar xalqaro metrologik va sifat standartlariga mos bo‘lishi lozim. Bu mahsulotlarning eksport salohiyatini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, turli tizimlar o‘rtasidagi moslik (interoperability) masalasi hal qilinishi lozim.

Sun’iy intellekt va ma’lumotlarni tahlil qilish imkoniyatlaridan to‘liq foydalanib, AI algoritmlaridan faqat aniqlash va tahlil qilishda emas, balki qaror qabul qilishda, resurslarni rejalashtirishda va tizimni optimallashtirishda ham foydalanish zarur. Bu uchun ishlab chiqarishdagi har bir jarayon raqamli ko‘rinishda aks ettirilishi lozim (ya’ni “raqamli egizak” modeli).

Huquqiy va iqtisodiy muhitni yaxshilashda raqamli texnologiyalarni joriy etishga oid normativ-huquqiy baza doimiy takomillashtirilib borilishi, korxonalarga soliq, grant yoki texnologik yengilliklar orqali rag‘batlantirish tizimi ishlab chiqilishi lozim.

Ushbu tavsiyalar asosida metrologiya va sifat nazoratida raqamli texnologiyalarning muvaffaqiyatli joriy etilishi nafaqat sanoatning rivojiga, balki butun iqtisodiyotni raqamlashtirish strategiyasiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M Madaliev, M Usmonov, M Ismoilov, I Bilolov, S Israilov, N Abdullajonova, Khurshida Rajabova. Analysis of jet currents using the SST turbulence model. E3S Web of Conferences 538, 01019
2.X Qodirov, X Rajabova, N Abdullajonova, Z Otaxonova, I Aliev. On analytical study of heat transfer phenomenon in special-shape soldering iron. E3S Web of Conferences 508, 05006
3.Abdullajonova Nurzoda Nurmaxamadovna, Development of Critical Thinking in Media Education, Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education (2994-9521) 2024, 561-563
4. A.O Safibullaevna, A.N Nurmakhamadovna. APPLICATION OF MACHINE LEARNING TO FORM A KNOWLEDGE BASE OF INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS Research Focus, 2025
5. A.N Nurmaxamadovna, A.O Safibullayevna. Ta’lim jarayonini rivojlantirishda qo ‘llaniluvchi media ta’limining asosiy modellari - Ustozlar uchun, 2024

PYTHON, JAVA, C++ KABI DASTURLASH TILLARNI O’RGATISH METODLARI VA USULLARINI LOYIHALASH

Khakimov Abdusattor
Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada zamonaviy texnologiyalar rivojlanib borayotgan davrda Python, Java va C++ kabi dasturlash tillarini samarali o‘rgatish bo‘yicha metodlar va usullar yoritilgan. Shuningdek, bu tillarning o‘ziga xos xususiyatlari, ularni o‘rganishga doir bosqichma-bosqich yondashuvlar, amaliy topshiriqlar va innovatsion texnologiyalardan foydalanish orqali ta’lim sifatini oshirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar : Dasturlash tillari, O‘quv usullari, Python, Java, C++, Interaktiv o‘qitish, Amaliy mashg‘ulotlar, Loyiha asosidagi o‘rganish, Kodlash muhitlari, Algoritmik tafakkur, Aralash ta’lim, Gamifikatsiya.

Abstract : This paper discusses the design of effective teaching methodologies and approaches for programming languages like Python, Java, and C++. With the growing demand for skilled programmers, innovative teaching strategies are essential to engage students and enhance learning outcomes. The paper explores various techniques, including interactive teaching, project-based learning, and gamification, to

foster both theoretical understanding and practical coding skills. Additionally, it highlights the significance of integrating coding environments, algorithmic thinking, and collaborative exercises to build a strong foundation in programming. By combining traditional and modern educational practices, this study aims to address the challenges faced by students and educators in mastering programming languages.

Key word : Programming Languages, Teaching Methods, Python, Java, C++, Interactive Teaching, Practical Training, Project-Based Learning, Coding Environments, Algorithmic Thinking, Blended Learning, Gamification

KIRISH

Hozirgi texnologiyalar rivojlangan zamonda dasturlash tillarini o‘rganish va ulardan samarali foydalanish hayotning turli jabhalarida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, Python, Java va C++ kabi mashhur dasturlash tillari nafaqat dasturchilar, balki boshqa sohalarda faoliyat yurituvchi mutaxassislar uchun ham zarur vositalardan biriga aylanmoqda.Dasturlash tillarini muvaffaqiyatli o‘rgatish esa o‘qitish metodologiyasini to‘g‘ri tanlash va uni samarali usullar bilan boyitishni talab qiladi. Interaktiv darslar, loyiha asosidagi o‘qitish, algoritmik tafakkurni rivojlantirish, gamifikatsiya kabi yondashuvlar zamonaviy o‘quv jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Shu bilan birga, o‘quvchilarning qiziqishlarini uyg‘otish va ularga amaliy ko‘nikmalarni yetkazib berish uchun maxsus kodlash muhitlarini qo‘llashning o‘rni katta.Ushbu maqolada Python, Java va C++ kabi dasturlash tillarini o‘rgatish uchun samarali metodlar va usullarni loyihalash yondashuvlari o‘rganiladi. Shuningdek, o‘quv jarayonida yuzaga keluvchi muammolar va ularni hal qilish yo‘llari ham muhokama qilinadi. Maqsad – talabalar va yangi boshlovchilarni muvaffaqiyatli dasturchilarga aylantirish uchun innovatsion ta’lim vositalarini taklif qilishdir.

DASTURLASH TILLARINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Python – dasturlash tillaridan biri bo‘lib, uning sodda va tushunarli sintaksisi uni yangi boshlovchilar uchun eng mos tanlovlardan biriga aylantiradi. Python sintaksisi ingliz tiliga yaqin bo‘lgani sababli, uni o‘rganish juda oson va tabiiy jarayon bo‘ladi. Ushbu til orqali oddiy skriptlardan tortib sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitishgacha bo‘lgan keng ko‘lamdagi loyihalarni amalga oshirish mumkin. Pythonning keng kutubxonalar to‘plami (masalan, NumPy, Pandas, TensorFlow, va boshqalar) va kuchli hamjamiyati uni ilmiy tadqiqotlar, ma’lumotlar tahlili, web-dasturlash va avtomatlashtirish kabi sohalarda muhim vositaga aylantirgan.

Java – obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarining yorqin namunasidir va ko‘p platformalarda ishlashi bilan mashhur. Java’da yozilgan dasturlar turli operatsion tizimlarda muammosiz ishlaydi, bu esa “bir marta yoz, hamma joyda ishga tushur” tamoyilini qo‘llab-quvvatlaydi. Bu til mobil ilovalar (ayniqsa, Android platformasi uchun), web-servislar va korporativ dasturlar yaratishda keng qo‘llaniladi. Shuningdek, Java o‘zining xavfsizlik mexanizmlari va mustahkamligi tufayli katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash tizimlari va murakkab biznes ilovalari uchun qulay tanlovdir.

C++ – tizimli dasturlash va resurslarga talabchan dasturlarni ishlab chiqish uchun mukammal imkoniyatlar taqdim etuvchi kuchli vositadir. Uning yuqori

darajadagi tezligi va past darajadagi xotira boshqaruvi imkoniyatlari tizim dasturlari, o‘yin dvigatellari, real-vaqt ilovalari, hamda mikroprotsessorlar bilan ishlaydigan ilovalar yaratishda katta ahamiyatga ega. C++ yordamida dasturchilar algoritmik tafakkurni chuqur rivojlantirishi, murakkab dasturlash masalalarini hal qilish va yuqori samaradorlikka ega ilovalar ishlab chiqishi mumkin. Bu tilni o‘zlashtirish dasturchilarga nafaqat C++ dasturlarida, balki boshqa dasturlash tillarida ham muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga yordam beradi.

SAMARALI O‘QITISH METODLARI

Interaktiv o‘qitish usuli o‘quvchilarga dasturni yozish va tahlil qilish jarayonida faol ishtirok etishni ta’minlaydi. Darslarda kodni real vaqt rejimida yozish, muammolarni hal qilish va tuzatish talabalar uchun qiziqarli va samarali usul bo‘ladi. Interaktiv mashqlar o‘quvchilarning kodlashga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va ularga o‘qish jarayonida yuzaga kelgan muammolarni birgalikda hal qilishni o‘rgatadi. Shuningdek, o‘quvchilarni kodni tahlil qilishga, xatolarni aniqlashga va ularni tuzatishga undash, ularning mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Loyiha asosidagi o‘qitish:Loyiha asosidagi o‘qitish usuli talabalarni real dunyo vazifalariga tayyorlashda samarali bo‘ladi. Python, Java yoki C++ tillarida haqiqiy ilovalar yaratish orqali o‘quvchilar amaliy ko‘nikmalarni o‘zlashtiradilar. Masalan, Python tilida web dastur yaratish, Java’da mobil ilovalar yaratish yoki C++ tilida o‘yin dvigatelini ishlab chiqish bo‘yicha loyihalar talabalar uchun katta foyda keltiradi. Loyiha asosidagi yondashuv talabalarni faqat kodlashni o‘rganishga emas, balki jamoaviy ishni ham rivojlantirishga undaydi. Guruhda ishlash va muammolarni birgalikda hal qilish o‘quvchilarga ko‘nikmalarini amalda sinab ko‘rish imkoniyatini beradi.

Gamifikatsiya, ya’ni o‘qish jarayoniga o‘yin elementlarini kiritish, o‘quvchilarga motivatsiya yaratadi va darslarni qiziqarliroq qiladi. Kodlash bo‘yicha tanlovlar, musobaqalar va kodlashning kichik vazifalarini bajarish orqali o‘quvchilarni rag‘batlantirish mumkin. Yutuqlarni belgilash, badge’lar yoki boshqa mukofotlar orqali o‘quvchilarning muvaffaqiyatlarini e’tirof etish ularning o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqini oshiradi. Gamifikatsiya orqali o‘quvchilar o‘zlarining erishgan yutuqlarini his qilishadi, bu esa ularni yanada ko‘proq ishlashga undaydi.

Aralash ta’lim usuli an’anaviy darslar va onlayn resurslar, video darsliklar va kodlash platformalarini birlashtirish orqali o‘qish jarayonini yanada samarali qilishga yordam beradi. O‘quvchilarga GitHub kabi platformalarda ishlash imkoniyatlarini taqdim etish, o‘zlarining portfellarini yaratishga yordam beradi. Shu bilan birga, onlayn resurslar orqali o‘quvchilar mustaqil ravishda o‘rganishlari mumkin, bu esa ularning o‘quv jarayonini yanada kengaytiradi va optimallashtiradi. Onlayn platformalarda doimiy yangilanishlar, interaktiv mashqlar va kodlash forumlari orqali o‘quvchilar o‘rganish davomida bir-birlariga yordam bera olishadi.

Algoritmik tafakkur dasturlashning asosi bo‘lib, masalalarni hal qilishda tizimli yondashuvni ta’minlaydi. Dastlabki bosqichlarda algoritmlarni va ma’lumotlar tuzilmalarini o‘rgatish talabalarni muammolarni kichik qismlarga ajratishga, har bir qadamni mantiqiy va samarali bajarishga o‘rgatadi. Bu metod orqali talabalar

dasturlash tilini o‘rganishdan tashqari, real hayotdagi muammolarni ham hal qilishga tayyor bo‘ladilar. Algoritmik tafakkurni rivojlantirish dasturlashning asosiy qismidir, chunki bu orqali o‘quvchilar samarali va optimallashtirilgan kodlarni yaratishni o‘rganadilar.

Amaliy mashg‘ulotlar o‘quvchilarni kodlashning professional muhitiga tayyorlaydi. Dasturlashda ishlatiladigan Integrated Development Environments (IDEs) kabi vositalar — PyCharm, Eclipse, Visual Studio kabi vositalarni o‘rganish talabalarni real dasturlash dunyosiga tayyorlaydi. Amaliy mashg‘ulotlar, hackathonlar va kodlash bootcamp’lari orqali talabalar o‘z bilimlarini sinab ko‘rishlari va real tizimlarda ishlash tajribasini orttirishlari mumkin. Bu o‘quvchilarga o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash va dasturlash bo‘yicha o‘zlarini sinovdan o‘tkazish imkoniyatini beradi.

O‘QITISHDAGI QIYINCHILIKLARNI HAL QILISH

Dasturlash tillarini o‘rgatish jarayonida talabalar orasidagi farq, cheklangan resurslar va o‘qish jarayoniga jalb qilishdagi qiyinchiliklar yuzaga keladi. Ushbu muammolarni hal qilishning ba'zi usullari:Talabalar rivojlanishiga moslashtirilgan o‘qish yo‘llarini ishlab chiqish.Ochiq manbali o‘quv materiallari va virtual kodlash muhiti bilan ta’minlash.Hamkorlik va o‘zaro o‘rganish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash uchun mentorlik tizimlarini joriy etish.

XULOSA

Python, Java va C++ kabi dasturlash tillarini o‘rgatish jarayonida innovatsion va an’anaviy metodlarni uyg‘unlashtirish orqali o‘qish samaradorligini oshirish mumkin. Ushbu yondashuvlar nafaqat texnik bilimlarni mustahkamlashga, balki talabalarning muammolarni hal qilish, ijodkorlik va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Dasturlash tillari o‘qitish metodologiyasining doimiy ravishda rivojlanishi, kelajakdagi dasturchilarni tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Schildt, H. (2017). Java: The Complete Reference. McGraw-Hill Education.
2. Stroustrup, B. (2013). The C++ Programming Language (4th Edition). Addison-Wesley.
3. Guttag, J. V. (2016). Introduction to Computation and Programming Using Python. MIT Press.
4. Lutz, M. (2013). Learning Python (5th Edition). O'Reilly Media.
5. Fowler, M. (2018). Refactoring: Improving the Design of Existing Code (2nd Edition). Addison-Wesley.
6. Zed Shaw, L. (2017). Learn Python 3 the Hard Way. Addison-Wesley.
7. Downey, A. B. (2012). Think Python: How to Think Like a Computer Scientist. O’Reilly Media.
8. Rao, D. M., & Kumar, P. R. (2015). "Effective Teaching Techniques in Programming." International Journal of Advanced Research in Computer Science.

9. Pressman, R. S. (2014). Software Engineering: A Practitioner’s Approach (8th Edition). McGraw-Hill Education.
10. Eckel, B. (2006). Thinking in Java (4th Edition). Prentice Hall.
11. Shneiderman, B. (1998). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison-Wesley.
12. Measuring Teaching Effectiveness in Programming Education. (2020). Journal of Computer Science Education Research.

MOBIL ALOQA TARMOQLARINING RIVOJLANISHI.

[1]Rayimjonova Odinaxon, [2]Jo ‘rayev Nurmahammad, [3] Sobirova Kamola
[1,2,3]Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqola mobil aloqa tarmoqlarining rivojlanish tarixiga bag'ishlangan bo'lib, birinchi simsiz telefon texnologiyalaridan to bugungi kunda faol rivojlanayotgan 5G tarmog'iga qadar bo'lgan jarayonni ko'rib chiqadi. Maqola 1G dan boshlab 4G gacha bo'lgan mobil aloqa texnologiyalarining o'zgarishlari, ularning asosiy xususiyatlari va foydalanuvchilarga taqdim etilgan yangi imkoniyatlar haqida ma'lumot beradi.

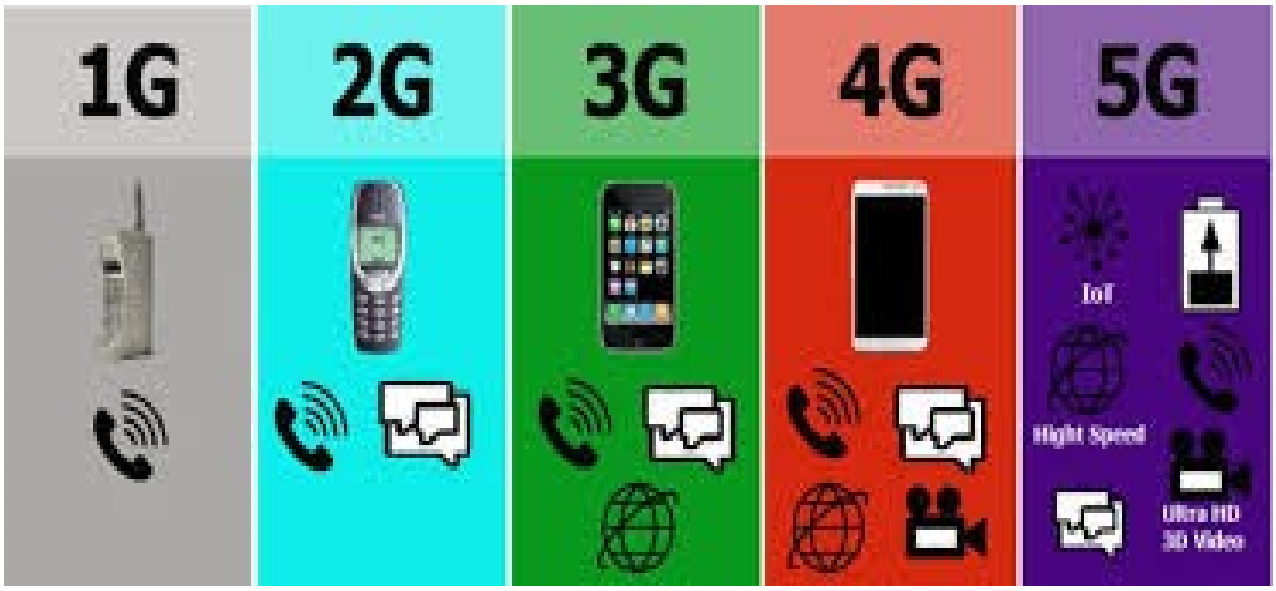
Kalit so'zlar: Mobil aloqa tarmoqlari Simsiz aloqa GSM, CDMA, LTE
Ma'lumot uzatish tezligi Internet of Things (IoT) HSDPA, HSPA+ Tezlik va kengaytirilgan ulanish Sanoat avtomatlashtirish

Mobil aloqa tarmoqlarining rivojlanishi. Mobil aloqa tarmoqlarining simsiz texnologiyasi yuz yil oldin g'oya sifatida paydo bo'lgan bo'lsa-da, uning haqiqiy rivojlanishi faqat 20-asrning ikkinchi yarmidan boshlangan. G'arbda bu yo'nalishda faol ish olib borilgan bo'lsa-da, Sovet Ittifoqi ham o'z tadqiqotlarini amalga oshirib, mobil aloqa texnologiyalariga o'z hissasini qo'shgan. Ammo, ko'plab ilmiy izlanishlarga qaramay, birinchi mobil telefon 1970-yillarning boshlarida yaratildi va bu vaqt davomida Motorola kompaniyasi AQShda birinchi mobil telefonni ishlab chiqdi.

Bugungi kunda mobil telefonlar simsiz aloqa texnologiyasiga asoslanib ishlamoqda va bu texnologiya deyarli butun dunyo bo'ylab keng tarqalgan. So'nggi qirq yil ichida mobil aloqa texnologiyalarining to'rtta avlodi — 1G, 2G, 3G, va 4G — bir-birini almashdi, va endi 5G texnologiyasi rivojlanishning yangi bosqichiga o'tmoqda. 5G tarmog'i hozirda 2020-yilda joriy qilish rejalashtirilgan bo'lib, yuqori tezlikda ma'lumot uzatish va kengaytirilgan xizmatlar taqdim etish imkoniyatlari yaratadi.

1G va 2G: Analogdan raqamli texnologiyalarga o'tish. 1G texnologiyasi, ya'ni birinchi avlod mobil aloqa tarmog'i, 1980-yillarda joriy qilindi. Bu analog aloqa texnologiyasi bo'lib, uning asosiy kamchiliklari past signal sifatini va boshqa texnologiyalar bilan mos kelmasligini o'z ichiga olgan. 1G tarmoqlarining eng keng tarqalgan standartlari AMPS (AQSh, Avstraliya, Kanada va ba'zi Janubiy Amerika mamlakatlarida), TACS (Yevropa), NMT (Skandinaviya) va TZ-801 (Yaponiya) edi.

1991-yilda esa 2G texnologiyasi paydo bo'ldi. 2G tarmoqlari raqamli ma'lumot uzatishni ta'minlab, mobil aloqa sohasida inqilob qildi. Ushbu texnologiya SMS (matnli xabarlar) va WAP (mobil internet) kabi xizmatlarni taqdim etdi, bu esa mobil qurilmalarni yanada kengroq foydalanishga imkon berdi. 2G tarmoqlari o'zining kamchiliklariga qaramay, yangi texnologiyalar va xizmatlarni rivojlantirishda asos bo'ldi. Keyinchalik 2.5G va 2.7G tarmoqlari, ya'ni GPRS va EDGE, yuqori tezlikda ma'lumot uzatishni taklif qildi.



1-rasm. Mobil tarmoq avlodlarining umuiy hususiytlari.

3G tarmog'i 2000-yillarning boshlarida joriy qilindi va bu mobil aloqa sohasidagi yangi davrni boshlab berdi. 3G tarmoqlari yuqori tezlikda ma'lumot uzatishni ta'minlash va multimedia xizmatlarini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega bo'ldi. 3G texnologiyasining asosi CDMA standarti bo'lib, bu orqali bir nechta foydalanuvchi bir vaqtning o'zida tarmoqdan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ldi. 3G tarmog'ida UMTS/WCDMA, CDMA2000/IMT-MC kabi standartlar mavjud bo'lib, ularning asosiy farqi ma'lumot uzatish tezligida edi.

HSDPA va HSPA+ kabi texnologiyalar 3G tarmog'ining tezligini yanada oshirib, mobil internetdan foydalanishni yanada samarali qilib berdi. 3G texnologiyasi, shuningdek, mobil telefonlardan videokonferensiyalar, video oqimlari va boshqa interaktiv xizmatlar kabi yangi imkoniyatlarni taqdim etdi. 4G tarmog'i 3G texnologiyasiga qaraganda ancha yuqori tezlikda ishlaydi va internetning mobil platformada foydalanilishini yangi bosqichga olib chiqdi. 4G tarmog'ining asosiy standartlari LTE (Long-Term Evolution) va WiMax hisoblanadi. LTE texnologiyasi 4G tarmog'ining asosi sifatida qabul qilindi va u nazariy jihatdan 326,4 Mbit/s ma'lumot uzatish tezligini ta'minladi. Real tezlik esa turli omillarga bog'liq bo'lib, operatorlar o'rtasida farqlar mavjud. WiMax esa mobil va statik abonentlarga mo'ljallangan simsiz ma'lumot uzatish texnologiyasi bo'lib, bugungi kunda bir nechta versiyalari mavjud. 4G tarmog'i o'zining yuqori tezliklari bilan mobil

internetni yanada tez va qulay qiladi, bu esa videokontentlar, o'yinlar va boshqa katta hajmdagi ma'lumotlarni tez uzatishga imkon beradi.

5G texnologiyasi hozirda mobil aloqaning kelajakdagi evolyutsiyasini belgilaydi. 5G tarmog'i yuqori tezlikda ma'lumot uzatishni, past kechikishlarni va kengaytirilgan ulanish imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu texnologiya nafaqat mobil aloqa uchun, balki IoT (Internet of Things), avtomatlashtirilgan tizimlar, aqlli shaharlar va boshqa sanoat sohalarini rivojlantirish uchun muhimdir.

5G tarmog'i yordamida yuqori tezlikda video oqimlari, avtomatik boshqariladigan avtomobillar, masofaviy tibbiyot va sanoat avtomatlashtirish kabi ilovalar mumkin bo'ladi. 5G texnologiyasining qo'llanilishi nafaqat kundalik hayotimizni, balki global iqtisodiyotni, ish dunyosini va jamiyatni tubdan o'zgartirishga qodir.

Mobil aloqa tarmoqlarining har bir avlodi mobil internetdan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirib, hayotimizni qulaylashtirishga yordam berdi. 5G texnologiyasi esa o'zining yuqori tezligi, past kechikishlari va innovatsion imkoniyatlari bilan mobil aloqaning yangi davrini boshlab beradi. Ushbu texnologiya, ayniqsa, IoT, aqlli shaharlar va sanoat avtomatlashtirish kabi sohalarda katta o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Mobil aloqa tarmoqlarining rivojlanishi davomida, bu texnologiyalar global iqtisodiyot va inson hayotini yanada yaxshilashga xizmat qilmoqda.

Foydalangan adabiyotlar

1.O. S. Rayimjonova. (2023). MATHEMATICAL MODELS OF HALFRING PHOTORESISTIVE CONVERTERS OF VANE TURNING ANGLES. European Journal of Emerging Technology and Discoveries, 1(7), 1–3. Retrieved from https://europeanscience.org/index.php/1/article/view/273

2. O.S. Rayimjonova. (2022). INVESTIGATION OF CLUSTER-TYPE INHOMOGENEITY IN SEMICONDUCTORS. American Journal of Applied Science and Technology, 2(06), 94–97. https://doi.org/10.37547/ajast/Volume02Issue06-15

3. Nurdinova, R., Rayimjonova, O., Djalilov, B., & Iskandarov, U. (2024, March). Determination of the near areas of micro parameters for anomalous photo voltage elements. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing

4.O.S.Rayimjonova,M.G.Tillaboyev,S.Sh.Xusanova. Underground water desalination devicE, International Journal of Advance Scientific Research, 2022

5.Kreindelin, V. B. Signalni qayta ishlashning samarali usullari va algoritmlarini ishlab chiqish yuqori tezlikdagi simsiz aloqa tizimlari: ilmiy daraja uchun dissertatsiya Texnika fanlari doktori: 05.12.13 / V. B. Kreindelin // Himoya joyi: MTUSI. Moskva. - 2009. - P. 307.

INTENSIV MODULYASIYALI AJRATILGAN AKUSTIK OPTIK TOLALI DATCHIKLAR.

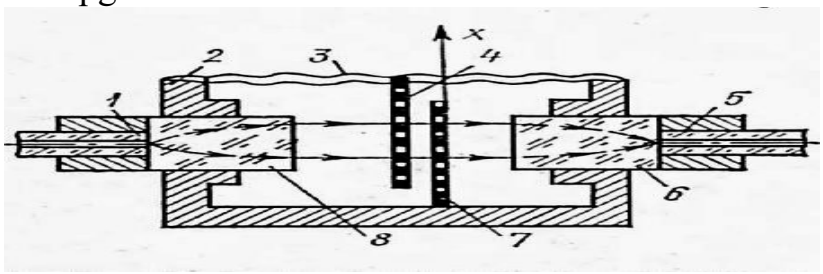
[1]Ergashev Sh.U. [2]Ubaydullayev L.S
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti 4-kurs talabasi

***Annotasiya:* (Abstract).** Hozirgi vaqtda elektr signalni o‘lchov parametrlarini o‘zgartirish va qayta ishlash imkonini beruvchi elektron o‘lchov texnologiyalari sohasida o‘lchov tizimlari va datchiklar asosiy o‘rinlarni egallab kelmoqda. Yuqori potensial kuchlanishda ishlaydigan qurilmalarning tebranishlarini nazoratini olib borish bir qancha murakkab bo‘libgina qolmasdan, havfli zonalarda qo‘llaniladi. Bunday sharoitlarda ajratilgan optik tolali datchiklardan unumli foydalanish mumkin.

Tayanch so‘zlar (Key words). Shtorli datchik, Akslanuvchi datchik, Optik tunellashtirish, Panjarali datchik

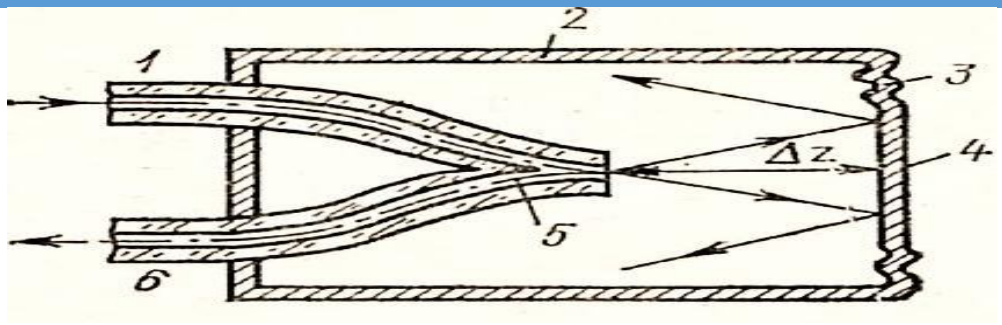
Ajratilgan optik tolali datchiklar tolaga bog‘liq holda shtorli (to‘siqli), panjarali, ichki akslanishi butunlay buzilgan, ko‘zgusi harakatlanadigan datchiklar hisoblanadi.

Panjarali datchikning harakat mexanizmi qarama – qarshi o‘rnatilgan tolalarning orasidagi bo‘shliqda (1 va 5) chiquvchi toladagi yorug‘lik oqimi egiluvchan elementga (3) qattiq mahkamlangan difraksion panjara (4 va 7) orqali qisman to‘siladi va ikkinchi to‘siq datchikning korpusiga (2) harakatlanmaydigan tarzda maxkamlanadi. Nurlarni fokuslashda mikrolinzalardan ham foydalanish mumkin. Shtorli datchik konstruksiyasi bo‘yicha boshqa datchiklarga o‘xshash bo‘lib, faqat unda membranaga mahkamlangan va tolalar orasidagi bo‘shliqga joylashtirilgan intensiv modulyasiya qiluvchi shtor (to‘siq) dan tarkib topgan.



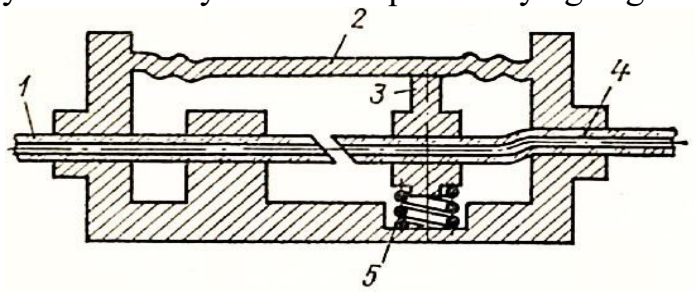
1.1 – rasm. Panjarali datchik konstruksiyasi [4]

Shtorli va panjarali datchiklarni asosiy kamchiligi yorug‘lik energiyasining yarmi datchikda yutilishi hisoblanadi. Akustik maydonni o‘zgarishi natijasida qisman to‘silgan yorug‘lik oqimi intensivligini modulyasiyasi qilishdan tashqari, kengayib boruvchi dasta tolasining kirish va chiqish orasidagi o‘tuvchi masofani o‘zgarishini ham fiksatsiya qiladi. Bu jarayon datchikda harakatlanuvchi ko‘zgu orqali amalga oshiriladi. O‘tuvchi yorug‘lik dastasi juft toladan (1 va 6) chiqib, Δ Z masofada membranaga (3) o‘rnatilgan ko‘zguda akslanadi hamda tolaning ko‘ndalang kesilgan yuzasiga tushadi. Korpusga (2) maxkamlangan ko‘zgu bilan birgalikda shaxobcha (5) orqali tola bilan aloqa o‘rnatiladi. Yorug‘lik energiyasini bir qismi, ya’ni tolani chiqish uchiga yo‘naltirilgan modalarning energiya ko‘rinishida qaytishi, maksimal 10-40 mkm oraliqda joylashgan tola va ko‘zgu orasidagi masofaga bog‘liq.



1.2 – rasm. Akslanuvchi datchik konstruksiyasi. [4]

Ichki akslanishi buzilgan datchiklar, shtorli va panjarali turdagi optik tolali datchiklar bilan konstruksiyasi bo‘yicha o‘xshash. Bu datchiklarda kirish va chiqish tolalari orasida tirqish mavjud. Tola uchlari shunday burchak ostida silliqlanganki, kiruvchi tola (1) o‘zagi bo‘yicha tarqaluvchi yorug‘lik oqimi, chiquvchi tolaning egri uchida ichki akslanishi hisobiga butunlay cheklanadi va chiquvchi toladan (4) o‘tmaydi. Bunday datchikni tayyorlashdagi murakkab jarayon egri uchli tollalarni boshlang‘ich kichik tirqishni aniq tanlash va saqlash hisoblanadi. Shuningdek, datchikning modulyasiyalash funksiyasi nochiziqli ahamiyatga ega.



1.3 Butunlay ichki akslanishi buzilgan datchik konstruksiyasi. [4]

Optik tunellashtirish tola ulanadigan datchiklarda ham qo‘llanadi Ikki tola (1 va 3) shunday joylashtirilganki, o‘zaklar orasidagi masofa bir necha mikrondan oshmasligi lozim. Kirish va chiqish tollalari orasidagi ko‘rib chiqilayotgan joy (2) o‘zaro ta’sir oralig‘i deyiladi.

Ikki toladan iborat bo‘lgan, bir-biri bilan o‘zaro ta’sirlanuvchi maydonli tizim, to‘lqin o‘tkazuvchi murakkab konfiguratsiya sifatida turli hil doimiy tarqaluvchi xususiy modalarda aniqlangan xarakterda ko‘rilishi mumkin. Shuningdek, datchikning kirishidagi barcha energiya faqat chap tomondagi o‘zakda to‘planadi.

Adabiyootlar ro‘yxati (References).

1. L. Alwis, T. Sun, K.T.V. Grattan. Optical fiber-based sensor technology for humidity and moisture measurement: Review of recent progress - Measurement, 2013, vol.46. P. 4052–4074.
2. Chapalo I. Ye. Vыpusknaya rabota bakalavra, 2009
3. OOO «Sedatek»[Elektronnыy resurs].- http://www.sedatec.org/ -ofisialnыy sayt OOO «Sedatek»
4. Butusov M. M., Galkin S. L., Orbinskiy S. P., Pal B.P.. Volokonnaya optika i priborostroyeniye. -L.: Mashinostroyeniye.Leningr. otd., 1987.-328
5. Sapojnikov M. A.. Elektroakustika. M.:Svyazь, 1978, 214 s.

SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA O‘QUVCHILARNING TA’LIM JARAYONLARINI TAXLIL QILISH TA TAKLIFLAR BERISH

Yusufjonova Odina Rahmatillo qizi
Farg’ona Davlat Texnika Universiteti
Axborot texnalogiyalari va Telekommunikatsiya fakulteti
60-24 TTT guruh talabasi

Annotatsiya*:* Hozirgi kunda sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimiga jadal suratda integratsiya qilinmoqda. Ushbu maqolada sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini tahlil qilish va ularga individual takliflar berish mexanizmlari o‘rganiladi. Tadqiqotda sun’iy intellekt asosida o‘quvchilarning bilim darajasi, o‘zlashtirish sur’ati va qiyinchilik darajasini real vaqt rejimida tahlil qilish usullari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, AI yordamida har bir o‘quvchiga mos o‘quv dasturlarini shakllantirish va adaptiv ta’lim tizimlarini ishlab chiqish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Natijalar sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayonidagi samaradorligini oshirish hamda o‘quvchilarga individual yondashuvni yo‘lga qo‘yish imkoniyatlarini namoyon etadi.

Kalit so‘zlar**:** sun’iy intellekt, ta’lim tahlili, individual yondashuv, adaptiv ta’lim, AI texnologiyalari**.**

Zamonaviy dunyoda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim sohasida yangi imkoniyatlar yaratmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan 2022-yil 28-yanvarda imzolangan PF-60-sonli Farmon bilan tasdiqlangan “2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekiston Taraqqiyot Strategiyasi”da ta’lim tizimini zamonaviylashtirish, raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalarni joriy etish ustuvor yo‘nalishlar sifatida belgilangan. Bugungi kunda ta’lim tizimida individual yondashuv va o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini aniq baholash muhim masalalardan biriga aylangan. An’anaviy ta’lim usullari barcha o‘quvchilar uchun bir xil yondashuvni taklif qiladi, bu esa ularning bilim olish jarayonidagi farqlarini hisobga olish imkoniyatini cheklaydi. Sun’iy intellekt (AI) texnologiyalari esa ushbu muammoni hal qilishda katta ahamiyat kasb etmoqda[1].

AI yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini tahlil qilish, ularning bilim darajasini aniqlash va shaxsiy o‘quv rejasini shakllantirish imkoniyati yaratilmoqda. AI texnologiyalari o‘quvchilarning o‘rganish uslublarini tahlil qilib, ularga mos keluvchi tavsiyalarni taqdim etishi mumkin. Bu esa ta’lim sifatini oshirish va har bir o‘quvchining o‘zlashtirish jarayonini optimallashtirishga xizmat qiladi.

Ushbu maqolada sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini qanday tahlil qilish mumkinligi, qanday texnologiyalar ishlatilishi va bu jarayon ta’lim sifatiga qanday ta’sir ko‘rsatishi masalalari ko‘rib chiqiladi. Bundan tashqari, O‘zbekiston ta’lim tizimida AI yondashuvlarini joriy etishning afzalliklari va imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimida yangi innovatsion

yondashuvlarni shakllantirishga xizmat qilmoqda. AI yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini tahlil qilish va ularga individual takliflar berish ta’lim samaradorligini oshirish imkonini beradi. Biroq, bu jarayonda bir qator muammolar va hal etilishi lozim bo‘lgan masalalar mavjud.

Birinchi muammo – ta’lim jarayonining shaffofligini ta’minlash. An’anaviy baholash tizimlarida inson omiliga bog‘liq subyektivlik mavjud bo‘lib, bu o‘quvchilarning real bilim darajasini to‘g‘ri baholashga to‘sqinlik qilishi mumkin. AI vositalari real vaqt rejimida o‘quvchilarning natijalarini kuzatish va tahlil qilish orqali baholash jarayonining adolatliligini oshirishga yordam beradi[2]. Shuningdek, AI yordamida o‘quvchilarning qiyinchiliklarga duch keladigan mavzulari aniqlanib, ularga moslashtirilgan dars materiallari taklif etilishi mumkin.

Ikkinchi muammo – o‘quvchilarga individual yondashuvning yetishmovchiligi. Har bir o‘quvchi turli o‘quv uslublariga ega bo‘lib, ularga mos ta’lim berish samaradorlikni oshiradi. Sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan tavsiyaviy tizimlar har bir o‘quvchining bilim darajasi va qiziqishlariga mos keluvchi ta’lim materiallarini tanlash imkonini beradi. Masalan, neyron tarmoqlar va regressiya modellari yordamida o‘quvchining bilim darajasi prognoz qilinib, unga mos dars rejasi ishlab chiqilishi mumkin.

Uchinchi muammo – texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi. AI asosidagi adaptiv ta’lim tizimlari samarali ishlashi uchun zamonaviy dasturiy ta’minot va ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlari talab etiladi. Hozirgi kunda ko‘plab ta’lim muassasalarida bu borada cheklovlar mavjud bo‘lib, sun’iy intellektga asoslangan tizimlarning keng joriy etilishi uchun texnologik infratuzilmani yaxshilash zarur. Shu bilan birga, AI vositalaridan foydalana oladigan o‘qituvchilarni tayyorlash ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, sun’iy intellekt yordamida ta’lim jarayonini tahlil qilish va mos takliflar berish ta’lim tizimini individuallashtirish hamda samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Buning uchun AI texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha strategik yondashuv ishlab chiqish, texnologik infratuzilmani rivojlantirish va o‘qituvchilarni yangi texnologiyalarga moslashtirish zarur.

Sun’iy intellekt ta’lim jarayoniga innovatsion yondashuv olib kirib, o‘quvchilarga individual yondashuvni kuchaytirish, ta’limni shaxsiylashtirish va o‘qituvchilarning yuklamasini kamaytirish orqali dars jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi. AI texnologiyalari yordamida o‘quvchilarning bilim darajasini chuqur tahlil qilish, ularga moslashtirilgan tavsiyalar berish va ta’lim jarayonini avtomatlashtirish mumkin. Shuningdek, natijalarni aniq tahlil qilish imkoniyati ta’lim sifatini oshirishga yordam beradi. Biroq, sun’iy intellektni ta’lim tizimiga keng joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Avvalo, bu texnologiyalarni rivojlantirish va tatbiq etish katta moliyaviy xarajatlarni talab qiladi. AI tizimlari to‘plangan ma’lumotlarga bog‘liq bo‘lgani sababli, noto‘g‘ri yoki cheklangan ma’lumotlar asosida xulosalar chiqarishi mumkin, bu esa ta’lim sifati va baholash tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud[3]. Bundan tashqari, o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilish va ularning xavfsizligini ta’minlash muhim masala

bo‘lib, AI texnologiyalari noto‘g‘ri boshqarilganda ma’lumotlar maxfiyligi xavf ostida qolishi mumkin. O‘zbekiston ta’lim tizimida sun’iy intellektdan samarali foydalanish uchun bir qator strategik chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim. AI asosida o‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun moslashtirilgan ta’lim platformalarini yaratish, sun’iy intellekt texnologiyalaridan to‘g‘ri va samarali foydalanishni o‘rgatish maqsadida maxsus trening va kurslarni tashkil etish hamda shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha qat’iy xavfsizlik choralari ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega[4]. Sun’iy intellekt ta’lim jarayonini samarali va innovatsion yo‘nalishda rivojlantirish uchun ushbu texnologiyalarning imkoniyatlaridan oqilona foydalanish va ularni aniq strategiya asosida tatbiq etish talab etiladi.

Xulosa: Sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim jarayonini samarali tahlil qilish va o‘quvchilarga individual yondashuvni ta’minlash imkonini beradi. AI yordamida bilim darajasi aniq baholanadi, qiyinchiliklar erta aniqlanadi va moslashtirilgan ta’lim strategiyalari ishlab chiqiladi.

Shu bilan birga, texnologiyani joriy etishda moliyaviy, texnik va ma’lumotlar xavfsizligi muammolari mavjud. O‘zbekiston ta’lim tizimida AI imkoniyatlaridan to‘liq foydalanish uchun innovatsion yondashuvlar va texnologik infratuzilmani rivojlantirish muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekiston Taraqqiyot Strategiyasi”

[2]Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. Routledge.

[3] Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

[4] Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. Routledge.

INTELLECTUAL ELEKTR TARMOQLAR ASOSIDA ISHLAB CHIQARISHDA ENERGIYA SAMARADORLIKNI OSHIRISHNI ZAMONAVIY YECHIMLARI

Yuldashev Abduvaxob
“Metrologiya va yengil sanoat” kafedrasi katta o‘qituvchisi
Andijon davlat texnika universiteti

Anotatsiya: Ushbu maqolada “Aqlli” sanoat tarmoqlarini qurish nazariyasini yaratish bizning elektr energetikamizning dolzarb muammolarini hal qilishga, shu jumladan korxonalarning energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan.

Kalit sozlar: moslashuvchanlik, “aqlli” tarmoqlar, atrof muhit bilan organik bo'lish, smart grid, dispetcherlik nazorati, intellektual tarmoq

Energiya tizimining ishlashida yetarlicha moslashuvchanlikni ta’minlashda “aqlli” tarmoqlardan foydalanish asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarining narxi doimiy ravishda pasayib bormoqda va yanada pasayishi kutilmoqda. Masalan, 2010 yildan 2017 yilgacha quyosh energiyasi bilan ishlaydigan qurilmalarning o‘rtacha narxi 70 foizdan ko‘proqqa pasaygan [1]. 2009-2016 yillarda shamol elektr stansiyalarida ishlab chiqarilgan elektr energiyasi narxi 66 foizga pasaygan.

Elektr energetikasi rivojlanishining hozirgi bosqichi energiya narxlarining doimiy o'sishi va energiya resurslarini ishlab chiqarish va iste'mol qilishni boshqarishni markazsizlashtirish bilan bir qatorda iste'molchilarning elektr energiyasining sifati va elektr ta'minoti ishonchliligiga bo'lgan talablarining ortishi bilan tavsiflanadi. Sanoat korxonalarini to'liq xarajatlarni hisobga olish, o'zini o'zi moliyalashtirish va o'zini o'zi ta'minlash sharoitida ishlashga o'tkazish energiya xarajatlarini tejash masalalariga alohida e'tibor berishni talab qiladi [3, 4]. Shu bilan birga, elektr energiyasini tejashning eng muhim salohiyati energiyaning asosiy iste'molchisi sifatida sanoatda to'plangan. Zamonaviy elektr energetikasi uchun asosiy talablar quyidagilardan iborat:

1. Mavjudligi - iste'molchilarni qachon va qayerda zarur bo'lishiga qarab va pullik sifatiga qarab elektr energiyasi bilan ta'minlash.

2. Ishonchlilik - jismoniy va informatsion salbiy ta'sirlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyati to'liq uzilishlarsiz yoki tiklash ishlarining katta xarajatlarisiz, eng tez tiklanish (o'z-o'zini tiklash).

3. Samaradorlik - iste'molchilar uchun elektr energiyasi tariflarini optimallashtirish va butun tizim xarajatlarini kamaytirish

4. Samaradorlik - elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste'mol qilishda barcha turdagi resurslar va texnologiyalardan foydalanish samaradorligini maksimal darajada oshirish

5. Atrof muhit bilan organik bo'lish - atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish

6. Xavfsizlik - elektr energiyasida odamlar va atrof-muhit uchun xavfli bo'lgan vaziyatlardan qochish.

Rivojlangan G'arb elektr tarmoqlari kompaniyalari faoliyatini o'rganish shuni ko'rsatadiki, elektr tarmoqlarining optimal rivojlanishini bir vaqtning o'zida modernizatsiya qilish bilan ta'minlash mumkin, bu faqat elektr yo'qotishlarining minimal darajasini, minimal texnik xarajatlarni ta'minlashga imkon beradigan va iste'molchilarga imkon beradigan aqlli elektr tarmog'iga asoslangan tarmoq boshqaruv tizimini optimallashtirish bilan birgalikda. elektr energiyasidan foydalanish xarajatlarini optimallashtirish. Sanoat korxonalarida "aqlli" (Smart Grid) elektr tarmoqlarini yaratish korxonaning energiya samaradorligini oshirishga, elektr ta'minoti ishonchliligini oshirishga imkon beradi, energiya oqimlarini optimal ravishda qayta taqsimlashga va shu bilan energiya tizimining eng yuqori yuklarini kamaytirishga, ishning ishonchliligini buzmasdan energiya manbalarining minimal narxiga erishish uchun sxemani qayta sozlashga imkon beradi.

Aqlli elektr energiyasi tizimlarini ko'rish bo'yicha turli xil yondashuvlarni umumlashtirgan holda, biz quyidagicha ta'rif bera olamiz: "aqlli" elektr energiyasi

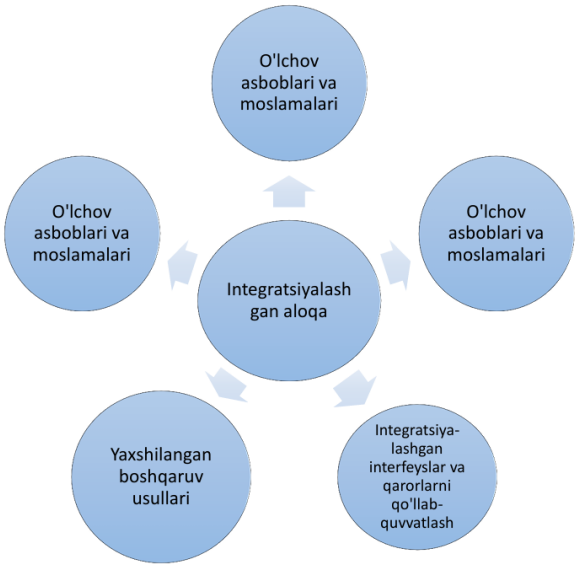
tizimi jamiyat uchun qulaylik, ekologik toza va xavfsizlikni ta'minlash asosida har qanday tashqi va ichki texnologik buzilishlarga etarli va maqbul javob beradigan energiya tejaydigan tizim sifatida tushunilishi kerak. "Aqlli" tarmoqning yuragi aqlli energiya uskunalari va axborot tarmog'i infratuzilmasi.

"Aqlli tarmoqlar" - bu elektr energiyasini ishlab chiqarish va taqsimlash jarayonlarini rivojlantirishning navbatdagi bosqichi bo'lib, u ma'lumotlarni uzatish va taqsimlangan hisoblashni tashkil etishning ilg'or texnologiyalarini o'z ichiga oladi, bu esa ushbu jarayonlarning boshqarilishi, ishlashi, ishonchliligi va xavfsizligini oshiradi.

Intellektual tarmoq - bu korxonalar elektr energiyasini iste'mol qilishning zamonaviy talablariga javob beradigan ETT tizimlari va qurilmalari samaradorligini doimiy nazorat qilishni talab qiladigan ko'p funktsional, avtomatlashtirilgan va axborot tahliliy yaxlit tizim. Ushbu tarmoqlarning ishlash samaradorligini loyihalashtirish, baholash va monitoringini o'tkazish korxonaning ETT faoliyatiga ta'sir ko'rsatadigan barcha omillarni hisobga olgan holda, SESning umumiy holatini tavsiflovchi ETT samaradorligining integral ko'rsatkichi asosida ko'p mezonli tahlil qilish va ko'p maqsadli optimallashtirish usulidan foydalangan holda amalga oshiriladi.

Smart Grid texnologik bazasi quyidagi texnologiyalarni o'z ichiga oladi:

• energiya hisobi;



1-Rasm. Aqlli tarmoqning tuzilishi va quyi tizimlari.

• tarqatish tarmoqlarini avtomatlashtirish;

• Elektr jihozlarining holatini boshqarish va nazorat qilish;

• Asosiy elektr tarmoqlari va tugunli podstansiyalarni avtomatlashtirish va oqimlarni boshqarish

• elektr tarmoqlari va iste'molchilar uchun qurilmalar;

• noan'anaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalari

Ushbu segmentlar uchun bugungi kunda turli xil segmentlar uchun Smart Grid atamasi tomonidan tushuniladigan quyidagi texnologiyalarni ajratish mumkin:

Accounting avtomatlashtirilgan tijorat va texnik hisobga olish tizimlari, shuningdek, axborot-tahlil tizimlari;

Power energiya tizimi ob'ektlarining axborot infratuzilmasi;

Energy energiya sarfi ko'rsatkichlarini kuzatish va energiya sarfi rejimlarini boshqarish tizimlari;

Energy energiya samaradorligini oshirish, elektr ta'minoti ishonchliligini oshirish uchun avtomatlashtirish tizimlari

Of quvvat manbalarini diversifikatsiyalashni ta'minlovchi tizimlar;

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari.

Ushbu texnologiyalar va tizimlarning yagona platformaga birlashtirilishi "avlod - tarmoq - iste'molchi" qat'iy tuzilmasidan moslashuvchan tizimga o'tishda elektr tarmoqlarini qurishda yangicha yondoshishga imkon beradi, bunda tarmoqning har bir tuguni faol element bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, sharoit o'zgarganda intellektual tarmoq avtomatik ravishda qayta tuziladi.

Integratsiyalashgan boshqaruv tizimi nazariyasini qurishning asosiy xususiyatlaridan biri bu ikkita mutlaqo xilma-xil texnik tizimni - energetika menejmenti va ma'lumotlarini birlashtirish zarurati. Ularni bir butunga birlashtirish juda murakkab texnik, metrologik va tashkiliy vazifadir. Aqlli tarmoqlarning ishlashi davomida to'plangan bilimlarni tizimlashtirish aqlli tarmoqlarni qurish va loyihalash metodologiyasining asosiy tamoyillarini ishlab chiqishga imkon beradi.

Yuqoridagilar asosida "aqlli" tarmoqlarni barpo etishning asosiy ta'riflari, tamoyillari, elektr tarmoqlari sxemasini tanlash mezonlari, axborot infratuzilmasini shakllantirish tamoyillari va sanoat "aqlli" tarmoqlari nazariyasini tashkil etuvchi boshqa jihatlarni shakllantirish zarur. "Aqlli" sanoat tarmoqlarini qurish nazariyasini yaratish bizning elektr energetikamizning dolzarb muammolarini hal qilishga, shu jumladan korxonalarning energiya samaradorligini oshirishga, qarzdorlikni kamaytirishga, uskunalarning eskirishiga, energiya manbalarini diversifikatsiyalashga va boshqalarga qaratilgan bo'lishi kerak.

Foydalangan Adabiyotlar

1. Аллаев К.Р. Современная энергетика и перспективы ее развития. Под общей редакцией академика Салимова А.У. –Ташкент, “Fan va texnologiyalar nashriyot –matbaa uyi”, 2021. –952 с.

2. А.Раджабов, М.Ибрагимов, А.Бердишев. Энергия тежамкорлик асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2009. 153 б.

3. A.I.Qarshiboyev, N.O.Ataullayev, V.Sh.Narzullayev. Energiya tejamkorligi asoslari, Navoiy, 2019, 336 b.

SOG'LIQNI SAQLASHNI RIVOJLANTIRISHDAGI AXBOROTLASHTIRISH VA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH O’RNI

Yuldashev Abduvaxob
“Metrologiya va yengil sanoat” kafedrasi katta o‘qituvchisi
Andijon davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada tibbiyotda axborotlashtirish va sun’iy intellektdan foydalanish sog'liqni saqlashni rivojlantirishdagi o’rni, sog'liqni saqlash sifatini yaxshilash va sog'liqni saqlash xizmatlaridan foydalanishni kengaytirishning asosiy omiliga aylanganligi yoritilgan.

Sog'liqni saqlash sohasidagi axborotlashtirish va sun’iy intellektning ko'plab ijobiy tomonlari mavjud. Eng asosiylaridan biri bu sog'liqni saqlash muassasalari o'rtasida bemor ma'lumotlari, kasallik tarixi, tekshiruv natijalari va davolanishning aniq va tezkor uzatilishi tufayli tibbiy yordam sifatini yaxshilashdir. Bu shifokorlarga ko'proq ma'lumotli qarorlar qabul qilish va xatolar xavfini minimallashtirish imkonini beradi. Sog'liqni saqlashda axborotlashtirish va sun’iy intellektning asosiy elementlaridan biri bu elektron tibbiy yozuvlar va elektron tibbiy tizimlarni joriy etishdir. Bu qog'oz hujjatlarni elektron formatlar bilan almashtirishga imkon beradi, bu ma'lumotlarning mavjudligi va xavfsizligini yaxshilaydi, shuningdek shifokorlar va sog'liqni saqlash muassasalari o'rtasida ma'lumot almashishni osonlashtiradi. Axborotlashtirish va sun’iy intellekt, shuningdek, teletibbiyotni rivojlantirishga yordam beradi, bu esa bemorlarga masofadan turib maslahat va tashxis qo'yish, shifokorlar bilan Internet orqali muloqot qilish va hatto uyda davolanishning ayrim turlarini amalga oshirish imkonini beradi. Yig'ilgan tibbiy ma'lumotlar katta ma'lumotlarni tahlil qilish va sun'iy intellekt tizimlarini o'qitish uchun qimmatli manbaga aylanmoqda.

Bizning xizmatlarimiz to'plami fuqarolar o'zlarining sog'lig'i va farovonligi to'g'risida ma'lumot kiritishlari mumkin bo'lgan milliy ma'lumotlar omboridir. Tizim arxitekturasi ochiq bo'lib, dasturiy ta'minot sotuvchilariga Kanta xizmati uchun o'z interfeyslarini ishlab chiqish imkonini beradi. Fuqarolar ma'lumotni ixtiyoriy ravishda kiritadilar, uni mustaqil ravishda boshqaradilar va tibbiy yordam ko'rsatuvchi provayderlar va boshqa sertifikatlangan xizmatlarga tahlil qilish yoki boshqa maqsadlarda taqdim etish imkoniyatiga ega. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, raqamli sog'liqni saqlash eng rivojlangan mamlakatlarda hukumat tuzilmalari raqamli transformatsiya siyosatini ilgari surishda faol rol o'ynaydi[1]. Mutaxassislarning prognozlariga ko'ra, 2023 yilda raqamli sog'liqni saqlashni venchur moliyalashtirish hajmi 10 milliard dollarni tashkil etadi — bu 2019 yil darajasidan past. DelveInsight 2027 yilga kelib global raqamli sog'liqni saqlash bozorining hajmi 486 milliard dollardan oshishini kutmoqda — prognoz davrida Shimoliy Amerika hukmronlik qiladi. Raqobatning kuchayishi ham kutilmoqda-ko'plab kompaniyalar kelajakdagi o'sish uchun rivojlanayotgan bozorlarga sarmoya kiritmoqda. Arizton ma'lumotlariga

ko'ra, raqamli sog'liqni saqlash va sog'lomlashtirish texnologiyalari bozori o'rtacha yillik o'sish sur'ati 22% ni tashkil etadi va 2028 yilda 1,1 trillion dollarni tashkil etadi. Tahlilchilar teletibbiyotga bo'lgan talabning ortib borayotgani, shuningdek, sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining (masalan, bemorlarni masofadan turib monitoring qilish tizimlari) sog'liqni saqlashga faol joriy etilishi bu istiqbolli o'sishning omillari deb ataladi. Tibbiy robotlarning global bozori 2026 yilda o'rtacha yillik o'sish sur'ati 18,1% bo'lgan 21,65 milliard dollargacha ko'tariladi-o'sish asosan medrobotlar samarali boshqaradigan aniq va to'g'ri Laparoskopik operatsiyalarga talabni kuchaytiradi[2]. Marketing kafedrasi 2018-2019 yillarda sog'liqni saqlash sohasidagi jahon texnologiyalari bozori hajmi:

1. Demografik omil. Aholining qarish jarayoni, umr ko'rish davomiyligining global o'sishi tibbiyot sanoatining rivojlanishiga ta'sir qiladi.

2. Iqtisodiy omil. Davlat va xususiy tibbiyot muassasalarini moliyalashtirish to'g'ridan-to'g'ri mamlakatdagi iqtisodiy vaziyatga bog'liq bo'lib, butun dunyo bo'ylab sog'liqni saqlash xizmatlari narxining oshishi ularning mavjudligini kamaytirishda davom etmoqda.

3. Ijtimoiy-iqtisodiy omil. Aholining turmush darajasi, kasalliklarning ko'payishi rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda tibbiy xizmatlarga talabni keltirib chiqaradi. Og'ir kasalliklarni davolashning yuqori narxi davlat organlarining kasalliklarning oldini olish va aniqlashga ko'proq e'tibor berishiga olib keladi.

4. Ilmiy-texnik taraqqiyot omili. Tibbiyot va ma'lumotlarni boshqarish texnologiyalarining rivojlanishi diagnostika va davolashning innovatsion usullarini ishlab chiqish va tarqatishga yordam beradi. Jahon tibbiy mahsulotlar bozori eng jadal rivojlanayotgan bozorlardan biridir[3].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Mamatov M.Y., Tibbiyot soxasida ma'lumotlar to'plash va qayta ishlashning zamonaviy texnologiyalari taxlili , Инновации в науке и технологиях: Том. 1 № 3 (2024): Спецвыпуск
2. Sodikova Nigora Shuxrat qizi, Diqqatni aniqlashning sun'iy intellektga asoslangan algoritmi , Инновации в науке и технологиях: Vol. 2 № 1 (2025): Спецвыпуск
3. Eshonov R.M., Maxamadjonova M.Sh., Tibbiyotda sun’iy intellektdan foydalanish , Инновации в науке и технологиях: Том. 1 № 3 (2024): Спецвыпуск

ELEKTR TARMOQLAR ASOSIDA ISHLAB CHIQARISHDA INTELLEKTUALLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YECHIMLARI

Yuldashev Abduvaxob
“Metrologiya va yengil sanoat” kafedrasi katta o‘qituvchisi
Andijon davlat texnika univesiteti

Anotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy kompyuterlashtirilgan tizimlar sohasidagi yutuqlar intellektuallashtirishning elektr jihozlarini kuzatish uchun diagnostika tizimlarini yanada jadal rivojlantirishga qaratilgan.

Kalit sozlar: Integratsiyalashgan boshqaruv tizimi, metrologik va tashkiliy vazifa, energetika bozori regulyatori, energetika bozori operatori, mikro tarmoq, tarmoq bilan bog‘langan mikro-tarmoq, avtonom mikro tarmoq

Zamonaviy kompyuterlashtirilgan tizimlar sohasidagi yutuqlar elektr jihozlarini kuzatish uchun diagnostika tizimlarini yanada jadal rivojlantirishni talab qiladi, bu esa tarmoqning muhim tarkibiy qismlarining ishdan chiqishini oldini olishga imkon beradi. Axborot tizimining analitik qismi Smart Grid kontseptsiyasining yana bir yo'nalishi bo'lgan kelajakdagi tarmoqning muhim tarkibiy qismlarining sog'lig'ini doimiy monitoring qilish uchun ishonchli diagnostika algoritmlarini ishlab chiqishni talab qiladi.

"Aqlli" tarmoqlarni rivojlantirish global tendentsiyasini tahlil qilish asosida ushbu texnologiyalarni mamlakatimizda rivojlantirish kontseptsiyasi qabul qilinishi kerak. "Aqlli" tarmoqlar uchun infratuzilmani ishlab chiqishda eng kam moddiy va vaqt xarajatlari bilan elektr tarmoqlarining zamonaviy darajasiga o'tish uchun qamrab olinadigan vazifalar doirasini aniqlash kerak. Ushbu texnologiyalarni rivojlantirish istiqbollarini, elektr tarmoqlarini avtomatlashtirish va axborotlashtirish darajasini hisobga olgan holda maqsadga muvofiq ushbu texnologiyalarni joriy etish bo'yicha tadbirlar rejasini aniqlang[1].

2020 yilda qabul qilingan “2020-2030 yillarda O‘zbekiston Respublikasini elektr energiyasi bilan ta’minlash konsepsiyasi” energetika tizimida “aqlli” tarmoqlarni shakllantirish bo’yicha dastlabki qadamlar tashlandi. Unga ko’ra Elektr energiyasining ulgurji bozoriga o‘tish 2020-2023 yillarda bosqichma-bosqich, zarur shartlar bajarilgan taqdirda har bir keyingi bosqichga o‘tish bilan amalga oshiriladi.

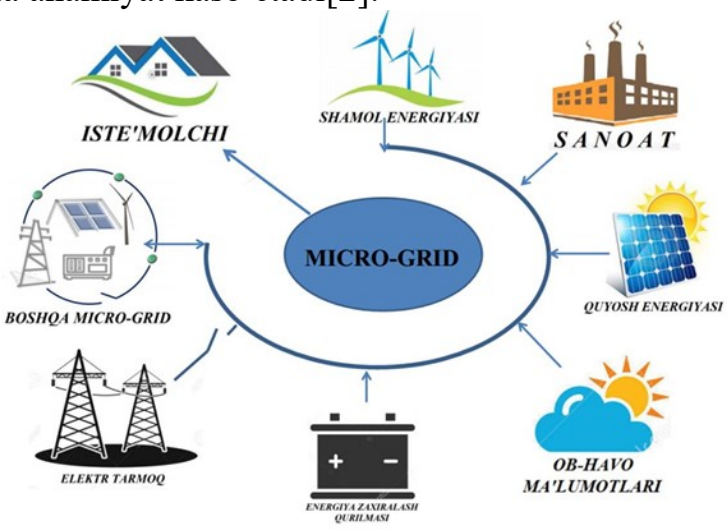
2023 yilda raqobatbardosh ulgurji bozor shakllantiriladi va uning barcha ishtirokchilari magistral elektr tarmoqlariga teng va to‘siqsiz kirish bilan ta'minlanadi.

2023 yildan boshlab barcha elektr energiyasini ishlab chiqaruvchilar ulgurji savdo bozorining ishtirokchilari bo‘lishadi. Bunda davlat elektr energiya sotib olish to‘g‘risidagi tuzilgan bitimlarga asosan majburiyatlarini bajarishda davom etadilar. Shu bilan birga, 2021 yildan boshlab Yagona xaridorning vazifalari "O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari" AJ dan yangi tashkil etiladigan kafolatlangan xaridor – davlat savdo kompaniyasiga o‘tkaziladi va u elektr energiyasini import va eksport qilish vazifalarini ham bajaradi.

“Aqlli” elektr tarmoqlarni yaratishdagi muhim qadamlardan biri Energotizimni mikro tarmoqlarga ajratib boshqarish hisoblanadi. Bu energotizimdagi ayrim muammolarni samarali hal qilish imkonini beradi. Hozirgi kunda elektr energiyasini yetkazib berishni mavjud infratuzilmasi bir qator muammolarga duch kelmoqda. Ko‘pgina uchraydigan muammolardan biri – katta quvvatli elektr stansiyalarda ishlab chiqarilgan quvvatni chekka hududlarga yetkazib berishdir.

Ushbu jarayonda, past kuchlanishli tarmoqning haddan ortiq uzayib ketishi, tarmoqda isroflarning ko‘payishiga olib keladi. Chekka hududda kichik quvvatli iste’molchilarga yuqori kuchlanish ostida elektr tarmoqini qurish uchun yuqori kuchlanishli transformatorga ehtiyoj bo‘lganligi sababli, iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanmaydi. Shuningdek, ushbu tarmoq tabiiy ofatlarga chidamliligi pastligi va tarmoqdagi uskunalarning ishdan chiqishi evaziga katta hududlarning ta’minotsiz qolishi kabi kamchiliklar yuzaga kelmoqda. Ushub muammoni hal qilishning samarador yechimlaridan biri avtonom mikro tarmoqlarni (micro grid) tashkil etish hisoblanadi.

Mikro tarmoq - bu mustaqil holda ishlaydigan taqsimlangan energiya manbalari va iste’molchilar guruhi bo‘lib, ular orol rejimida yoki markazlashgan tarmoq bilan integratsiyalashgan holda ishlatilishi mumkin. Tarmoqqa ulanish yoki uzilish iqtisodiy va texnik talablarga muvofiq tarzda amalga oshiriladi. Bunday tarmoqda elektr energiyasi iste’molchilarni tig‘iz vaqt oraliqlarida energiya ishonchli ta’minlashni o‘z oldiga vazifa qilib olinadi. Ushbu vazifani bajarish uchun tizimda turli xil mustaqil taqsimlangan energiya manbalarini diversifikatsiyalash, iste’molchi hamda energiya manbalari haqidagi ma’lumotlarni chuqur tahlil qilish va bir nechta boshqa amallarni bajarishga to‘g‘ri keladi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish, yoqilg‘i energetik resurlarni tejashda va ekologik muammolarni bartaraf etishda katta ahamiyat kasb etadi[2].



2-rasm. Mikro tarmoq infratuzilmasi.

Micro-grid tarmoqdagi kuchlanishga bog‘liq holda 3 xil ko‘rinishda loyixalanishi mumkin:

DC micro-grid – tarmoq iste’molchilarining barchasi o‘zgarmas tokga o‘tkaziladi va invertordagi isroflarni kamaytirish mumkin. Asosan mayda quvvatli iste’molchilarda qo‘llaniladi.

AC–DC hibrid micro grid – iste’molchilar uchun ikki xil kuchlanishdan imkoniyati yaratish mumkin. Asosan ham o‘zgaruvchan ham o‘zgarmas tok elektr energiyasi manbalaridan hollarda, kichik quvvatli iste’molchilarda qo‘llaniladi.

AC micro grid – O‘zgaruvchan tok iste’molchilar uchun qo‘llaniladi. Tizimda o‘zgarmas tok manbalari qo‘llanilsa ham invertor orqali o‘zgaruvchan tokga o‘zgartirilib elektr energiyasi bilan ta’minlanadi. AC micro-gridlar ham asosan ikki turga bo‘linib o‘rganiladi: yuqori chastotali o‘zgaruvchan kuchlanishli(HFAC) va past chastotali o‘zgaruvchan kuchlanishli(LFAC) microgridlar. Asosan katta quvvatli micro gridlarda qo‘llaniladi.

Micro-grid tarmoq bilan bog‘langan va avtonom turlariga bo‘linadi.

Tarmoq bilan bog‘langan mikro-tarmoq. Bunday tarmoqdan foydalanishning asosiy sababi elektr energiya iste’molida muqobil energiya manbalaridan keng foydalanish, elektr ta’minotida uzilish bo‘lganda energiyani tarmoqdan olish yoki aksincha ortiqcha energiya hosil bo‘lganda tarmoqdagi boshqa iste’molchilarga sotish.

Avtonom mikro tarmoq – Bu turdagi micro tarmoq hech qachon boshqa macrogridga yoki markazlashgan elektr ta’minotiga ulanmaydi. Bu tarmoq markazlashgan elektr ta’minotidan juda uzoqda joylashgan hududlarning yoki kichikroq orollarning elektr ta’minoti uchun eng samarali tizim hisoblanadi. Tarmoqda energiya manbai sifatida asosan qayta tiklanuvchi energiya manbalari va ta’minot ishonchligini oshirish maqsadida dizel elektr stansiyalaridan foydalaniladi.

Mikro tarmoqda ishonchli va moslanuvchan bo‘lishi uchun, tarmoq tarkibida ko‘plab taqsimlangan mustaqil boshqariladigan energiya manbalaridan tashkil topgan bo‘lishi kerak. Lekin hozirgi kunga kelib barcha davlatlar mikro tarmoq quvvati, ishonchligi va shunga o‘xshash kattaliklarga qo‘yiladigan talablarni o‘zining imkoniyatidan kelib chiqib standartlarni belgilaganlar. Ammo, yagona standartlar hali ishlab chiqilmagan.

Elektr energiyasi bilan ta’minlanganlik darajasi inson hayot tarzini sifatini belgilaydi. Chunki inson hayot tarzini yaxshilaydigan sog‘liqni saqlash, ta’lim va maishiy xizmatlarning sifati aynan elektr energiyasining ishonchliligiga bog‘liq. Shu sababli ham ba’zi chekka hududlarning ijtimoiy iqtisodiy holati elektr energiyasi bilan taminlanganligiga qarab baholanadi. Nazariy jihatdan chekka hududlarni elektrlashtirishning afzalliklari yangi ish o‘rinlari yaratish, farovonlikni oshirish, kambag‘allikni qisqartirish va xavfsizlikni ta’minlashga ta’sir qiluvchi keng qamrovli omil hisoblanadi[3].

Foydalangan adabiyotlar

1. Аллаев К.Р. Современная энергетика и перспективы ее развития. Под общей редакцией академика Салимова А.У. –Ташкент, “Fan va texnologiyalar nashriyot –matbaa uyi”, 2021. –952 с.

2. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова С.А., Петрова А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности. –Москва, Форум, 2010. – 270 с.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Д. Технология энергосбережения. –Москва, Форум, 2010, 350 с.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ»

Негматуллаев Содик Эргашевич,
Наманганский государственный технический университет

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения межпредметных связей при обучении дисциплины «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость», роль и значение межпредметных связей общепрофессиональных дисциплин в системе подготовки бакалавров технического направления.

Ключевые слова: межпредметные связи, общепрофессиональные дисциплины, взаимозаменяемость, допуск, интеграция.

Annotation. The article discusses the features of the use of interdisciplinary connections in teaching the discipline "Metrology, standardization and interchangeability", the role and importance of interdisciplinary connections of general professional disciplines in the system of training bachelors of technical direction.

Keywords: interdisciplinary connections, general professional disciplines, interchangeability, admission, integration.

Современные требования перед будущими специалистами предполагают существенные изменения содержания и методов обучения. Эти изменения вызваны важными процессами современного развития наук - их интеграции и дифференциации.

Межпредметные связи являются при обучении общепрофессиональных и специальных дисциплин конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в образовании и в науке. Разработкой данной проблемы занимались такие известные учёные, как Г.И.Белинский, И.Д.Зверев, Д.М.Кирюшкин, П.Г.Кулагин и другие, высказывающие свою точку зрения, функции, типы и виды межпредметных связей [1].

На наш взгляд, наиболее точное определение категории межпредметных связей дано Г.Ф.Фёдорцом: «Межпредметные связи это - есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших своё отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую функции в их органическом

единстве» [2]. Как видно, в данном определении обращается внимание на цель установления межпредметных связей.

Межпредметные связи являются интегрирующим звеном в системе дидактических принципов: научности, практичности, системности, целостности, преемственности и т.д. Особое значение приобретают межпредметные связи в системе подготовки бакалавров технического направления, где учебный и познавательный процесс должен строиться в особом связи с общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Целью настоящей работы является обоснование, разработка и применение методов и контроль знания студентов на основе межпредметных связей общепрофессиональных дисциплин на примере курса «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость» при обучении технических напрвлений бакалавриата.

Для выявления и успешного функционирования межпредметных связей общепрофессиональных дисциплин, необходимо не только определять последовательность передачи учебной информации; делать обоснованный отбор содержания учебного материала с учетом направления образования; учитывать такие факторы, как уровень развития познавательного интереса, условия обучения и множество других факторов, влияющих на качество усвоения знаний по этим дисциплинам [3].

При изучении курса «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость» очень часто применяется основные термины как, допуск, посадка, квалитет, точность и т.п., которые являются основными базовыми терминами специальных дисциплин инженерных направлений подготовки. Если анализировать понятие допуска, то для определённых требований, предъявляемых к точности детали, возможное отклонение от отметки базового размера ограничили предельно приемлемой величиной. Образовавшийся промежуток между номинальной отметкой и предельной границей размера назвали "допуск" [4]. Позже такой допуск, одно из предельных отклонений которого нулевое, назвали "основной допуск", а отверстие или вал, имеющие такой основной допуск назвали основным отверстием и основным валом.

Нами разработано интегративные тесты с использованием межпредметных связей общепрофессиональных дисциплин, так как, инженерная и компьютерная графика, теория механизмов и машин, технология конструкционных материалов, материаловедение, и детали машин. Разработанная методика составления интегрированных тестов с использованием межпредметных связей общепрофессиональных дисциплин применена для установления межпредметных связей между дисциплинами, общетехнического и общепрофессиональных циклов, а также, контроля знания студентов при подготовке бакалавров в вузе и доказано, что перечисленные дисциплины определяют уровень профессиональной подготовки специалистов в области машиностроения.

На интегрированном занятии решаются дидактические задачи двух и более учебных дисциплин. При подготовке необходимо знать требования к планированию и организации их проведения:

- познакомиться с психологическими и дидактическими основами протекания интеграционных процессов в содержании образования;
- выделить в программе по каждой дисциплины сходные темы или темы, имеющие общие аспекты;
- определить связи между сходными элементами знаний;
- изменить последовательность изучения тем, если в этом есть необходимость;
- получить консультации совместно преподавателями смежных дисциплин;
- тщательное выделение главной и сопутствующих целей;
- моделирование содержания занятия.

Структура интегрированных занятий требует особой чёткости, продуманности и логической взаимосвязи изучаемого материала по различным предметам на всех этапах изучения. Это успешно достигается за счёт компактного, сконцентрированного использования учебного материала программы, а кроме того, подключения некоторых современных способов организации и изучения учебного материала.

Методика создания интегративных тестов сходна с методикой создания традиционных тестов, за исключением работы по определению содержания заданий. Для отбора содержания интегративных тестов использование экспертных методов является обязательным. Это связано с тем, что только эксперты могут определить адекватность содержания заданий целям теста[15,16].

В процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость» в группах бакалавриата по технологии машиностроения студентам предложили пройти тест текущего контроля знаний по традиционному методу и по интеграционному контролью.

Проведенные эксперименты с применением интегративных тестовых заданий с помощью межпредметных связей при изучении курса «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость» по направлению образования технология машиностроения показывают, что успеваемость студентов увеличивалось на 13-20% чем при применении традиционного способа контроля знаний. Таким образом, применение такого метода интеграции контроля знаний студентов способствует оптимизацию учебного процесса, используя современных педагогических и информационных технологий.

Исходя из выщеизложенных, мы пришли к следующим выводам:

1. Интеграция на основе межпредметных связей – это естественная взаимосвязь наук, учебных дисциплин, разделов, тем разных учебных предметов на основе ведущей идеи и ведущих положений с глубоким, последовательным и многогранным раскрытием изучаемых процессов.

2. При разработке интегрированных занятий и тестовых заданий ориентированных на установление межпредметных связей, необходимо определить их цель, пересмотреть содержание изученного материала, выбрать методы, средства и формы организации обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. НЕГМАТУЛЛАЕВ, С., & КЕНЖАБОЕВ, Ш. МЕТРОЛОГИЯ. *СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ.-fmmp. bntu. by*.
2. Якушев, А. И. (2013). Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Рипол Классик.
3. Negmatullaev, S. E. (2021). Integration Of Knowledge Control Of Students With The Help Of Inter-Subject Links When Studying General Professional Disciplines. *The American Journal of Engineering and Technology*, *3*(06), 113-119.
4. НЕГМАТУЛЛАЕВ, С. Э., КЕНЖАБОЕВ, Ш. Ш., & БЕКМИРЗАЕВ, Ш. Б. У. (2020). Особенности межпредметных связей при изучении общепрофессиональных дисциплин. In *Российские регионы как центры развития в современном социокультурном пространстве* (pp. 71-75).

CHIGIT TAROG‘INING MEXANIK XUSUSIYATLARI VA SANOAT JARAYONLARIDA UNING TA’SIRI

Anafiyeva Shalola Ubaydullo qizi
Andijon davlat texnika instituti, stajyor o‘qituvchi

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda chigit tarog'ining mexanik xususiyatlari va sanoat jarayonlaridagi ta’siri o'rganiladi. Chigit tarog'ining tolalari, elastiklik, zichlik va mustahkamlik kabi mexanik xususiyatlari, uning mahsulotlarning sifatiga va ishlab chiqarish samaradorligiga qanday ta’sir ko'rsatishini aniqlash maqsad qilingan. Tadqiqotda, chigit tarog'ining yuqori elastiklik va mustahkamlik xususiyatlari to'qimachilik, kompozit materiallar va bioasoslangan mahsulotlar ishlab chiqarishda qanday samarali qo'llanilishini tahlil qilish orqali uning sanoat jarayonlarida muhim ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatiladi. Chigit tarog'ining mexanik xususiyatlari sanoatning turli tarmoqlarida mahsulot sifatini oshirishga yordam beradi va resurslarni samarali foydalanishda ahamiyatli omil hisoblanadi.

Kalit so'zlar: chigit tarog'i, mexanik xususiyatlar, elastiklik, zichlik, mustahkamlik, sanoat jarayonlari, mahsulot sifati, bioasoslangan materiallar, ishlab chiqarish samaradorligi.

Chigit tarog’i, tabiiy xom ashyo sifatida, sanoat jarayonlarida keng qo’llaniladi. Uning mexanik xususiyatlari, masalan, elastiklik, zichlik, mustahkamlik, va tolalarining strukturaviy xususiyatlari mahsulotlarning sifatiga sezilarli ta’sir

ko’rsatadi. Chigit tarog’ining yuqori elastiklik darajasi va tolalarining mustahkamligi uni turli sanoat sohalarida, ayniqsa to'qimachilik, kompozit materiallar va bioasoslangan mahsulotlarni ishlab chiqarishda samarali material sifatida ishlatishga imkon beradi. Shunday qilib, chigit tarog’ining mexanik xususiyatlari mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.Chigit tarog’ining mexanik xususiyatlari, ayniqsa uning elastikligi, mustahkamligi va zichligi, mahsulotning chidamliligi va ishlash muddatini belgilaydi. Masalan, chigit tarog'ining yuqori elastikligi to'qimachilik sanoatida matolarni ishlab chiqarishda muhimdir. Chigit tolalari matolarga moslashuvchanlik va bardoshlilik xususiyatlarini beradi, bu esa ularning uzoq muddat xizmat qilishini ta’minlaydi. Pankaj va boshqalarning (2020) tadqiqotiga ko'ra, chigit tolalarining yuqori elastikligi va mustahkamligi to'qimachilik mahsulotlarining sifatini oshirishga yordam beradi. Shu bilan birga, chigit tarog'ining tolalari, kompozit materiallar ishlab chiqarishda, boshqa materiallar bilan aralashishda mustahkamlik va bardoshlilikni oshiradi, bu esa mahsulotning texnik xususiyatlarini yaxshilaydi.

Chigit tarog’ining kimyoviy tarkibi va mexanik xususiyatlari o'zaro bog'liq. Selluloza va boshqa organik moddalarning tarkibi chigit tolalarining mexanik mustahkamligini belgilaydi. Smith va Patel (2021) tomonidan olib borilgan tadqiqotda, chigit tarog’ining kimyoviy tarkibi, ayniqsa selluloza, uning mexanik xususiyatlarini yaxshilashda katta ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlanadi. Selluloza tarkibi yuqori bo'lgan chigitlar, ishlab chiqarish jarayonlarida o'zining yuqori mustahkamligi bilan ajralib turadi, bu esa mahsulotning chidamliligini oshiradi. Shu bilan birga, chigit tarog'ining boshqa kimyoviy komponentlari, masalan, yog'lar va proteyinlar, uning texnologik xususiyatlarini yaxshilashda va mahsulotlarning sifatini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Chigit tarog’ining mexanik va kimyoviy xususiyatlari sanoat jarayonlarining samaradorligini oshirishga yordam beradi. Masalan, chigit tarog'idan ishlab chiqarilgan materiallar ekologik toza va qayta ishlanadigan bo’lib, bu uning atrof-muhitga salbiy ta’sirini kamaytiradi. Chigit tarog’ining ishlab chiqarishda samarali ishlatilishi sanoat jarayonlarini yanada barqaror va iqtisodiy jihatdan samarali qiladi (Yusufov, 2022). Bundan tashqari, chigit tarog'ining ishlatilishi, uning yuqori mexanik va kimyoviy xususiyatlari tufayli, mahsulotlarning barqarorligini va uzoq muddatli xizmat qilishini ta’minlaydi.

Chigit tarog’ining mexanik xususiyatlari nafaqat mahsulot sifatini oshiradi, balki ishlab chiqarish jarayonlarining iqtisodiy samaradorligini oshirishga ham yordam beradi. Chigit, tabiiy va qayta ishlanadigan xom ashyo sifatida, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va materiallardan samarali foydalanishga imkon beradi. Shuningdek, chigit tarog’ining ishlatilishi orqali ishlab chiqarilgan mahsulotlar ekologik jihatdan xavfsiz va tabiiy parchalanadigan materiallardan tashkil topadi, bu esa ularning uzoq muddatda atrof-muhitga zarar yetkazmasdan ishlashini ta'minlaydi (Khamidov, 2023).

Chigit tarog’ining mexanik xususiyatlari mahsulotlarning sifatiga sezilarli ta’sir ko’rsatadi. Uning elastiklik, mustahkamlik va zichlik kabi xususiyatlari mahsulotlarni

mustahkam, bardoshli va ishlash muddatini uzaytiruvchi materiallarga aylantiradi. Shuningdek, chigit tarog’ining kimyoviy tarkibi uning texnologik xususiyatlarini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Chigit tarog’ining sanoat jarayonlaridagi samaradorligi va ekologik ahamiyati uning sanoatdagi o’rnini mustahkamlashga yordam beradi va resurslardan samarali foydalanish imkonini yaratadi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Pankaj, R., Sharma, K., & Mehta, P. (2020). Mechanical properties of cotton fibers and their influence on textile production. Journal of Textile Engineering, 45(3), 225-234
2. Smith, L., & Patel, R. (2021). Chemical composition and applications of cotton seed derivatives in bio-based industries. International Journal of Sustainable Materials, 34(2), 112-119.
3. Yusufov, M. (2022). Ecological sustainability and the use of cotton seeds in industrial processes. Fergana: Fergana State University.
4. Khamidov, R. (2023). Economic benefits and efficiency of using cotton seed structures in manufacturing. Bukhara: Bukhara State University.
5. Мамашарипов, А., Анафияева, Ш., & Мамашарипов, С. (2024).КОЛОСНИК БЎЙЛАБ ЧИГИТЛАР ҲАРАКАТИ ҚОНУНИЯТИНИ ЎРГАНИШ. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 3(9), 82-87.

VII-SHU’BA. ZAMONAVIY TA'LIM: DAVR VA ZAMON

YANGI O‘ZBEKISTONDA UCHINCHI RENESSSANS POYDEVORI

Kamilov Abdusalim Abdullayevich
Farg‘ona davlat texnika universiteti
kafedra mudiri, t.f.n.dotsent

Annotatsiya: *Uchinchi Renessans O‘zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayotida yangi bosqichni anglatadi. Ushbu jarayon xalqning tarixiy qadriyatlari, an’analari va madaniy merosini hurmat qilish bilan birga, zamonaviy dunyo talablari va innovatsion g‘oyalar bilan uyg‘unlashuvini ta’minlaydi. O‘zbekistonning global maydondagi o‘rnini mustahkamlash, yosh avlodni tarbiyalash va ularni zamonaviy bilimlar bilan qurollantirish bu jarayonning asosiy maqsadlaridan biridir. Uchinchi Renessansning asosiy tamoyillari sifatida madaniy diversifikatsiya, ta’lim sohasidagi islohotlar, iqtisodiy barqarorlik va ijtimoiy adolatni keltirish mumkin. Bu davrda O‘zbekistonning o‘ziga xos madaniyati va san’atini rivojlantirish, xalqaro hamkorlikni kengaytirish va milliy identitetni saqlashga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shu tariqa, Uchinchi Renessans O‘zbekistonning kelajagi uchun yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda va mamlakatni yanada rivojlangan, madaniyatli va barqaror jamiyatga aylantirishda muhim rol o‘ynaydi*

Kalit so‘zlar: *Madaniy meros - O‘zbekistonning tarixiy va madaniy qadriyatlarini saqlash va rivojlantirish. Innovatsiya - Zamonaviy texnologiyalar va g‘oyalarni joriy etish. Ta’lim islohotlari - Ta’lim tizimini yangilash va sifatini oshirish.Ijtimoiy adolat - Ijtimoiy tenglik va adolatni ta’minlash. Iqtisodiy rivojlanish - Barqaror iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirish. Yosh avlod - Yoshlarni zamonaviy bilimlar bilan ta’minlash va ularning salohiyatini ochish. Xalqaro hamkorlik - Global maydonda O‘zbekistonning o‘rnini mustahkamlash.*

Аннотация: *Третий Ренессанс обозначает новый этап в социально-экономической и культурной жизни Узбекистана. Этот процесс включает в себя уважение к историческим ценностям, традициям и культурному наследию народа, а также обеспечение их гармонии с современными требованиями мира и инновационными идеями. Одной из основных целей этого процесса является укрепление позиции Узбекистана на глобальной арене, воспитание молодежи и оснащение ее современными знаниями. Основными принципами Третьего Ренессанса можно назвать культурную диверсификацию, реформы в сфере образования, экономическую стабильность и социальную справедливость. В этот период особое внимание уделяется развитию уникальной культуры и искусства Узбекистана, расширению международного сотрудничества и сохранению национальной идентичности. Таким образом, Третий Ренессанс открывает новые возможности для будущего Узбекистана и играет важную роль в превращении страны в более развитое, культурное и стабильное общество.*

Ключевые слова: *Культурное наследие - Сохранение и развитие исторических и культурных ценностей Узбекистана. Инновации - Внедрение современных технологий и идей. Реформа образования - Обновление образовательной системы и повышение ее качества. Социальная справедливость - Обеспечение социальной равенства и справедливости. Экономическое развитие - Стимулирование устойчивого экономического роста. Молодежь - Обеспечение молодежи современными знаниями и раскрытие их потенциала. Международное сотрудничество - Укрепление позиции Узбекистана на глобальной арене.*

Abstract: *The Third Renaissance marks a new stage in the socio-economic and cultural life of Uzbekistan. This process includes respecting the historical values, traditions and cultural heritage of the people, as well as ensuring their harmony with the modern demands of the world and innovative ideas. One of the main goals of this process is to strengthen Uzbekistan's position on the global stage, educate young people and equip them with modern knowledge. The main principles of the Third Renaissance can be called cultural diversification, educational reforms, economic stability and social justice. During this period, special attention is paid to the development of the unique culture and art of Uzbekistan, the expansion of international cooperation and the preservation of national identity. Thus, the Third Renaissance opens up new opportunities for the future of Uzbekistan and plays an important role in turning the country into a more developed, cultured and stable society.*

Keywords: *Cultural heritage - Preservation and development of historical and cultural values of Uzbekistan. Innovation is the introduction of modern technologies and ideas. Education reform is the renewal of the educational system and the improvement of its quality. Social justice is the provision of social equality and justice. Economic development is the promotion of sustainable economic growth. Youth - Providing youth with modern knowledge and unlocking their potential. International cooperation is aimed at strengthening Uzbekistan's position in the global arena.*

Ma’lumki, Prezident Sh.M.Mirziyoyev tashabbusi bilan “Yangi O‘zbekistonni birgalikda barpo etamiz” degan ulug‘vor maqsad mamlakatimizda umumxalq harakatiga aylantirilgan bo‘lib, buning uchun jamiyatda parlament va fuqarolik institutlarining rolini oshrish, qonun ustivorligini mustahkamlash va ta’minlashga tinmay amal qilinmoqda. Bu boradagi dolzarb vazifalar sifatida Prezident kitobida quyidagilar sanab o‘tilgan va talabalar bilan o‘quv mashg‘ulotlari chog‘ida ularning har biri to‘g‘risida to‘liq ma’lumot berish maqsadga muvofiq:

- inson huquq va erkinliklari sohasidagi xalqaro reyting va indeks ko‘rsatkichlar bo‘yicha O‘zbekistonni dunyoning 50 ta yetakchi davlatlari qatoriga olib kirish;
- inson huquqlari buzilishiga yo‘l qo‘ymaslik maqsadida barcha mas’ul idora va tashkilotlar faoliyatida mas’uliyatni kuchaytirish;
- inson huquqlarini himoya qilishda davlat hokimiyati va boshqaruv organlari, fuqarolik jamiyati institutlari, OAV faoliyatida ochiqlik va oshkoralikni ta’minlash;

- jinoyatchilikning, ayniqsa, odam savdosi, korrupsiya, qiynoqqa solish, uyushgan jinoyatchilikning oldini olish va unga qarshi kurashishda odil sudlov va inson huquqlariga rioya etilishini to‘liq ta’minlashga erishish. Shuningdek, yurtboshimiz asarida huquqiy tarbiyada oila institutining roli, ta’lim muassasalarining ahamiyati masalalariga alohida to‘xtab o‘tilgan. Kitobdan shaxsiy va siyosiy huquqlarni himoya qilish, inson huquqlari sohasida xalqaro standartlarni qo‘llash mexanizimini takomillashtirish, inson huquqlariga oid savodxonlikni oshirish, inson huquqlari madaniyatini shakllantirish sohasidaga asosiy vazifalar batafsil bayon etilgan holda o‘rin egallagan. davlat asoslarini yaratish, inson haq-huquqlari ustivor bo‘lgan fuqarolik jamiyatini barpo etish borasida juda ko‘p ishlar qilindi. O‘tgan davr mobaynida katta ishonch bilan aytish mumkinki, ijtimoiy hayotning barcha sohalarida ro‘y berayotgan yangilanish va o‘zgarishlar ta’sirida kishilarning siyosiy ong o‘sdi, madaniyati yuksaldi.

Prezident asarida ta’kidlanganidek, dunyoning rivojlangan davlatlari hayoti va rivojlanishi jarayonlari yaqqol ko‘rsatganidek, **“Davlat organlari – xalqqa xizmat qilishning samarali vositasi”** tamoyiliga tayanmasdan turib demokratik taraqqiyotni ta’minlash mumkin emas.

Keyingi yillarda mamlakatimizda jamiyat va davlat o‘rtasidagi munosabatlarni yo‘lga qo‘yishda rivojlangan xorij davlatlari tajribasidan keng foydalanish bilan birga milliy davlatchiligimiz an’analariga ham tayangan holdagi o‘zgarishlar amalga oshirilmoqda. Bunda mas’ul lavozimdagi mansabdor shaxslarning mas’ulligini oshirish, qat’iy intizomga rioya qilish, oddiy fuqarolarning manfaatlaridan kelib chiqqan holda boshqaruv faoliyatini amalga oshirish, boshqaruvda esa yangicha zamonaviy ish uslublarini qo‘llash amaliyotiga e’tibor kuchaytirilmoqda.

Ayniqsa, jamoatchilik nazoratini kuchaytirish mexanizmlaridan kengroq foydalanish, fuqarolik institutlari va OAVning rolini tobora kuchaytirilayotganligi jamiyatimiz hayotini demokratlashtirish borasida sezilarli ijobiy o‘zgarishlarga olib kelmoqda. Bu to‘g‘rida Prezidentimiz kitobida shunday so‘zlar alohida ta’kidlangan: **“Bizning bosh maqsadimiz – yurtimizda xalq hokimiyatini nomiga emas, balki amalda joriy qilishdan iborat.**

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. Toshkent. “O‘zbekiston”, 2020.
2. Mirziyoyev Sh. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent. “O‘zbekiston”, 2022.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning Oliy Majlis va O‘zbekiston xalqiga Murojaatnomasi. “Xalq so‘zi” gazetasi. 2022 - yil 21 - dekabr.
4. Nazarov Q. Falsafa asoslari. Toshkent, 2012.
5. Filosofskiy ensiklopedicheskiy slovar. M. 1983
6. Vikipediya elektron lug‘ati -(https://ru.wikiquote.org wiki).

HAMZA HAKIMZODA NIYOZIY IJODIDA G‘ARB MARIFATCHILIGI ANANALARI

t.f.f.d (PHD) Xonqulov Shavkatjon Xursanaliyevich
Farg‘ona davlat texnika universiteti
Davlatova Go‘zalaxon Davlatjonovna
Farg‘ona davlat texnika universiteti
M30-24 magistr talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqola Shillerning “Makr va Muhabbat” Hamza Hakimzoda Niyoziyning “Zaharli hayot yohud ishq qurbonlari” asarlarining qiyosan tahliliga bag‘ishlanadi. Dramalarda mushtarak va o‘xshash jihatlar, obrazlar va syujet tizimida yaqqol ko‘rinadi. Bunda G‘arb ma"rifatchiligining o‘rni katta ekanligini unutmasligimiz zarur.*

Kalit so‘zlar: *Drama, konflikt, tragik holat, obraz, syujet, ma"rifatchilik, jadidchilik, darslik, komediya.*

Аннотация: *Статья посвящена сравнительному анализу произведений Шиллера «Коварство и любовь» и Хамзы Хакимзода Ниязи «Ядовитая жизнь, или Жертвы любви». В драмах общие и схожие черты очевидны в персонажах и сюжетной системе. Мы не должны забывать, что западное Просвещение сыграло в этом важную роль.*

Ключевые слова: *Драма, конфликт, трагическая ситуация, образ, сюжет, просвещение, джадидизм, учебник, комедия.*

Abstract: *This article is devoted to a comparative analysis of Schiller's "Makr ve Muhabbat" and Hamza Hakimzoda Niyazi's "Zoharli hayot or ishq kurbanlari" (Poisonous Life or Victims of Love). The dramas clearly show common and similar aspects, images, and plot systems. We must not forget that the Western Enlightenment played a significant role in this.*

Keywords: *Drama, conflict, tragic situation, image, plot, enlightenment, Jadidism, textbook, comedy.*

Hamza 1889- yilda Qo‘qonda tabib oilasida tug‘ildi. Otasi ma’rifatli, ilg‘or ziyolilardan bo‘lgan Hamza avval eski maktabda, so‘ngra rus-tuzem maktabida va madrasada o‘qidi, fors, arab va rus tillarini o‘rgandi. Shu bilan birga Fuzuliy, Navoiy, Hofiz kabi mashhur Sharq shoirlari, Furqat, Muqimiy asarlari ustida mustaqil mutolaa qildi, ularni sevib o‘rgandi, ilhomlandi va ular ta’sirida 1905- yildan boshlab “Nihon” taxallusi bilan she’rlar yoza boshladi va 25- yoshdayoq “Devon” tartib berdi. Ularda Sharq she’riyatiga bo‘lgan muhabbat, diniy tematika bilan birga ma’rifatga chaqirish muhim o‘rin egallaydi. Hamza xalqni savodli qilish yo‘lida samarali faoliyat yuritib maktablarda dars beribgina qolmasdan, “Yengil adabiyot”, “O‘qish kitobi”, “Qiroat kitobi” (1914–1915) kabi darsliklar ham yozdi.

1913–1914-yillarda Hamza chet ellarda Afg‘oniston, Hindiston, Suriya, Turkiya mamlakatlarida, Makkada sayohatda bo‘ldi, u mamlakatlar hayotida ro‘y berayotgan

o‘zgarishlar, yangiliklar bilan tanishdi. 1915–1917-yillar davomida Hamza qator qimmatli asarlar yaratib, unda xalq hayoti, uning orzuintilishlarini ifodaladi, o‘zining insonparvarlik g‘oyalarini xalq tili bilan sodda va ravon uslubda bayon etdi, ommani ilm-ma’rifatga chaqirdi, bid’atni qoraladi. Uning “Yangi saodat” povesti, “Gul” turkumidagi to‘plamlari (“Milliy ashulalar uchun milliy she’rlar majmuasi”) shu davrlarda yozilgan asarlaridir.

U ma’rifatparvarlik g‘oyalarini ommalashtirish davomida teatrdan ham unumli tarzda foydalandi. 1915–1916-yillarda “Feruzaxonim”, “Ilm hidoyati”, “Loshman fojiasi” kabi bir qator drama va komediyalarni yaratdi, ba’zilarini o‘zi tuzgan “Havaskor truppa”sida sahnalashtirdi. Hamzaning 1917- yilga qadar bo‘lgan faoliyati va ijodi o‘z davri madaniyma’naviy hayoti, ma’rifatchilik va jadidchilik ta’sirida shakllanib, uning faol ishtirokchisi bo‘lganligi, mustamlaka zulmiga qarshi oddiy xalq orasida ma’rifat tarqatish yo‘lida tinimsiz kurash olib borganligini ko‘rsatadi. U jadidlarga ergashdi va jadidchilikning ilg‘or namoyondalaridan biriga aylandi. Jadidlar otasi Ismoil G‘aspirali vafot etganda Hamza marsiya yozib, “Dod qil davri falaqdin, botdi xurshidi jahon”, deydi. Munavvar qorini “muhtaram ustozi oliy”, “ma’naviy ota”, deb atadi. Hamza bir maqolasida bunday deb yozdi: “Agar bu ahvolda yashayversak, bir muddatdan so‘ng bu bid’atlar orasida bir millat tug‘ulub butun islom faqat ismi bor, jismi yo‘q bir holg‘a kelib qolur.

O‘zimizning bid’atlarg‘a mubtalo bo‘lg‘onimiz yetar, o‘zimizdan keyingi avlodlarimizning xurshid saodatlarin zavolga yetkurmaylik va hozirdan budardlarning davosiga kirishub, chorasini izlayluk. Buning kabi bid’at va majusiyat odatlarini yo‘q qilmak uchun yolg‘iz ikki kalima so‘zni yaxshi tushunmak lozim: o‘qimoq va o‘qimoq”. Shu kabi chaqiriqlar bilan millatni bilimli qilishga chaqirgan Hamza o‘zining asarlarida ushbu g‘oyalarni targ‘ib etdi. Ma’lumki, jadidlarning xalqni ma‘rifatli qilish, yurtni rivojlanishga olib chiqish g‘oyalariga rus mustamlakachilari ham, boylar va mutaassib ruhoniylar ham qarshi turgan. Shuning uchun Hamza o‘z asarlarida ana shularga qarshi kurash olib bordi. “Zaharli hayot” dramasida Maryamxon “Shariatda jabr harom!”, “Shariatda adolat bor”, “Islomiyat o‘lmaydi”, deydi. Hamza “pora olib, dindan kechib” xalqni aldaganlarni “millat hisi yo‘q ekan” deb ta’kidlaydi. Uning “Yangi saodat” povesti ham yangicha proza asarlari yaratish sohasida qo‘yilgan muhim qadamdir. Unda ham ma’rifat, erkin-baxtli hayotga intilish ruhi yetakchi muhim o‘rinni egallaydi. Asarning so‘ngida shunday so‘zlarni o‘qiymiz: “Xudo zolim emas, birovga berub, birovga bermay qo‘ymas. Xudoyi taborak va taolo saodat ilmda, razolat jahlda, har bir ish bandaning o‘z harakatiga muvofiq, deb kalomida takror xabar bergani bor”.

Hamza dramalari o‘zbek adabiyotiga yangilik bo‘lib kirdi. U “Istibdod qurbonlari” (“Loshmon fojialari” trilogiyasining uchinchi qismi, qolganlari topilganicha yo‘q) asarida istibdod to‘g‘risida so‘zlab, rus chinovniklarini qahrg‘azab bilan to‘laqonli tasvirladi va shuni aytish mumkinki, bu davr o‘zbek adabiyotida rus chorizmini Hamzadek fosh qilgan yozuvchi bo‘lmasa kerak. O‘zbek adabiyotida haqiqiy ma’nodagi komediya janrining tug‘ilishi va rivoji ham Hamza nomi bilan bog‘liq. Hamza “Maysaraning ishi” (“Burungi qozilar yoki Maysaraning ishi”) asari

bilan o‘zbek adabiyotida komediya janriga asos soldi. Hamzaning “Zaharli hayot yohud ishq qurbonlari” asariga to‘xtalsak, asar bosh qahramonlari Maryam va Mahmudxon zamonasining hal qiluvchi kuchlari mutaassiblarga (asar yozilgan davrda ular hal qiluvchi kuch edi) qarshi kurashadilar.Tomonlar o‘rtasidagi konflikt(ziddiyat) eng yuqori nuqtaga ko‘tariladi: ularning istiqlol haqidagi orzulari chilparchin bo‘ladi. Natijada ilojsiz qolgan yoshlar mavjud tuzumga, feodal tartiblarga, jaholatga, mutaassiblarga qarshi isyon sifatida o‘z hayotlariga qasd qiladilar.

Asar kitobxon yoki tomoshabinlar e‟tiboriga havola etilganda, ular qalbida Mahmudxona va Maryamxonlar nisbatan muhabbat, rahm-shafqat, ularni fojiaga olib kelgan mutaassiblik, jaholatga qarshi nafrat tuyg‘ularini uyg‘otadi. Dramaturg fojia janrining imkoniyatlaridan, so‘z san‟atidan mohirona foydalana oldi. Bu hol Maryamxonning faol harakatlarida, Mahmudxonning manologlarida yaqqol seziladi. Mahmudxon manaloglaridagi sentimental ruh kuchliligi kishini qalbini sarosimaga soladi. Bu drama birinchi teatr tanqidchisi Mirmulla Shermuhammedov (1886- 1923) e‟tiborini qozonadi. U Hamza, va uning “Zaharli hayot…” dramasi tufayli o‘zbek teatrini, “yangi tiriklikka kirgani” bilan tabrikladi: “Zaharlangan turmushning qora sahifalarini tasvirlashda qalamni ustagina yuritgan dramaturgni tabrik etmasdan o‘tolmaymiz… Hamza afandi asarda ko‘rinadigan qahramonlarga g‘oyat diqqat ila so‘z va harakterlar bergan”.[1]

Hamza asarda bosh qahramonlarning ilm yo‘lidagi izlanishlari,yangiliklar qilishga undashi, mavjud jamiyatni o‘zgartirish uchun harakatlari bilan, xalqni bilim ma‟rifatga chorlaydi. Asardagi ayollar obraziga e‘tibor qaratadigan bo‘lsak, Maryamxon hamda uning onasining, asardagi roli yaqqol sezilmaydi. “Maryamxonim (betoqatlanib, Soraga) Onajon, bas, ko‘p yig‘lamang! Qulog‘imga yoqmaydi. Hamma ishga o‘zingiz sabab bo‘ldingiz. Dunyoni suydingiz, Ammo joningizdan ortiq farzandingizni suymadingiz mendin ko‘z yumdingiz, bu kungi hollarimni fikr qilmadingiz… Endi nima uchun yig‘laysiz.Sora (boshlaridan silab yig‘lab). Jonim bolam mend anima ixtiyor bor edi,otang sabab bo‘ldi, meni o‘z xolimga qo‘ymadi, men qandoq qilay? Meni rizolig‘im bormidi seni shundoq hollarga qolmog‘ingga, jon qizim. Buving o‘rgulsin! (Sochlarini har tarafga tashlab, silab.) Avval shuki, xudoni irodasi, taqdiri. Ikkinchisi otangni yirovligi, men, senda nima ixtiyor bor”. [2]

Maryamxonning o‘lim oldi so‘zlarida onasini aybdor qilishi, onasi ham aybni tan olishiyu, biroq otasiga buni tushuntura olmaganligi bilan yakunlanishi. Ayni shu vaziyat bilan Hamza o‘sha davrdagi ayollarning prototipini, hamda ijtimoiy muhiddagi rolini mohirona tasvirlaydi. Biroq bu asar, kamchiliklardan holi bo‘lgan emas albatta. Kitobxon asarni o‘qir ekan undagi, Mahmudxon obrazida biroz sustkashlikni tuysa, Maryamxon obrazida esa, yuksak g‘oyalarning ko‘pligi bilan e‘tiborimizni tortadi. Jahon adabiyoti durdonalaridan Shillerning “Makr va Muhabbat” asari ham Hamzaning asarlaridek, ma‟rifatparvarlik g‘oyalari bilan sug‘orilgan. Asarda davlat va uning ijtimoiy-siyosiy tuzumida hukm surayotgan feodal jabr- zulm, inson qadr-qimmatini himoya qilish masalalariga e‟tibor qaratdi. Bunda asosiy masala tengsiz nikoh atrofida aylanadi. Ikki tabaqa vakillarining pok muhabbati, ayonki yuqori tabaqa vakillarining qarshiligiga uchraydi ayni yuzaga kelgan konflikt(ziddiyat) asar boshidan

seziladi va oxirigacha kuchayib boradi. Asar qahramonlari Ferdinand va Luiza mavjud tuzumga qarshi harakatda yengilishadi. Asarda tragik holatning yuqori cho‘qqisini Ferdinand bilan Luizaning zahar ichgandan keyingi suhbatida ko‘ramiz. “Luiza: Ferdinand! Ferdinand! Oh! Endi ortiq jim turolmayman… O‘lim… O‘lim butun ichgan qasamlardan meni qutqaradi. Ferdinand! Menday baxtsizni na yer biladi, na ko‘k. Men gunohsiz holda o‘lib ketayotibman, Ferdinand! Ferdinand(qo‘rquv bilan) Nima deding? Odatda kishi bunday safarga o‘zi bilan birga yolg‘onni olib ketmas edi.”[3]
Bu asarda ham ayollar obraziga to‘xtaladigan bo‘lsak, jamiyatda ularning o‘z o‘rni va so‘zi bo‘lganini ko‘ramiz. Bosh qahramonlardan Luizaning ixtiyori o‘zida ekanligi, Lidi Milford kabi ayollarning hattoki siyosat bilan bog‘langanligi, Luizaning onasi esa asarda salbiy ko‘rinish bersada, fikrlarini qo‘rqmasdan bayon etishi asarga o‘zgachalik bag‘ishlaydi.

Xullas Shellir “Makr va Muhabbat” va H.H.Niyoziyning “Zaharli hayot yohud ishq qurbonlari” dramalarida bir qancha o‘ziga xos mushtarak jihatlar ko‘zga tashlanadi. Bu yuqorida ko‘rganimiz, obraz va syujetda taqqoslanganda yanada oydinlashadi. Bu esa ikki ijodkorning asar konsepsiyasining yaqinligi bilan izohlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Ulug‘bek Dolimov “Hamza Hakimzoda Niyoziy” maqolasi
2. Hamza Hakimzoda Niyoziy “Zaharli hayot yohud ishq qurbonlari” 1916- yil. 13.b
3. Shiller “Makr va Muhabbat” 134.b
4. Jo‘raqulov U, Hamroyev K “Qiyosiy adabiyotshunoslik” –T .; IMPRESS MEDIA, 2021.

SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA O‘QUVCHILARNING TA’LIM JARAYONLARINI TAHLIL QILISH TA TAKLIFLAR BERISH

Kamilov Abdusalim Abdullayevich
Farg‘ona davlat texnika universiteti kafedra mudiri, t.f.n.dotsent
Yusufjonova Odina Rahmatillo qizi,
Axborot texnalogiyalari va Telekommunikatsiya fakulteti
60-24 TTT guruh talabasi

Annotatsiya: Hozirgi kunda sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimiga jadal suratda integratsiya qilinmoqda. Ushbu maqolada sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini tahlil qilish va ularga individual takliflar berish mexanizmlari o‘rganiladi. Tadqiqotda sun’iy intellekt asosida o‘quvchilarning bilim darajasi, o‘zlashtirish sur’ati va qiyinchilik darajasini real vaqt rejimida tahlil qilish usullari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, AI yordamida har bir o‘quvchiga mos o‘quv dasturlarini shakllantirish va adaptiv ta’lim tizimlarini ishlab chiqish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Natijalar sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayonidagi samaradorligini oshirish hamda o‘quvchilarga individual yondashuvni yo‘lga qo‘yish imkoniyatlarini namoyon etadi.

Kalit so‘zlar sun’iy intellekt, ta’lim tahlili, individual yondashuv, adaptiv ta’lim, AI texnologiyalari**.**

Bugungi kunda ta’lim tizimida individual yondashuv va o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini aniq baholash muhim masalalardan biriga aylangan. An’anaviy ta’lim usullari barcha o‘quvchilar uchun bir xil yondashuvni taklif qiladi, bu esa ularning bilim olish jarayonidagi farqlarini hisobga olish imkoniyatini cheklaydi. Sun’iy intellekt (AI) texnologiyalari esa ushbu muammoni hal qilishda katta ahamiyat kasb etmoqda[1].

AI yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini tahlil qilish, ularning bilim darajasini aniqlash va shaxsiy o‘quv rejasini shakllantirish imkoniyati yaratilmoqda. AI texnologiyalari o‘quvchilarning o‘rganish uslublarini tahlil qilib, ularga mos keluvchi tavsiyalarni taqdim etishi mumkin. Bu esa ta’lim sifatini oshirish va har bir o‘quvchining o‘zlashtirish jarayonini optimallashtirishga xizmat qiladi. Ushbu maqolada sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini qanday tahlil qilish mumkinligi, qanday texnologiyalar ishlatilishi va bu jarayon ta’lim sifatiga qanday ta’sir ko‘rsatishi masalalari ko‘rib chiqiladi. Bundan tashqari, O‘zbekiston ta’lim tizimida AI yondashuvlarini joriy etishning afzalliklari va imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimida yangi innovatsion yondashuvlarni shakllantirishga xizmat qilmoqda. AI yordamida o‘quvchilarning ta’lim jarayonini tahlil qilish va ularga individual takliflar berish ta’lim samaradorligini oshirish imkonini beradi. Biroq, bu jarayonda bir qator muammolar va hal etilishi lozim bo‘lgan masalalar mavjud.

Birinchi muammo – ta’lim jarayonining shaffofligini ta’minlash. An’anaviy baholash tizimlarida inson omiliga bog‘liq subyektivlik mavjud bo‘lib, bu o‘quvchilarning real bilim darajasini to‘g‘ri baholashga to‘sqinlik qilishi mumkin. AI vositalari real vaqt rejimida o‘quvchilarning natijalarini kuzatish va tahlil qilish orqali baholash jarayonining adolatliligini oshirishga yordam beradi[4]. Shuningdek, AI yordamida o‘quvchilarning qiyinchiliklarga duch keladigan mavzulari aniqlanib, ularga moslashtirilgan dars materiallari taklif etilishi mumkin.

Ikkinchi muammo – o‘quvchilarga individual yondashuvning yetishmovchiligi. Har bir o‘quvchi turli o‘quv uslublariga ega bo‘lib, ularga mos ta’lim berish samaradorlikni oshiradi. Sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan tavsiyaviy tizimlar har bir o‘quvchining bilim darajasi va qiziqishlariga mos keluvchi ta’lim materiallarini tanlash imkonini beradi. Masalan, neyron tarmoqlar va regressiya modellari yordamida o‘quvchining bilim darajasi prognoz qilinib, unga mos dars rejasi ishlab chiqilishi mumkin.

Uchinchi muammo – texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi. AI asosidagi adaptiv ta’lim tizimlari samarali ishlashi uchun zamonaviy dasturiy ta’minot va ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlari talab etiladi. Hozirgi kunda ko‘plab ta’lim muassasalarida bu borada cheklovlar mavjud bo‘lib, sun’iy intellektga asoslangan tizimlarning keng joriy etilishi uchun texnologik infratuzilmani yaxshilash zarur. Shu bilan birga, AI vositalaridan foydalana oladigan o‘qituvchilarni tayyorlash ham muhim

ahamiyat kasb etadi. Umuman olganda, sun’iy intellekt yordamida ta’lim jarayonini tahlil qilish va mos takliflar berish ta’lim tizimini individuallashtirish hamda samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Buning uchun AI texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha strategik yondashuv ishlab chiqish, texnologik infratuzilmani rivojlantirish va o‘qituvchilarni yangi texnologiyalarga moslashtirish zarur.

Sun’iy intellekt ta’lim jarayoniga innovatsion yondashuv olib kirib, o‘quvchilarga individual yondashuvni kuchaytirish, ta’limni shaxsiylashtirish va o‘qituvchilarning yuklamasini kamaytirish orqali dars jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi. AI texnologiyalari yordamida o‘quvchilarning bilim darajasini chuqur tahlil qilish, ularga moslashtirilgan tavsiyalar berish va ta’lim jarayonini avtomatlashtirish mumkin. Shuningdek, natijalarni aniq tahlil qilish imkoniyati ta’lim sifatini oshirishga yordam beradi. Biroq, sun’iy intellektni ta’lim tizimiga keng joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Avvalo, bu texnologiyalarni rivojlantirish va tatbiq etish katta moliyaviy xarajatlarni talab qiladi. AI tizimlari to‘plangan ma’lumotlarga bog‘liq bo‘lgani sababli, noto‘g‘ri yoki cheklangan ma’lumotlar asosida xulosalar chiqarishi mumkin, bu esa ta’lim sifati va baholash tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud[2]. Bundan tashqari, o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilish va ularning xavfsizligini ta’minlash muhim masala bo‘lib, AI texnologiyalari noto‘g‘ri boshqarilganda ma’lumotlar maxfiyligi xavf ostida qolishi mumkin. O‘zbekiston ta’lim tizimida sun’iy intellektdan samarali foydalanish uchun bir qator strategik chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim. AI asosida o‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun moslashtirilgan ta’lim platformalarini yaratish, sun’iy intellekt texnologiyalaridan to‘g‘ri va samarali foydalanishni o‘rgatish maqsadida maxsus trening va kurslarni tashkil etish hamda shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha qat’iy xavfsizlik choralari ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega[3]. Sun’iy intellekt ta’lim jarayonini samarali va innovatsion yo‘nalishda rivojlantirish uchun ushbu texnologiyalarning imkoniyatlaridan oqilona foydalanish va ularni aniq strategiya asosida tatbiq etish talab etiladi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim jarayonini samarali tahlil qilish va o‘quvchilarga individual yondashuvni ta’minlash imkonini beradi. AI yordamida bilim darajasi aniq baholanadi, qiyinchiliklar erta aniqlanadi va moslashtirilgan ta’lim strategiyalari ishlab chiqiladi.

Shu bilan birga, texnologiyani joriy etishda moliyaviy, texnik va ma’lumotlar xavfsizligi muammolari mavjud. O‘zbekiston ta’lim tizimida AI imkoniyatlaridan to‘liq foydalanish uchun innovatsion yondashuvlar va texnologik infratuzilmani rivojlantirish muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.
2. Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. Routledge.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekiston Taraqqiyot Strategiyasi”
4. Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi (2024). O‘zbekistonda raqamli ta’lim texnologiyalarining rivojlanishi. Toshkent.

YANGI O‘ZBEKISTON: YANGI TA’LIM TIZIMI VA YANGICHA YONDASHUVLAR

FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi katta o‘qituvchisi
O‘rinbayeva Maftuna Sodiqovna

Annotatsiya: *Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini rivojlantirish sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar haqida fikr yuritilgan.*

Kalit so‘zlar: *oliy ta’lim, yoshlar, vazirlik*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются реформы, осуществляемые в области развития системы высшего образования Республики Узбекистан.*

Ключевые слова: *высшее образование, молодежь, министерство*

Abstract: *This article discusses the reforms implemented in the field of development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan.*

Keywords: *higher education, youth, ministry*

Ma’lumki, bugungi kunda mamlakatimizda har bir sohada keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. O‘z navbatida, mazkur islohotlarning salmoqli qismini ta’lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar tashkil etmoqda. So‘nggi yillarda ta’lim sohasining barcha bosqichlarini zamonaviy talablar asosida tashkil etish bo‘yicha amaliy ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, oliy ta’lim tizimida islohotlar va amaliy chora-tadbirlar judayam keng ko’lamli amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Mirziyoyev Shavkat Miromonovich O‘qituvchi va murabbiylar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimda ta`kidlaganlaridek: Hammamizga ayonki, taraqqiyotning tamal toshi ham, mamlakatni qudratli, millatni buyuk qiladigan kuch ham bu - ilm-fan, ta’lim va tarbiyadir. Ertangi kunimiz, Vatanimizning yorug‘ istiqboli, birinchi navbatda ta’lim tizimi va farzandlarimizga berayotgan tarbiyamiz bilan chambarchas bog‘liq [1].

Mutaffarkir olim Abu Nasr Farobiyning fikricha “Ta’lim - degan so‘z xalqlar va shaharliklar o‘rtasida nazariy fazilatni birlashtirish, tarbiya esa shu xalqlar o‘rtasidagi tug‘ma fazilat va amaliy kasb hunar fazilatlarini birlashtirish degan so‘zdir. Ta’lim faqat so‘z va o‘rgatish bilangina bo‘ladi. Farobiyning ta’lim-tarbiya yo‘llari, usullari vositalari haqidagi qarashlari ham qimmatlidir. U insonda go‘zal fazilatlar ikki yo‘l - ta’lim va tarbiya yo‘li bilan hosil qilinadi. Ta’lim nazariy fazilatlarini birlashtirsa, tarbiya esa tug‘ma fazilat - nazariy bilimlar va amaliy kasb - hunar, xulq odob fazilatlarini birlashtiradi. Ta’lim so‘z va o‘rganish bilan tarbiya esa amaliy ish, tajriba

bilan amalga oshiriladi, deydi. Har ikkalasi birlashsa yetuklik namoyon bo‘ladi, ammo bu yetuklik bilim va amaliy ko‘nikmalarni qay darajada o‘rganganligiga qarab paydo bo‘ladi, deb ko‘rsatadi. Farobiy ta’limda barcha fanlarning nazariy asoslari o‘rganilsa, tarbiyada ma’naviy - axloqiy qoidalar, odob me’yorlari o‘rganiladi, kasb-hunarga oid malakalar hosil qilinadi, deb uqtiradi. O‘zbekiston Respublikasining 30 yoshgacha bo‘lgan aholisi butun aholining 60 foizini tashkil etadigan noyob demografik holatga yuz tutish arafasida [2].

Shunday ekan yoshlarning ongini, ma`naviyatini, salohiyatini, madaniyatini, bilim darajasini shakllantirmay turib biz kelajagimizga istiqbolimizga nazar tashlay olmaymiz. Bu bo‘yicha qator qonunlar qarorlar chiqarilayotgani hech kimga sir emas. O‘zbekiston Respublikasining ta’lim to‘g‘risidagi qonuni Kadrlar tayyorlash milliy dasturi 30 yilga mo‘ljallangan konseptsiya va ta’lim to‘g‘risidagi bir qancha qaror va qonunlarning qabul qilinishi yoshlarimizning kelajagini o‘ylab, davlatimiz rivojini o‘ylab amalga oshirilayotgani bejiz emas. Yurtimizda bugungi kunda eng dolzarb muammo va yechimlarni qamrab olgan 30-yilgacha mo‘ljallangan konseptsiyaning qabul qilinishi va amalga oshirilishi yurtimizda ta’lim sohasida ulkan o‘zgarishlar amalga oshishiga olib keladi.

Ta’lim sifati O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasi oliy ta’lim tizimini ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlari ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda, fan, ta’lim va ishlab chiqarishning mustahkam integratsiyasini ta’minlash asosida ta’lim sifatini yaxshilash, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ilmiy va innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish maqsadida, shuningdek O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 11 iyuldagi PQ-4391-son "Oliy va o‘rta maxsus ta’lim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori ijrosi yuzasidan ishlab chiqilgan. Kontseptsiya O‘zbekiston Respublikasida oliy ta’limni rivojlantirishning strategik maqsadlari, ustuvor yo‘nalishlari, vazifalari, o‘rta va uzoq muddatli istiqboldagi bosqichlarini belgilaydi hamda sohaga oid dasturlar va kompleks choratadbirlarni ishlab chiqish uchun asos bo‘ladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish Kontseptsiyasida : Oliy ta’lim tizimining joriy holati va mavjud muammolar, Oliy ta‘lim tizimini rivojlantirishning strategik maqsadlari va ustuvor yo‘nalishlari, Oliy ta`lim bilan qamrovni kengaytirish, oliy ma’lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirish , ta‘lim jarayoniga raqamli texnologiyalar va zamonaviy usullarni joriy etish, oliy ta‘lim muassasalarida ilmiy - tadqiqot ishlari natijadorligini oshirish, yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish ilm-fanning innovattsion infratuzilmasini shakllantirish, ma’naviy - ma`rifiy va tarbiyaviy ishlar ta’sirchanligini oshirish, yuqori malakali mutaxxassislar tayyorlash jarayoniga kadrlar buyurtmachilarini faol jalb etish, oliy ta’lim muassasalarining moliyaviy mustaqilligi va barqarorligini ta’minlash, moddiy - texnik ta’minotini mustahkamlash, oliy ta’lim muassasalarini tizimli rivojlantirish va boshqaruv faoliyatini takomillashtirish, oliy ta’lim tizimining investitsiyaviy jozibadorligini oshirish, xalqaro miqyosda tanilishi va

raqobatbardoshligini ta’minlash, konseptsiyani amalga oshirishdan kutilayotgan natijalar xususida keng qamrovli masalalar qamrab olingan. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 2019 yil respublikada 114 ta oliy ta’lim muassasasi mavjud bo‘lib, ulardan 93 tasi mahalliy hamda 21 tasi xorijiy oliy ta’lim muassasasi va ularning filiallari hisoblanadi. Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi O‘zbekistonda faoliyat ko‘rsatayotgan OTM lar sonini ochiqladi. Qayd etilishicha, bugungi kunda O‘zbekistonda 159 ta jumladan, Toshkent shahrida 72 ta, hududlarda 87 ta oliy ta’lim muassasasi mavjud.Shundan universitet 28 ta, institutlar 47 ta, akademiya 3 ta, konservatoriya 1 ta, filial 26 ta, xorijiy OTM va uning filiallari 30 ta, nodavlat OTM 24 tani tashkil etadi. Bundan ko‘rinib turibdiki bugungi kunda ta`lim tizimidagi ijobiy o‘zgarishlar sezilarli darajada o‘sgan. Davlat oliy ta`lim muassasalari tegishliligi bo‘yicha vazirlik va idoralar tasarrufiga biriktirilgan: Xorijiy oliy ta’lim tashkilotlari soni so‘nggi 3 yilda ikki barobar oshgan.2020-2021- o‘quv yili boshida respublika bo‘yicha 20 ta xorijiy oliy ta’lim tashkiloti faoliyat yuritgan [3].

Bu ma’lumotlar esa ta’lim tizimimiz uzviyligi to‘g‘ri yo‘lga qo‘yilganini ko‘rsatib turibdi. Davlat oliy ta’lim muassasalari tegishliligi bo‘yicha vazirlik va idoralar tasarrufiga biriktirilishi- oliy ta’limda kadrlar sifatini oshirish, har bir yo‘nalish bo‘yicha yetuk mutaxassislarning tayyorlanishi nazarda tutilgan. Xorijiy oliy ta’lim muassasalarining so‘ngi 3 yilda 2 barobar o‘sishi ham buning isbotidir. Bu oliy dargohlarning ko‘lami yildan-yilga o‘sib borayotgani va mamlakatimizning rivojiga hissa qo‘shadigan turli yo‘nalishlarda kadrlar tayyorlayotgani bugun hech kimga sir emas. Kadrlar buyurtmachilari takliflari asosida Oliy ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari klassifikatoriga 329 ta ta’lim yo‘nalishi va 582 ta magistratura mutaxassisligi kiritildi. 2019-2020 o‘quv yilida 59 ta oliy ta’lim muassasasida sirtqi ta’lim, 10 ta oliy ta’lim muassasasida kechki ta’lim shakli joriy etildi. Respublika oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalar soni bakalavriat ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha 410 ming, magistratura mutaxassisligi bo‘yicha esa 13 ming nafarni tashkil qilib, so‘nggi 3 yilda 1,7 baravarga oshdi. Talabalarning 54,8 foizi gumanitar va pedagogik, 25,2 foizi ishlab chiqarishtexnik, 5,2 foizi ijtimoiy soha, iqtisod va huquq, 5,9 foizi qishloq va suv xo‘jaligi, 4,4 foizi sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta`minot, 4,5 foizi xizmat ko‘rsatish bilim sohalariga oid ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari bo‘yicha tahsil olmoqdalar.

Magistratura talabalarining 40,8 foizi gumanitar va pedagogik, 23,3 foizi ishlab chiqarish-texnik, 13,3 foizi ijtimoiy soha, iqtisod va huquq, 5,9 foizi qishloq va suv xo‘jaligi, 13,5 foizi sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta’minot, 3,2 foizi xizmat ko‘rsatish bilim sohalariga oid ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha tahsil olmoqdalar. 2019-2020 o‘quv yili uchun qabul parametrlari 121 mingtani tashkil etdi va o‘tgan yilga nisbatan 18 foizga, 2016 yilga nisbatan esa 92 foizga oshdi.

Respublikaning 16 ta oliy ta’lim muassasasida 2018-2019 o‘quv yilidan boshlab xorijiy oliy ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda qo‘shma ta’lim dasturlari asosida kadrlar tayyorlash faoliyati yo‘lga qo‘yildi. So‘nggi 3 yilda oliy ta`lim muassasalarining 1611 nafar professor-o‘qituvchisi xorijiy oliy ta’lim muassasalarida stajirovka o‘tashi va malaka oshirishi ta’minlandi.

Xalqaro hamkorlik doirasida xorijiy oliy ta’lim va ilmiy muassasalar magistratura mutaxassisligiga 112 nafar, doktoranturasiga 51 nafar yoshlar ta’lim olishga qabul qilindi. "El-yurt umidi" jamg‘armasi orqali 46 nafar professor-o‘qituvchining Kanada, Buyuk Britaniya va Italiya davlatlarida stajirovka o‘tashi ta’minlandi. 2017-2019 yillarda ta’lim jarayoniga 1154 nafar xorijlik yuqori malakali pedagog xodim va olim jalb etildi (AQShdan 94 nafar, Yevropa mamlakatlaridan 445 nafar, Osiyo mamlakatlaridan 299 nafar, MDH mamlakatlaridan 316 nafar). Oliy ta’lim muassasalarida fan doktori ilmiy darajasiga ega professorlarning bazaviy lavozim maoshlari 2016 yilga nisbatan 3,2 baravarga oshirildi [4].

Bugungi kunda oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini ta’minlashni va nazorat qilishni xorijiy tajribalar asosida oshirish, mazkur mavzu dolzarbligi va bugungi kunda zaruratini ko‘rsatadi. Kadrlar raqobatbardoshligini ta’minlash uchun o‘qitishni yangi zamonaviy ta’lim texnologiyalarga moslashtirish, zamonaviy metodlarni va tamoyillarni ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy etishda xorijiy tajribalar bugungi kunda zarur bo’ladi. Bugungi kunda oliy ta’lim sifatini ta’minlash va modernizasiyalashtirishda avvalombor, zamonaviy o‘quv-metodik ta’minotni shakllantirish masalasi paydo bo‘ldi. Shu sababli davlatimiz tomonidan oliy ta’lim oldiga qo‘yayotgan masalalarni ijobiy hal etish uchun zamoaviy o‘quv-metodik ta’minotni yaratish dolzarb masala bo‘lib turibdi. Ta’lim sifati va ta’lim samaradorligi jamiyatda hayot sifatini ko‘rsatuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Davlat va jamiyat umumiy va kasbiy ta’limga qanchalik ko’p mablag‘ sarflasa va natijasi eng yuqori xalqaro standartlarga javob bersa, hayot sifati shunchalik yuqori bo‘ladi.

Ta’lim samaradorligini belgilashda eng optimal qarorlar qabul qilish yuqori ta’lim sifatga erishishni talab etadi. Mamlakatimizning hozirgi davrdagi rivojlanish bosqichida oliy kasbiy ta’lim globallashuv jarayonlari davrida mamlakatning milliy, iqtisodiy, ekologik, siyosiy xavfsizligini ta’minlashga qodir bo‘lgan shaxslarning shakllanishidagi, insoniyatning universallashuvi va postindustrial axborot jamiyatiga o‘tishidagi asosiy vositalardan biri bo‘lib hisoblanadi. Shu bilan birga hozirgi kundagi jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi asoratlari davom etayotgan bir pallada oliy ta’lim jamiyatni birlashtirishning, yagona ijtimoiy-madaniy makonni saqlab qolish, ijtimoiy nizolar va etnomilliy ziddiyatlarni yengib o‘tishning eng muhim salohiyatli omili sifatida olib qaralishi lozimdir. Yangicha ta’lim tizimlarining shakllanishi tendensiyalari aniq ravshan turibdiki, hozirgi zamon jamiyatining umumiy rivojlanishi tendensiyalar bilan belgilanadi.

Ta’lim sifati an’anaga ko‘ra o‘qitishning va ilmiy tadqiqotlarning OTM darajasidagi tabiiy elementi va olimlarning kasbiy faoliyatidagi ajralmas bir bo‘lagi bo‘lib sanaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh.M. Mirziyoyevning O‘qituvchi va murabbiylar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi nutqidan.
2. https://www.unicef.org
3. https://daryo.uz

4. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. 2-bob.

HAMZA HAKIMZODA NIYOZIY ASARLARIDA DAVR MUAMMOLARI

FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi dotsenti v.v.b, t.f.f.d (PhD), Xonqulov Shavkatjon Xursanaliyevich., katta o‘qituvch Tishabayeva Lola Arifovna

Annotatsiya: *XX asr o‘zbek adabiyotining yirik vakili, ma’rifatparvar shoir, pedagog va jamoat arbobi Hamza Hakizoda Niyoziy XIX asr oxiri XX asr boshlarida Turkistonda jadidchilik harakatining namoyandalaridan biridir. Mazkur maqolada Hamza Hakizodaning sermazmun, mashaqqatli hayot yo‘li, serqirra ijodiy faoliyati hamda asarlarida ilgari surilgan ma’rifatparvarlik, vatanparvarlik g‘oyalarini tarannum qilinishi. erksizlik, adolatsizlik, xurofot, ilmsizlik kabi illlatlarga qarshi kurashni keng targ‘ib qilinishi singari ma’lumotlar, fikr-mulohazalar bildirilgan.*

Kalit so‘zlar: *Turkiston, jadidchilik harakati, ma’rifatparvarlik, maorif, teatr, dramatik asarlar, hurriyat, xurofot*

Аннотация: *Хамза Хакизода Ниёзи — видный представитель узбекской литературы XX века, просвещенный поэт, просветитель и общественный деятель, один из лидеров движения джадидов в Туркестане в конце XIX — начале XX веков. В статье прославляется насыщенная и трудная жизнь Хамзы Хакизоды, его разнообразное творчество, а также идеи просвещения и патриотизма, высказанные в его произведениях. Были высказаны информация и мнения, в том числе о широкой пропаганде борьбы со злом, таким как бессилие, несправедливость, предрассудки и невежество.*

Ключевые слова: *Туркестан, джадидское движение, просвещение, образование, театр, драматические произведения, свобода, суеверие.*

Abstract: *Hamza Hakizoda Niyazi, a great representative of Uzbek literature of the 20th century, an enlightened poet, pedagogue and public figure, is one of the representatives of the Jadidist movement in Turkestan at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century. In this article, Hamza Hakizoda's rich, hard life path, creative activity and the ideas of enlightenment and patriotism put forward in his works are glorified. Information and opinions were expressed, such as the widespread promotion of the fight against vices such as arbitrariness, injustice, superstition, and ignorance.*

Keywords: *Turkestan, Jadidist movement, enlightenment, education, theater, dramatic works, freedom, superstition*

“Hamza Hakimzoda Niyoziy ko‘zi ochilibdiki, qulog‘i mehnatkash xalq ko‘ksida bo‘lgan, xalqning dardiga malham qidirib har yonga bosh urgan kimsa, eski o‘zbek ziyolilarining halol qismiga mansub kishi edi. Hamza Hakimzoda asarlarining xalqqa bu qadar yaqin va suyumli bo‘lishiga asosiy sabab uning zamon bilan hamnafas va xalq dilining tarjimoni bo‘lganligidir”. Abdulla Qahhor Tarixdan ma’lumki, XIX asr oxiri

XX asr boshlariga kelib, Turkistonda millat taqdiriga rahna soluvchi, og‘ir va o‘ta qaltis tarixiy muhit yuzaga kelgan. Bunga o‘ziga yarasha yetarli sabablar mavjud bo‘lib, birinchidan, Rossiya imperiyasi Turkistonni bosib olib, u yerda o‘z mustamlakachiligini mustahkamlash maqsadida, aholini ruslashtirish, oddiy xalqni erkidan ayirish, g‘ururini sindirishdek o‘ta shovinistik siyosat olib borganligi bo‘lsa, ikkinchi tomondan musulmon mutaassibligida dunyoviy bilim va taraqqiyotga qarshilik ruhi avj olgani, yana bir tomondan esa xalqimiz o‘z ma’naviyati, huquqi hamda, eng avvalo, erkini qo‘ldan boy bergani bo‘lgan. Insoniyat tarixida mustamlakachi davlatlar tomonidan istilo qilingan xalqining milliy g‘ururi, ona tili, adabiyoti, asriy an’analaridan judo etib, birato‘la mahv etish tendensiyasi ustuvor sanaladi. Mana shunday siyosiy qaltis bir vaziyatda mahalliy xalq orasidan chiqqan bir guruh ziyolilar, millatning asl o‘g‘lonlari, taraqqiyparvarlar harakati paydo bo‘ladi. Ular “jadid” deb atalmish ulug‘ nom ostida birlashib, bir yoqadan bosh chiqarib, ma’naviyat uchun, g‘urur va erk uchun uzun va mashaqqatli bir yo‘lni bosib o‘tishgan.

XX asr boshlarida ana shunday murakkab vaziyatni aks ettirgan adabiyot boshqa barcha davrlar adabiyotidan keng ommani uyg‘otish, xalqning o‘rganib qolgan past turmush darajasidan chiqarish, millat, xalq manfaatlarini o‘ylash, o‘zbek xalqining ilmiy salohiyatli xalqlar qatorida ko‘rishni istash kabi g‘oyalarni ilgari surganligi bilan ajralib turadi. Qodiriy, Fitrat, Cho‘lpon kabi ijodkorlarimizning barcha asarlarida xalqni ma’rifatli qilish va uning tamadduniga yo‘l ochishi g‘oyasi yotadi. Avloniy, Behbudiy, Hamza kabi ijodkorlar esa nafaqat o‘zlari yaratgan asarlari, balki bu borada amaliy faoliyatlari, ya’ni teatr, gazeta, jurnallar tashkil qilish, yangi usuldagi maktablar ochish orqali xalqni ma’rifatli qilishga harakat qilganlar.

XIX asr oxiri XX asr boshidagi o‘zbek adabiyotining, o‘zbek madaniyatining eng yirik vakili, faol ma’rifatparvar shoir, o‘qituvchi va jamoat arbobi Hamza Hakimzoda Niyoziy ham jadidchilik harakatining faol namoyandalaridan biridir. U she’riyatni hayotga va xalqqa yaqinlashtirish, hozirgi zamon nasrini o‘zbek adabiyotida qaror topdirish, ayniqsa, drama, komediya, tragediya yaratish bobida va teatr san’atini rivojlantirishda ulkan izlanishlar va kashfiyotlar qilgan san’atkor hamdir. Shuningdek, Hamza Hakimzoda kompozitor, rejissyor, jurnalist, pedagog va darsliklar muallifi sifatida ham keng ma’lumdir. Hamza “Milliy ashulalar uchun milliy she’rlar majmuasi” (1915-1917) asari bilan o‘zbek musiqa san’atining rivojiga katta hissa qo‘shgan bo‘lsa, “Zaharli hayot” (1916), “Boy ila xizmatchi” (1918), “Paranji sirlaridan bir lavha yoki yallachilar ishi” (1927), “Maysaraning ishi” (1926) kabi dramatik asarlari bilan o‘zbek dramaturgiyasiga asos solgan.

Hamza 1889-yilda Qo‘qonda tabib oilasida tug‘ildi. Otasi ma’rifatli, ilg‘or ziyoli edi. Hamza eski maktabda, rus-tuzem maktabida va madrasada o‘qidi, fors, arab va rus tillarini o‘rgandi. Shu bilan birga Fuzuliy, Navoiy, Hofiz kabi mashhur Sharq shoirlari, Furqat, Muqimiy asarlari ustida mustaqil mutolaa qildi, ulardan o‘rgandi, ilhomlandi va ular ta’sirida 1905 yildan boshlab “Nihon” taxallusi bilan she’rlar yoza boshladi va 25 yoshdayoq “Devon” tuzdi. Ularda Sharq she’riyatiga xos muhabbat, diniy tematika bilan birga ma’rifatga chaqirish muhim o‘rin egallaydi. Hamza o‘zining pedagogik faoliyati davomida Toshkent, Qo‘qon va Marg‘ilon shaharlarida maktablar ochib,

bolalarni o‘qitadi. Hamza bu maktablarda dars beribgina qolmasdan, ayni choqda “Yengil adabiyot”, “O‘qish kitobi”, “Qiroat kitobi” (1914-1915) kabi darsliklar ham yozadi. U bir shaharda usuli savtiya maktabini ochib quvg‘in qilinsa, ikkinchi shaharda yana shunday jadid maktabini tashkil qiladi, ko‘proq kambag‘al bolalarni va kambag‘allarni o‘qitishga intiladi. Hamzaning maorif-o‘qitish ishlaridagi yutug‘i shunda bo‘ldiki, islomni usuli savtiya bilan bog‘lay oladi - Qur’on va Hadislarni faol yordamida, xalqni ilm-ma’rifatga, yangilikka da’vat etadi. Hamza o‘z asarlarida hurriyat, baxt-saodatga birlashish, o‘qish-o‘rganish, mehnat va kurash orqali erishish mumkinligini ta’kidlaydi.

Shoirning har bir she’r yoki dramalarida o‘sha davr muhiti, muammolari, xalqning ayanchli ahvoli, turmush-tarzi tasvirlanadi. Hamza she’riyati, xususan, uning “Milliy ashulalar uchun milliy she’rlar majmuasi” uning ijodidagina emas, balki umuman XIX asr oxiri XX asr boshidagi o‘zbek she’riyatida olg‘a tashlangan katta bir qadamdir. Hamza o‘z she’rlarida Turkiston xalqining haqqoniy ahvolini, o‘z so‘zi bilan aytganda, “Turkiston qissasini” ko‘rsatib beradi. Shoir Turkistonni g‘aflat uyqusidan uyg‘onishga, ma’rifatsizlik va erksizlikdan qutilishga chaqiradi. Xalq dardi bilan kuyib-yonib yashagaydi. To‘plamdagi she’rlarni sodda tilda va xalq qo‘shiqlari pardasida, yo‘nalishi, yo‘li va ohangida yozadi, har bir she’r boshida xalq orasida mashhur bo‘lgan biror ashulani ko‘rsatib, undan parcha keltirib o‘tadi. Uning “Yangi saodat” povesti ham yangicha proza asarlari yaratish sohasida qo‘yilgan muhim qadamdir. Unda ham ma’rifat, erkinbaxtli hayotga intilish ruhi yetakchilik qiladi. Millatni ma’rifatli ko‘rish Hamzaning deyarli barcha asarlaridagi asosiy g‘oya hisoblanadi. Ilmsizlik tufayli qoloqlik botqog‘iga botgan Turkistonga, ona Vataniga, xalqiga shoir “Yig‘la, Turkiston” she’rida dard bilan murojaat qiladi:

Turgil, darddan jismingni sog‘la, Turkiston,
Donish o‘tiga bag‘ring dog‘la, Turkiston.
Belga himmat kamarin bog‘la, Turkiston,
Ma’rifatga yetmoqni chog‘la, Turkiston
Yig‘la, yig‘la, Turkiston, yig‘la, Turkiston,
Ruhsiz tanlar tebransun, yig‘la, Turkiston.

Hamza 1914-1916-yillarda “O‘ch”, “Zaharli hayot yohud ishq qurbonlari”, “Ilm hidoyati”, “Mulla Normuhammad domlaning kufr xatosi”, “Ochlik qurbonlari”, “Muxtoriyat yoki avtonomiya”, “Feruzaxonim”, “Loshman fojiasi“ singari kichik sahna asarlarini yozgan va ularning ayrimlarini o‘zi tuzgan truppasida sahnalashtirgan. Hamza Hakimzoda o‘zining dramalari bilan o‘zbek adabiyotiga yangilik olib kirgan. U “Istibdod qurbonlari” (“Loshmon fojialari” trilogiyasining uchinchi qismi, qolganlari topilganicha yo‘q) asarida istibdod to‘g‘risida so‘zlab, rus chinovniklarini qahr-g‘azab bilan fosh etadi va aytish mumkinki, bu davr o‘zbek adabiyotida rus chorizmini Hamzadek fosh qilgan yozuvchi bo‘lmasa kerak.

Uning “Zaharli hayot yoxud ishq qurbonlari” tragediyasi 1915 - yilda yozilgan. “Zaharli hayot”ning bosh qahramonlari Mahmudxon ismli yosh yigit va uning sevgilisi Maryamxondir. Mahmudxon yangi usul maktablarida tahsil olgan zamonaviy kiyinadigan, jadidchilik harakatiga hayrihoh yigit: uning sevgilisi Maryamxon garchi

eski maktablarda o‘qigan bo‘lsada, Mahmudxon ta’sirida u ham yangicha fikrlashga intiladi. Dramada jaholat, qoloqlik, mutaassiblik ilm-ma’rifat, taraqqiyot fidoiylari Mahmudxon va Maryamxonni fojeaga olib keladi. Hamza “Maysaraning ishi” (“Burungi qozilar yoki Maysaraning ishi”) asarini yaratish bilan o‘zbek adabiyotida komediya janriga asos soladi. Hamza komediyalarining asosini, eng avvalo, o‘zbek xalq ijodi - xalq qo‘g‘irchoq teatri, askiyachilik va Nasriddin Afandi latifalari, shuningdek, xalqning hazil-hajviy ertaklari tashkil etadi. Shuning uchun komediyalarida xalq ijodi an’analarining salmog‘i katta. “Maysaraning ishi” asarida o‘sha davr ijtimoiy tuzumini, ayollarning ayanchli qismatini hamda boy-zodagonlarning fe’l-atvorlarini achchiq kulgu ostida ko‘rsatib beradi.

Hamzaning ma’rifatchilik faoliyati Turkistonda XX asrning boshidagi umumiy ma’naviy o‘zgarishlar, ilg‘or pedagogik va ijtimoiy-falsafiy fikrlar, jadidchilik harakati rivojiga muhim ta’sir ko‘rsatadi. U o‘z ijodi bilan o‘zbek milliy adabiyotining taraqqiysi, undagi realistik yo‘nalishning borgan sari rivoj topib borishida katta ahamiyatga ega bo‘ldi. O‘z xalqi, vatanining farovonligi, ma’naviy rivoji yo‘lida charchamay, nihoyatda foydali ishlarni amalga oshiradi. Niyoziyning dastlabki asarlarida kuchli ijtimoiy adolatsizlik, xurofot keskin qoralangan. Uning asarlarida asosan xotin-qizlar haq-huquqlari, ijtimoiy tengsizlik va xurofotning keng tarqalishi kabi ijtimoiy masalalar yoritilgan. 1927-yillarda “O‘zbek xotini tilidan”, “O‘zbek xotin-qizlariga”, “Ozod xotin-qizlar qo‘shig‘i”, “Bu kun - 8-mart”, “Xotin qizlar ovozi”, 1928-yilda esa “Hujum”, “Muborak”, “Uzilgan chechaklar”, “Tursunoy marsiyasi” kabi she’rlar yozadi. “Hamza “Milliy ashulalar uchun milliy she’rlar majmuasi”ning yettinchi - “Safargul” bo‘limiga kirgan she’rlarida mardikorga olingan O‘zbeklarning og‘ir qismati haqida hikoya qilar ekan, Rusiyaning zulmkorligini ko‘rsatmasdan o‘ta olmaydi.”[1] Xulosa qilib shuni aytish joizki, darhaqiqat, XIX asr oxiri XX asr boshlarida Turkistonda jadidchilik harakatining namoyandalari bo‘lgan M.Behbudiy, A.Avloniy, Fitrat, H.H.Niyoziy, Cho‘lpon kabi fidoiylar Vatanimiz, xalqimizni savodsizlik, erksizlik, xurofot singari illatlariga qarshi kurashish, ularni xurlikka, ma’rifatga olib chiqish uchun o‘zlarining ham ijodiy mahsullari bilan, ham amaliy faoliyatlari bilan fidokorona xizmat ko‘rsatganlar.

Bugungi kunga kelib, jadidchilik harakati namoyandalarining boy ma’naviy merosini o‘rganish, ularning asarlarini yoshlarga keng targ‘ib qilish borasida bir qator amaliy ishlar olib borilmoqda. Muhtaram Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev ta’kidlaganidek: *“...Umuman, biz jadidchilik harakati, ma’rifatparvar bobolarimiz merosini chuqur o‘rganishimiz kerak. Bu ma’naviy xazinani qancha ko‘p o‘rgansak, bugungi kunda ham bizni tashvishga solayotgan juda ko‘p savollarga to‘g‘ri javob topamiz. Bu bebaho boylikni qancha faol targ‘ib etsak, xalqimiz, ayniqsa, yoshlarimiz bugungi tinch va erkin hayotning qadrini anglab yetadi”*. Zero shunday ekan, ma’rifatparvar ajdodlarimizning ibratli hayot yo‘li va ijodiy boy adabiy merosi har bir yosh avlod uchun saboq maktabi bo‘lishi muqarrardir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.Karimov va boshqalar. XX asr o‘zbek adabiyoti. Toshkent.1999. 69- bet.

2. S.Mirzaev. XX asr o‘zbek adabiyoti. Toshkent.; Yangi asr avlodi, 2005.
3. Z. Z. Abdunazarov. Hamza Hakimzoda Niyoziy dramaturgiyasi. “Oriental Art and Culture” Scientific-Methodical Journal - Volume 2 Issue 2 / September 2021

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Boykuziyeva Rano Karimovna
FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi assistenti,
Mamatov Abdusamad
Mexanika mashinosozlik fakulteti 21-24 gurux talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada milliy madaniy meros asosida talabalarning tanqidiy fikrlash va o'rganish faoliyatini rivojlantirish masalalari ko'rib chiqiladi. Milliy madaniyat, an'analar va urf-odatlar talabalarning shaxsiy va akademik rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotda milliy madaniy merosning ta'lim jarayoniga integratsiyasi, talabalarning motivatsiyasini oshirish va ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan usullar va strategiyalar tahlil etiladi.Yangi O’zbekistonda jadidchilik g’oyalari asosida ta’lim-tarbiya tizimini samarali tashkil etish, pedagoglarning bilim, ko’nikma, kompetensiyalarni rivojlantirish va pedagoglarning individual ta’lim troektoriyalarini shakllantirish masalalari tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *Fikriy faoliyatni shakllantirish, Talabalarning fikr faoliyatini rivojlantirish, Milliy madaniy meros, Ta'lim jarayoni, Talabalar, Tanqidiy fikrlash, Ijodiy qobiliyatlar, Madaniy identifikatsiya, Motivatsiya, Kreativlik.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются вопросы развития критического мышления и учебной активности студентов на основе национального культурного наследия. Национальная культура, традиции и обычаи играют важную роль в личностном и академическом развитии студентов. В исследовании анализируются методы и стратегии интеграции национального культурного наследия в образовательный процесс, повышения мотивации студентов и развития их творческих способностей. В Новом Узбекистане проанализированы вопросы эффективной организации системы образования и воспитания на основе идей джадидизма, а также развитие знаний, навыков и компетенций педагогов и формирование индивидуальных образовательных траекторий для них.*

Ключевые слова: *Формирование познавательной активности студентов на основе национального культурного наследия, Образовательный процесс, Студенты, Критическое мышление, Творческие способности, Культурная идентификация, Мотивация,*

Annotation: *This article discusses the issues of developing students' critical thinking and learning activities based on national cultural heritage. National culture,*

traditions, and customs play a crucial role in the personal and academic development of students. The study analyzes methods and strategies aimed at integrating national cultural heritage into the educational process, enhancing students' motivation, and developing their creative abilities. The effective organization of the education and upbringing system based on the ideas of Jadidism in New Uzbekistan, as well as the development of teachers' knowledge, skills, competencies, and the formation of individual educational trajectories for teachers, are also examined.

Keywords: *Formation of intellectual activity, Development of students' thinking activity, National cultural heritage, Educational process, Students, Critical thinking, Creative abilities, Cultural identification, Motivation, Creativity.*

Политика нашего государства направлена на создание таких условий для развития личности, которые могут всемерно способствовать ее воспитанию и внедрять в ее сознание культурные, духовно-нравственные и социально одобряемые обществом ценности и правила; личности знающей, сохраняющей и передающей национальные культурные ценности следующим поколениям.В Указе Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан на период до 2030 года» от 8 октября 2019 года № УП-5847 заложены основы развития системы высшего образования на ближайшее время.

Примечательно, что в ней указываются на такие задачи, как формирование у студентов навыков критического мышления, самостоятельного поиска информации и ее анализа, а также на необходимость дальнейшего развития деятельности по укреплению духовно-нравственного содержания, патриотического воспитания молодежи на основе уважения национальных ценностей, гуманизма и высоких духовных идей, формирования иммунитета молодежи к чуждым идеям и идеологиям [2].

В Законе Республики Узбекистан «Об образовании» в ст. 4. - Основные принципы в области образования определяются следующие задачи: внедрение национальных и общечеловеческих ценностей в образование и воспитание; родители и иные законные представители обучающихся, не достигших совершеннолетия обязаны воспитывать своих детей в духе гуманизма, патриотизма, трудолюбия, уважения духовных, национальных и общечеловеческих ценностей [5].

В Постановлении № ПП-3775 «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах» от 05.06.2018 г. также обращается внимание на то, что «…в настоящее время, когда в мире продолжается острая идеологическая борьба и усиливаются угрозы духовности, все еще встречаются случаи пренебрежительного отношения молодежи к национальным ценностям, попадания ее под влияние чуждых идей, вступления по незнанию на путь преступности и экстремизма» [3]. Поэтому «…в стране уделяется особое

внимание системной организации духовно-просветительской работы, повышению эффективности осуществляемых в этом направлении мер, повышению интеллектуального потенциала, сознания, мышления и мировоззрения, укреплению идеологического иммунитета и мировоззрения населения, особенно молодежи, воспитанию гармонично развитого поколения в духе патриотизма, любви и преданности народу» [3]. Одним из важнейших документов является Постановление Президента Республики Узбекистан, «О мерах по коренному совершенствованию системы духовно-просветительской работы» № ПП-5040 от 26.03.2021 г., в котором обозначены проблемы в духовно-нравственной сфере общества и особенно в молодежной среде. В нем указывается, что «отсутствует целостная система духовно-просветительских процессов, не на должном уровне ведется организационно-практическая и научно-исследовательская работа по защите молодежи от различных угроз, не налажено эффективное социальное партнерство государственных органов, институтов гражданского общества, средств массовой информации и частного сектора» [4].

В целях решения имеющихся проблем, повышения эффективности духовно-просветительской деятельности, возникает необходимость дальнейшего расширения ее масштабов, усиления среди населения страны, особенно молодежи, чувства сопричастности к осуществляемым реформам, создания единой системы координации работ в данной сфере».

В настоящее время получение образования, профессиональных навыков в системе образования Узбекистана тесно связывается с необходимостью воспитания специалистов на основе национального культурного наследия в целях формирования всесторонне развитой личности гражданина - знающего, понимающего ценность современных и исторически сложившихся и созданных национальных ценностей в виде культурных объектов, ритуалов, этических правил и особенностей межличностной коммуникации.

Методические разработки по приобщению молодого поколения к национальному культурному наследию должны разрабатываться и применяться в ракурсе современных задач духовного развития граждан Узбекистана, главной из которых является идея «Третьего Ренессанса», сущность которой была раскрыта Президентом Шавкатом Мирзиёевым на торжественной церемонии, посвященной 29-й годовщине независимости Республики Узбекистан [5].

Использованная литература:

1. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественном собрании, посвященном 29-й годовщине независимости Республики Узбекистан https://uza.uz/ru/posts/vystuplenie-prezidenta-respubliki-uzbekistan-shavkata-mirziye-31-08-2020

2. Постановление Президента Республики Узбекистан, № ПП-4307 «О дополнительных мерах по повышению эффективности духовно-просветительской работы от 03.05.2019 г.
3. Закон Республики Узбекистан « Об образовании» ЗРУ-637 от23.09.2020.
4. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему повышению роли и значения сферы культуры и искусства в жизни общества» № УП-6000 от 26 мая 2020 г.
5. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по развитию охраны, научного изучения и пропаганды нематериального культурного наследия» № ПП-405 от 25.12.2023 г.

AXLOQ FALSAFASI: NAZARIY VA ZAMONAVIY MUAMMOLAR

Ergashev Ulug‘bek Adxamovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti,
“Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: *Maqolada axloq falsafasining nazariy asoslari, tarixiy rivojlanishi, asosiy tushunchalari va zamonaviy davrda duch kelayotgan asosiy muammolari tahlil qilinadi. Axloqiy qadriyatlar, etik nazariyalar, insoniyat tarixidagi axloqiy qarorlar, shuningdek, bioetika, sun’iy intellekt, ekologik etik, gender va biznes etikasi sohasidagi muammolar chuqur yoritiladi. Tadqiqot natijasida axloq falsafasining inson va jamiyat hayotidagi ahamiyati aniqlanadi.*

Tayanch so‘zlar: *axloq falsafasi, qadriyatlar, etik nazariyalar, deontologiya, utilitarizm, bioetika, sun’iy intellekt, ekologik etik, gender etikasi, biznes etikasi.*

Аннотация: *В статье анализируются теоретические основы моральной философии, ее историческое развитие, основные понятия, а также основные проблемы, с которыми она сталкивается в современную эпоху. Будут подробно рассмотрены моральные ценности, этические теории, этические решения на протяжении всей истории человечества, а также вопросы в области биоэтики, искусственного интеллекта, экологической этики, гендера и деловой этики. Исследование раскрывает значение моральной философии в жизни человека и общества.*

Ключевые слова: *моральная философия, ценности, этические теории, деонтология, утилитаризм, биоэтика, искусственный интеллект, экологическая этика, гендерная этика, деловая этика.*

Abstract: *The article analyzes the theoretical foundations, historical development, basic concepts and main problems of moral philosophy in the modern era. Moral values, ethical theories, moral decisions in the history of mankind, as well as problems in the fields of bioethics, artificial intelligence, environmental ethics, gender and business ethics are covered in depth. As a result of the research, the importance of moral philosophy in human and social life is determined.*

Keywords: *moral philosophy, values, ethical theories, deontology, utilitarianism, bioethics, artificial intelligence, environmental ethics, gender ethics, business ethics.*

Axloq falsafasi insoniyat tafakkuri tarixida markaziy o‘rin egallagan sohaga kiradi. Axloq inson hayotining barcha jabhalariga taalluqli bo‘lib, insonlararo munosabatlar, jamiyatning barqarorligi, shaxsning o‘zini anglash jarayoni va hattoki insoniyatning global miqyosdagi faoliyatiga ta’sir ko‘rsatadi. Axloqning mohiyati, uning manbalari va amal qilish doirasi qadimdan falsafiy muhokamalarning markazida bo‘lib kelgan. Yunoncha “ethos” so‘zidan kelib chiqqan axloq tushunchasi dastlab shaxsiy xarakter, urf-odatlar, yashash tarzini anglatgan bo‘lsa, keyinchalik u umumiy qadriyatlar tizimi sifatida shakllangan. Platon va Aristotel kabi antik mutafakkirlar axloqiylikning mohiyatini izlashga harakat qilganlar. Platon “Davlat” asarida adolat g‘oyasini eng yuksak qadriyat sifatida ko‘rsatgan bo‘lsa, Aristotel axloqiylikni fazilatlar bilan bog‘lagan va “oltin o‘rtacha” tamoyilini ilgari surgan [1].

O‘rta asr mutafakkirlari, xususan, Foma Akvinskiy va Imom G‘azzoliy, axloqiylikni diniy me’yorlar bilan uyg‘unlashtirib, inson qalbini poklash va ezgulikka intilishni asosiy maqsad sifatida ko‘rsatganlar. Yangi davrda esa Immanuil Kant kategorik imperativ tushunchasini ishlab chiqib, insonni harakatlarida universal tamoyillarga amal qilishga chaqirdi [2]. Kantning nuqtai nazariga ko‘ra, inson harakati nafaqat natijalariga ko‘ra, balki niyat va printsiplarga ko‘ra ham axloqiy baholanadi. Utilitarizm oqimining vakillari Jeremy Bentham va John Stuart Mill esa axloqiylik mezonini oqibatlarga asoslagan holda, “eng ko‘p odamga eng ko‘p baxt” prinsipini asoslab berishgan [3].

Ularning fikricha, axloqiy qarorlar va harakatlar jamiyat uchun umumiy foyda keltirishi lozim. XX asrda esa Alasdair MacIntyre fazilatlar etikasi tushunchasini qayta tiklab, inson jamiyatidagi axloqiy amaliyotlarni kontekstual asosda tahlil qilgan. Zamonaviy axloq falsafasi nafaqat shaxsiy va ijtimoiy doirada, balki texnologik va global muammolarni hal qilishda ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Masalan, bioetika — tibbiyotda axloqiy masalalarni, sun’iy intellekt etikasi esa mashinalar va algoritmlarning insonlar hayotidagi o‘rni bilan bog‘liq axloqiy muammolarni o‘rganadi. Shuningdek, ekologik etik, insoniyatning tabiat oldidagi javobgarligini tahlil qiladi, bu esa iqlim o‘zgarishi, biologik xilma-xillikning yo‘qolishi kabi global muammolar fonida yanada dolzarb tus olmoqda [4].

Gender etikasi gender adolati, tenglik va jinsiy huquqlarni falsafiy asosda o‘rganadi. Feminist etikalar va queer-nazariyalar jamiyatda marginalizatsiyaga uchragan guruhlarning axloqiy maqomini himoya qiladi. Biznes etikasi esa korporativ manfaatlar va ijtimoiy javobgarlik o‘rtasidagi muvozanatni tushuntirishga harakat qiladi [5]. Neyroetika esa inson miyasi faoliyatini tushuntirish orqali axloqiy qaror qabul qilish mexanizmlarini o‘rganadi. Ilm-fan va texnologiyaning jadal rivojlanishi fonida bu soha alohida ahamiyat kasb etmoqda, chunki inson miyasi va ongining axloqiy xatti-harakatlarga ta’siri tobora chuqurroq o‘rganilmoqda. Bugungi kunda insoniyat oldida turgan asosiy muammolardan biri — axloqiy inqirozdir. Global tengsizlik, kambag‘allik, urushlar, zo‘ravonlik, atrof-muhitning ifloslanishi —

bularning barchasi insoniyatdan nafaqat texnik, balki axloqiy yechimlarni ham talab qiladi [6].

Axloqiy qaror qabul qilish faqat individual ong doirasida emas, balki ijtimoiy kontekstda ham amalga oshadi. Har bir insonning axloqiy dunyoqarashi ijtimoiy institutlar, madaniy qadriyatlar va tarixiy sharoitlar bilan shakllanadi. Bu esa shuni anglatadiki, axloqiylik doimo tarixiy va madaniy kontekstga bog‘liq bo‘lgan tushunchadir. Shu sababli, turli madaniyatlarda axloqiy qadriyatlar va me’yorlar bir-biridan sezilarli farq qilishi mumkin. Masalan, individualistik madaniyatlarda shaxsiy erkinlik va avtonomiya eng muhim qadriyat sifatida ko‘rilsa, kollektivistik madaniyatlarda jamoa manfaatlari va ijtimoiy uyg‘unlik ustuvor bo‘ladi [7].

Axloq falsafasining asosiy vazifalaridan biri — universal axloqiy tamoyillarni izlash va ularni madaniy xilma-xillik sharoitida qo‘llash yo‘llarini ishlab chiqishdir. Shu nuqtai nazardan qaralganda, global etikaga intilish bugungi kunda eng dolzarb falsafiy masalalardan biridir. Biroq, bu yo‘lda turli to‘siqlar mavjud: madaniy nisbiylik, iqtisodiy tengsizlik, siyosiy mojarolar, diniy qarashlar farqlari. Milliy qadriyatlar, jumladan, o‘zbek axloqiy an’analari ham zamonaviy etikada alohida o‘rin egallaydi. Mehmondo‘stlik, hurmat, kattalarga hurmat ko‘rsatish, mehnatsevarlik — bular o‘zbek axloqiy qarashlarining negizini tashkil etadi. Zamonaviy global tendensiyalar fonida ushbu qadriyatlarning o‘rni va ahamiyatini qayta ko‘rib chiqish lozim. Chunki axloqiylik nafaqat o‘tmishdan kelgan meros, balki hozirgi va kelajakdagi ijtimoiy taraqqiyotning ham poydevoridir [8].

Shuningdek, bugungi dunyoda axloqiy tanlovlar murakkablashib bormoqda. Masalan, sun’iy intellektga asoslangan qarorlarni qabul qilishda kim axloqiy javobgarlikni o‘z zimmasiga oladi? Tibbiyotda inson hayoti ustidan qaror qabul qilishda axloqiy mezonlar qanday ishlaydi? Bularning barchasi axloq falsafasi uchun yangi yo‘nalishlar ochib bermoqda va falsafa, texnologiya, huquq, ijtimoiy fanlar orasidagi ko‘prik vazifasini bajarmoqda. Xulosa qilib aytganda, axloq falsafasi insoniyatning eng qadimiy, ayni paytda eng zamonaviy sohalaridan biri bo‘lib, u jamiyat taraqqiyotida yo‘l ko‘rsatib beruvchi yulduz vazifasini bajaradi. Uning asosiy vazifasi insoniyatni javobgarlik, adolat va ezgulikka undashdir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Platon. Davlat. Toshkent: Ma’naviyat, 2005.
2. Kant I. Amaliy aql tanqidi. Toshkent: Sharq, 2000.
3. Bentham J. Utilitarizm asoslari. Toshkent: Yangi asr, 2010.
4. Mill J. S. Erkinlik haqida. Toshkent: O‘zbekiston, 2008.
5. MacIntyre A. Fazilatlar etikasi. Toshkent: Ilm, 2015.
6. Sandel M. Adolat nima? Toshkent: Innovatsiya, 2021.
7. Rawls J. Adolat nazariyasi. Toshkent: Adolat, 2018.
8. G‘azzoliy I. Kimiyoyi saodat. Toshkent: Movarounnahr, 2011.

SHARQ MUTAFAKKIRLARINING ISLOM DINING INSON KAMOLOTIGA TA’SIRI HAQIDAGI G‘OYALARI

FDTU katta o‘qituvchisi Mirzayev A,
Ishlab chiqarishda boshqaruv fakulteti
70-24 M guruh talabasi Abduxoshimjonova N.

Annotatsiya: *Maqola Sharq mutafakkirlarining islom dinining inson kamolotiga ta’siri haqidagi qarashlariga bag‘ishlangan. Unda Forobiy, Ibn Sino, Imom G‘azzoliy, Alisher Navoiy va Jaloliddin Rumiy kabi mutafakkirlarning inson kamolotiga oid g‘oyalari tahlil qilinadi. Islom dini insonni ilmiy, axloqiy va ma’naviy jihatdan yuksalishiga xizmat qiladigan yo‘l sifatida ko‘rsatilgan. Maqolada islomda ilm olish, axloqiy poklik, ruhiy tarbiya va jismoniy sog‘lomlik inson kamolotining asosiy omillari sifatida talqin qilingan. Sharq mutafakkirlarining bu boradagi fikrlari bugungi kunda ham dolzarb bo‘lib, insonning ma’naviy va axloqiy rivojlanishi uchun muhim yo‘l-yo‘riq beradi.*

Kalit so‘zlar: *Inson kamoloti, islom dini, Sharq mutafakkirlari, ilm, axloq, ma’naviyat, ruhiy poklik, Forobiy, Ibn Sino, Imom G‘azzoliy, Alisher Navoiy, Jaloliddin Rumiy.*

Аннотация: *Статья посвящена взглядам восточных мыслителей на влияние исламской религии на совершенствование человека. В ней анализируются идеи таких мыслителей, как Фараби, Ибн Сина, Имам Газзали, Алишер Навои и Джалалуддин Руми, касательно человеческого совершенства. Ислам представлен как путь, способствующий интеллектуальному, нравственному и духовному развитию человека. В статье подчеркивается, что в исламе получение знаний, нравственная чистота, духовное воспитание и физическое здоровье рассматриваются как ключевые факторы совершенствования личности. Идеи восточных мыслителей остаются актуальными и сегодня, предоставляя важные ориентиры для духовного и нравственного развития человека.*

Ключевые слова: *Совершенствование человека, исламская религия, восточные мыслители, знание, нравственность, духовность, духовная чистота, Фараби, Ибн Сина, Имам Газзали, Алишер Навои, Джалалуддин Руми.*

Annotation: *The article explores the perspectives of Eastern thinkers on the impact of Islam on human perfection. It analyzes the ideas of thinkers such as Al-Farabi, Ibn Sina, Imam Ghazali, Alisher Navoi, and Jalaluddin Rumi regarding human development. Islam is presented as a path that fosters intellectual, moral, and spiritual growth. The article highlights that in Islam, acquiring knowledge, moral purity, spiritual education, and physical well-being are considered essential factors for human perfection. The insights of Eastern thinkers remain relevant today, offering valuable guidance for spiritual and moral development.*

Keywords: *Human perfection, Islamic religion, Eastern thinkers, knowledge, morality, spirituality, spiritual purity, Al-Farabi, Ibn Sina, Imam Ghazali, Alisher Navoi, Jalaluddin Rumi.*

Inson kamoloti masalasi qadimdan Sharq falsafasining markaziy mavzularidan biri bo‘lib kelgan. Islom dini insonni komillikka yetaklaydigan yo‘lni ko‘rsatib, unga axloqiy va ilmiy jihatdan taraqqiy etish imkoniyatini beradi. Qur’onda insonning moddiy va ma’naviy jihatdan rivojlanishi Alloh tomonidan belgilangan oliy maqsad ekanligi bayon etilgan. Islom ta’limotiga ko‘ra, inson kamoloti faqat dunyoviy muvaffaqiyat bilan o‘lchanmaydi. Haqiqiy kamolot — bu dunyo va oxirat saodatini birgalikda qo‘lga kiritishdir. Islom dini ilm olishni yuksak axloq va odobga ega bo‘lishni ta’kidlab, insonni mukammal shaxs sifatida voyaga yetishishga yo‘naltiradi.

Sharq mutafakkirlari islom dini asosida inson kamolotiga erishish yo‘llarini tadqiq etganlar. Ular ilm, axloq, ruhiy poklik va jismoniy sog‘lomlikni insonning yuksalishida muhim omillar sifatida ko‘rsatganlar. Ushbu maqolada Forobiy, Ibn Sino, Imom G‘azzoliy, Alisher Navoiy va Jaloliddin Rumiy kabi mutafakkirlarning inson kamoloti haqidagi qarashlari tahlil qilinadi. Sharq mutafakkirlari inson kamolotining asosiy omili sifatida ilm va tafakkurni ko‘rsatganlar. Qur’onda birinchi nozil bo‘lgan oyat ham "O‘qi!" buyrug‘i bilan boshlanadi. Bu esa islom dinida ilm olishga katta e’tibor qaratilganini ko‘rsatadi. Forobiy o‘zining "Fozil odamlar shahri" asarida insonning mukammallashuvi ilm va axloq orqali amalga oshishini ta’kidlagan. Uning fikricha, inson o‘zligini anglab, yuksalishi uchun quyidagi fazilatlarga ega bo‘lishi kerak: ilmga chanqoqlik, axloqiy poklik; mantiq va tafakkur.

Uning “Fozil odamlar shahri” asaridan quyidagi fikrlar mavjud: ”Jaholatdagi odamlar ba'zilar nazarida baxtu-davlat bo'lib ko'rinadigan o'tkinchi, yuzaki narsalarni, mol-dunyoni, jismoniy lazzatlarni, xirsu-shahvatni, obro', amal, shon-shuhratni haqiqiy baxt, farovonlik deb o'ylaydilar. Shu ne'matlardan har biri jaholatdagi odamlar nazarida hayotdan maqsad, baxt-saodat bo'lib ko'rinadi. Forobiy din va ilmni bir-biriga zid emas, balki bir-birini to’ldiruvchi deb hisoblaydi. “Komil inson bu ilm va axloqni birdek mukammal egallagan, o’z nafsi ustidan hukmron bo’lgan, jamiyat uchun foydali shaxsdir”- deb ta’kidlab o’tgan. Ibn Sino esa ilmni diniy va dunyoviy deb ajratmagan, balki ilm orqali Allohning qudratini anglash mumkin deb hisoblagan. U ilm-fan, falsafa va tibbiyotga oid ko‘plab asarlar yaratib, insonning jismoniy va ma’naviy sog‘lomligi jamiyat taraqqiyotiga bevosita bog‘liq ekanini ko‘rsatgan. Ibn Sino islom dinining ilm olishga da’vat etuvchi jihatlariga alohida e’tibor qaratadi.U ilmni diniy va dunyoviy deb ajratmaydi, balki ilm orqali Allohning qudratini anglash mumkin deb hisoblaydi.Ibn Sino insonning to’laqonli kamolotga yetishi uchun jismoniy sog’lomlik, aqliy taraqqiyot va ma’naviy poklik muhimligini ta’kidlagan. Islom dini ilm olishni faqat dunyoviy yutuqlarga erishish uchun emas, balki insoniylikni rivojlantirish, jamiyatni yuksaltirish, haqiqatni izlash va adolatni qaror toptirish uchun ham zarur deb ta’kidlaydi. Shu boisdan ham Sharq mutafakkirlari ilmni faqatgina nazariy bilim sifatida emas, balki amaliy hayotda qo‘llashga e’tibor qaratganlar. Naqshbandiylik buyuk tasavvuf asoschisi Bahovuddin Naqshband insonning ichki poklanishi va

axloqiy tarbiyasiga katta e’tibor qaratgan.Uningcha inson haqiqiy komillikka yetishish uchun qalbni pok tutishi va har bir ishini ixlos bilan bajarishi lozim.

Sharq mutafakkirlari fikricha, islom dini bu inson ruhiyati va tafakkurini yuksaltiruvchi, uni o’zini anglash va jamiyatga foydali bo’lish sari yo’naltiruvchi hayotiy qo’llanmadir. Temuriy shahzoda Bobur diniy qarashlari haqida shunday deydi-“Ko’nglingni dinlarning muhokama maydoniga aylantirma. Adolat o’rnatishda insonlarning e’tiqodiga chuqur hurmatda bo’l.” Axloqiy yetuklik va ruhiy poklanish islom falsafasida muhim tamoyillardan biridir. Imom G‘azzoliy inson kamoloti haqida so‘z yuritib, axloqiy poklikning ahamiyatini alohida ta’kidlagan. Unga ko‘ra, insonning haqiqiy kamoloti uning axloqini poklash va qalbini sof holda tarbiyalash bilan erishiladi.

Imom G’azzoliy fikricha, insonning haqiqiy kamoloti uning axloqini poklash va qalbini sof holda tarbiyalash bilan erishiladi. Bu esa nafsni jilovlash va yomon odatlardan xalos bo’lish orqali amalga oshadi. G’azzoliy musulmon dunyosida “Hujjat ul-islom” ya’ni “Islom hujjati” degan ulug’ nomga sazovor bo’lgan. Imom G’azzoliy islom dinini nafaqat diniy marosimlar tizimi , balki mukammal axloqiy va ruhiy tarbiya maktabi deb bilgan. Uning axloqiy kamolot haqidagi g’oyalari bugungi kunda ham o’z dolzarbligini saqlab qolgan. G’azzoliy “Ihyo ulumid-din” asarida qalbni Alloh zikri bilan poklash, riyo va manmanlikdan qutulish , hasad va kibrdan saqlanish kabi jihatlarni umumiy qilib yoritib bergan.

G’azzoliyga ko’ra , islom dini axloqiy kamolot uchun eng to’liq yo’ldir. Qur’on va Hadis asosida shakllangan islomiy axloq bu ilohiy manba bo’lib , u nafs tarbiyasi, halollik, tavozelik va sabr kabi fazilatlarni targ’ib qiladi.

Jaloliddin Rumiy esa insonning mukammalligi faqat moddiy bilimlar bilan emas, balki qalb pokligi bilan ham bog‘liq ekanini tushuntiradi. Uning “Masnaviy” asarida inson kamoloti quyidagi jihatlar orqali ta’riflanadi: muhabbat va ilohiy ishq, ruhiy poklanish va nafs tarbiyasi, sabru qanoat va tavakkul, insonga hurmat va ehtirom. Rumiyning ta’kidlashicha, inson qalbini yomonlikdan tozalasa, Alloh nurini unda ko‘rishi mumkin. Tasavvuf ahli inson ruhining poklanishi orqali haqiqatni anglash va komillikka erishish mumkinligini uqtirgan. Rumiyga ko’ra, islom insonni nafaqat tashqi ibodatlar orqali, balki ichki dunyosini tarbiyalash bilan ham kamolga yetkazadi. Zohiriy ibodatlar qalbda chuqur ma’naviy o’zgarishlar tug’dirishi lozim. Rumiy bu jarayonni “botiniy safar” deb ataydi. Rumiy islomni insonparvar din deb biladi. Unga ko’ra , har bir inson Allohning ijodi va bu hayotda o’z vazifasiga ega. Shuning uchun har bir insonga hurmat va muhabbat bilan munosabatda bo’lish kerak.

Rumiy islom dinidagi tavhid Allohning yagonaligini tan olishni, nafaqat so’z bilan balki butun qalb va vujud bilan his qilish zarurligini ta’kidlaydi.Bu holatga yetishish uchun nafsiy sifatlardan voz kechib , qalbni faqat Allohga bag’ishlash lozim. Alisher Navoiy o‘zining barcha asarlarida komil inson tushunchasiga alohida e’tibor beradi. Unga ko‘ra, islom dini ilm o‘rganish, halollik va adolatli bo‘lishni targ‘ib etadi. Navoiy o‘zining "Xamsa" dostonlari, g‘azallar va nasriy asarlarida bu g‘oyalarni atroflicha yoritib bergan. Masalan, "Hayrat ul-abror" dostonida komil inson qanday bo‘lishi kerakligi, ilm va axloqning nechog‘lik muhim ekani haqida so‘z yuritadi.

"Farhod va Shirin" hamda "Layli va Majnun" kabi dostonlarida esa muhabbat va fidoyilik orqali komil inson fazilatlarini ifodalaydi.

Navoiy uchun komil inson Allohga yaqin bo‘lgan, qalbi pok, ilmi va axloqi bilan boshqalarga o‘rnak bo‘ladigan shaxsdir. U komil insonlikni faqat diniy ibodat bilan cheklamaydi, balki ilm, adolat, mehnatsevarlik va kamtarlik kabi fazilatlarni ham asosiy shart deb biladi.

Bugungi kunda ham Alisher Navoiy g‘oyalari yosh avlodni tarbiyalashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ularning axloqiy, ma’naviy va ilmiy jihatdan rivojlanishida Navoiy asarlari bebaho manba hisoblanadi. Xulosa qilib aytganda, Sharq mutafakkirlari islom dini asosida inson kamolotini ilm, axloq, ma’naviyat va ruhiy poklik orqali tasvirlab berganlar. Ularning fikrlari bugungi kunda ham dolzarb bo‘lib, har bir inson ilm olish, odob va axloqiy poklikka intilishi kerakligini uqtiradi. Islom dini insonni jismoniy, aqliy va ruhiy jihatdan yuksalishga da’vat qiladi. Shunday qilib, inson kamolotiga erishish uchun ilm, axloqiy fazilatlar, sabr, mehr-muruvvat va Allohga muhabbat kabi tamoyillar asosiy o‘rin tutadi.

Foydanilgan adabiyotlar.

1. Muhammad Sodiq Muhammad Yusuf. Hadis va Hayot. –Toshkent.:– Hilol Nashr, 2010-2017.
2. Islom ensiklopediyasi.T.,2004
3. Imom Abu Homid al-G‘azzoliy. Ihyou ulumid-din. Ilm kitobi 1-kitob. T.: 2005
4. Al-Farobiy. Fozil odamlar shahri. – Toshkent: Fan, 1993.
5. Navoiy, A. Xamsa. – Toshkent: Fan, 1987.

TARIXNI TA'LIMDA O'RGANISH: ZAMONAVIY PEDAGOGIK USULLAR VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

Kadirova Dildora Sabirdjanovna
Farg’ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada tarix fanini o‘qitish jarayonida zamonaviy innovatsionpedagogik texnologiya usullarini qo'llash natijasida o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tahlil qilish, xulosalar chiqarish, o'z fikrini bayon qilish, uni asoslagan holda himoya qila bilish, sog'lom muloqot, munozara, bahs olib borish ko'nikmalari shakllanib, rivojlanib borishi, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchining fikrlash doirasini kengaytirishi, mavzularni tez va oson tushunishga ko‘maklashadigan pedagogik texnologiyalar haqida so‘z yuritiladi.*

Kalit so'zlar: *tarix, texnologiya, pedagogik texnologiya, innovatsiya, ilg‘or pedagogik-innovatsion texnologiya, interfaol ta’lim, o`qitish vositalari, o`qitish uslublari, tushunchalar tahlili.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются педагогические технологии, которые в результате использования современных инновационных*

методов педагогических технологий в процессе обучения истории формируют и развивают у учащихся навыки самостоятельного мышления, анализа, составления выводов, выражения собственного мнения, его обоснованной защиты, ведения здорового общения, обсуждения, дебатов. Использование современных педагогических технологий расширяет кругозор учащихся, помогает им быстро и легко усваивать материал.

Ключевые слова: *история, технология, педагогическая технология, инновация, передовая педагогико-инновационная технология, интерактивное образование, учебные пособия, методы обучения, концептуальный анализ.*

Abstract: *In this article, it's stated that pedagogical technologies help the development of students' ability to think independently, analyze, draw conclusions, express their opinions and defend, healthy communication, debate skills. Also there's information about the use of modern pedagogical technologies, which expands the scope of the student's thinking as result of the use of modern innovative pedagogical technology methods in the teaching of history.*

Keywords: *history, technology, pedagogical technology, innovation, advanced pedagogical-innovative technology, interactive education, teaching aids, teaching methods, concept analysis.*

Tarix – insoniyatning o'z tarixi, madaniyati, urf-odatlari, qadriyatlari va xalqning o'ziga xosligini anglash jarayonidir. U nafaqat o'rgatish va o'qitish, balki milliy va global identifikatsiyani shakllantirishda ham muhim ahamiyatga ega. Tarix fani o'quvchilarga nafaqat o'tgan zamonlarni, balki hozirgi va kelajakdagi voqealarni tahlil qilish, ijtimoiy-siyosiy jarayonlarni anglash va ulardan xulosa chiqarish imkonini beradi. Ammo an'anaviy pedagogik usullar orqali tarixni o'rgatish ko'pincha talabalarning qiziqishini kamaytiradi, darslarni zerikarli va monoton qilishiga olib keladi, bu esa o'quvchilarning motivatsiyasini pasaytiradi.

Hozirgi kunda tarixni ta'limda o'rganish uchun zamonaviy pedagogik usullar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarurati keskin ortib bormoqda. Shu bois, xalqaro tajribalarga tayangan holda, o'quvchilarga tarixiy jarayonlarni interaktiv va dinamik tarzda taqdim etish, ularning tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish muhimdir. Tarix ta'limida zamonaviy pedagogik usullarni qo'llash, shuningdek, yangi texnologiyalarni integratsiya qilish nafaqat o'quvchilarning tarixga bo'lgan qiziqishini oshiradi, balki ularning umumiy ta'lim darajasini ham yuksaltiradi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qabul qilingan qarorlar, davlat dasturlari va strategik hujjatlar ta'lim tizimida innovatsion texnologiyalarni qo'llashning ahamiyatini ta'kidlaydi. Masalan, "2022-2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida"gi farmonda ta'lim tizimida innovatsiyalarni amalga oshirishning asosiy yo'nalishlari belgilangan. Ushbu strategiya doirasida, ta'limning barcha sohalarida zamonaviy texnologiyalarni tatbiq etish, pedagogik metodlarni takomillashtirish va yoshlarni yangi o'qitish usullariga moslashtirish ko'zda tutilgan. Xususan, 2026-yilga kelib, O‘zbekiston jahonning 56 ta ilg‘or mamlakati qatoriga kirishga erishishni maqsad qilgan (president.uz).

Tarixni ta'limda o'rganishning dolzarbligi nafaqat pedagogik jihatdan, balki ijtimoiy va siyosiy ahamiyatga ham ega. Bugungi kunda jamiyatda tarixga bo'lgan qiziqish va uning ahamiyatini anglash yana-da ortib bormoqda. Xususan, global miqyosda tarixni o'rgatish orqali o'z tarixini, madaniyatini va identifikatsiyasini qadrlash, milliy birdamlikni mustahkamlash va xalqaro munosabatlarni yaxshilash imkoniyati paydo bo'ladi. Shu bilan birga, tarixni zamonaviy pedagogik usullar orqali o'rganishning ijtimoiy ahamiyati, yosh avlodni tinchlik, do'stlik va bag'rikenglik ruhida tarbiyalashga qaratilgan. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi tarixni ta'limda o’rganish jarayonida zamonaviy pedagogik usullar va innovatsion texnologiyalarning ta’lim sifatiga qanday ta’sir ko'rsatishini o’rganishdir. Tadqiqotning natijalari o’quvchilarning tarixga bo’lgan qiziqishini oshirish, ta’lim jarayonini interaktiv va samarali qilish hamda tarixiy bilimlarni chuqurroq tushunishga erishish imkoniyatlarini yaratishda ushbu texnologiyalarning katta o'rin tutishini ko’rsatdi.

Zamonaviy pedagogik usullar va innovatsion texnologiyalarning ta’limda qo’llanilishi o'quvchilarning faolligini oshiradi. Tadqiqot natijalari, o'quvchilarning tarixga qiziqishini oshirishda, ayniqsa, multimedia vositalari, virtual ekskursiyalar, interaktiv o'yinlar va sun'iy intellekt tizimlarining samarali ekanligini ko’rsatdi. Innovatsion texnologiyalar yordamida tarixiy ma'lumotlarni ko’rgazmali va interaktiv tarzda taqdim etish o’quvchilarning voqealarni yaxshiroq eslab qolishiga va tarixiy jarayonlarni tushunishiga yordam beradi. Bunday usullar ta’lim jarayonini faqat o’qitish emas, balki o'quvchilarni bilimlarni mustahkamlash va tanqidiy fikrlashga undaydi. Ta’limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o’quvchilarga individual o'qish tezligiga mos ravishda o'quv materiallarini taqdim etish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida har bir o'quvchining o'z ehtiyojlariga mos ta'lim olishiga yordam beradi. Shu bilan birga, bu tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, O'zbekiston kontekstida tarixni o’qitishda zamonaviy pedagogik usullar va innovatsion texnologiyalarni qo’llashni keng tahlil qilish birinchi marotaba amalga oshirildi. Bu tadqiqot orqali O'zbekistondagi ta'lim tizimida tarixni o'qitishning sifatini oshirishga qaratilgan yangi yondashuvlar o'rganildi. Bu, albatta, mamlakatimizdagi ta'lim tizimini yanada rivojlantirishga, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash orqali ta’lim sifatini yaxshilashga imkon yaratadi.

Tadqiqotning ilmiy-amaliy ahamiyati hamda uning maqsadi o’quvchilarning tarixga bo’lgan qiziqishini va bilim darajasini oshirishga yo’naltirilgan. Innovatsion texnologiyalarni qo’llash, tarix o’qituvchilarining o’z pedagogik faoliyatini samarali tashkil etishlariga yordam beradi. O’zbekistonning ta'lim tizimida ham zamonaviy texnologiyalarni o'z ichiga olgan yangi pedagogik usullarni joriy etish, ta'limning sifatini oshirishga yordam beradi. Bu tadqiqotning asosiy vazifasi bo’lib, uning amaliy natijalari, xususan, ta'lim tizimini modernizatsiya qilishga qaratilgan ishlanmalar, davlat siyosatini shakllantirishda va ta'lim tizimida amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishda qo’llanilishi mumkin. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, O'zbekistonda ta'limni rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosati zamonaviy texnologiyalarni qo’llashni o’z ichiga olgan yondashuvlarni talab qiladi. 2019-yil 29-apreldagi Prezident farmoniga ko’ra, ta’lim tizimini raqamlashtirish va o'quvchilarning raqamli kompetentsiyalarini

rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu tadqiqot, Prezidentning ta'limni zamonaviy texnologiyalar bilan boyitish bo’yicha amalga oshirilayotgan strategiyalari bilan hamohangdir. Ushbu farmon va boshqa tashabbuslar O’zbekistonda tarixni o’qitishda zamonaviy pedagogik usullarning joriy etilishi uchun muhim huquqiy va amaliy asos yaratmoqda.

Tadqiqotning asosiy natijalari, tarix o’qitishda zamonaviy texnologiyalarni kengroq qo’llash va ulardan samarali foydalanish, tarixni o’rganishni yanada qiziqarli va samarali qiladi. U o’quvchilarga tarixiy dalillarni tahlil qilish, tarixiy voqealarni anglashda innovatsion usullarni qo’llashda muhim ahamiyatga ega bo’ladi. Tadqiqot davomida olingan bilimlar va natijalar kelajakda tarixni o’qitishda innovatsion texnologiyalarni yanada kengroq qo’llashning asosiy yo’nalishlarini belgilaydi. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, tarixni o‘qitishda zamonaviy pedagogik usullar va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchilarning tarixiy bilimlarni egallash darajasi, tanqidiy fikrlash qobiliyati hamda dars jarayoniga bo‘lgan qiziqishini sezilarli darajada oshiradi. An’anaviy yondashuvlar bilan solishtirganda, interaktiv metodlar — jumladan, raqamli platformalar, multimedia vositalari, sun’iy intellektga asoslangan o‘quv tizimlari va virtual ekskursiyalar — tarixiy jarayonlarni chuqurroq anglash imkonini beradi. Bu, ayniqsa, XXI asr o‘quvchisining informatsion muhitga moslashuvi va yangi bilimlarni mustaqil ravishda o‘zlashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Ilmiy yangilik sifatida, tadqiqot O‘zbekiston ta’lim tizimi sharoitida tarix fanini zamonaviy vositalar bilan uyg‘unlashtirishning ilk tizimli tahlilini taqdim etadi. Ilmiy-amaliy ahamiyat nuqtayi nazaridan esa, bu yondashuvlar nafaqat o‘qituvchilar uchun metodik tavsiyalar shaklida, balki ta’lim siyosatini belgilovchi muassasalar uchun ham ishonchli takliflar manbai bo‘la oladi. Prezident qarorlarida belgilangan raqamli ta’limni rivojlantirish maqsadlari bilan hamohang tarzda, mazkur tadqiqot ta’limda axborot texnologiyalarini samarali integratsiyalash zarurligini amaliy misollar bilan asoslab beradi.

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, tarixni o‘qitishda innovatsion yondashuvlarni joriy etish O‘zbekistonning raqobatbardosh ta’lim tizimini shakllantirish, yoshlarning tarixiy ongini yuksaltirish hamda ularni global tafakkurga ega, zamonaviy bilimlar bilan qurollangan shaxslar etib tarbiyalash yo‘lida muhim qadamdir. Kelgusida bu yo‘nalishda chuqurroq tadqiqotlar olib borilishi va pedagogik amaliyotga yangidan-yangi texnologik echimlarning joriy etilishi ta’lim jarayonining sifat ko‘rsatkichlarini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. Journal of Personality and Social Psychology, 78(4), 772-790. https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.4.772

2. Baker, S. (2018). Digital learning tools in the classroom: An introduction. Journal of Educational Technology, 25(1), 1-10. https://doi.org/10.1016/j.jetech.2018.01.001

3. Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). E-learning in the 21st century: A framework for research and practice. Routledge.
4. Jonassen, D. H. (1999). Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking. Prentice Hall.

OLIY TA’LIM TIZIMIDA JAMOATCHILIK NAZORATINING HUQUQIY ASOSLARI

Xosilov Misliddin Sharipovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti
“Ijtimoiy fanlar va sport kafedrasi” o‘qituvchisi
Botirov Muhammad Zokirjon o‘g‘li
91-23 BIA guruh talabasi

Annotatsiya. *Ushbu maqola O‘zbekistonda demokratik huquqiy davlat qurish va fuqarolik jamiyatini shakllantirish jarayonida jamoatchilik nazoratining o‘rni va ahamiyatini tahlil qiladi. Maqolada jamoatchilik nazoratining huquqiy asoslari, uning subyektlari va shakllari hamda jamoatchilik institutlarining davlat organlari faoliyatini nazorat qilishdagi roli yoritilgan. Shuningdek, Ilmiy tadqiqot ishlari va olimlarning fikrlari asosida jamoatchilik nazoratining jamiyatda ijtimoiy adolat va demokratik tamoyillarni shakllantirishdagi o‘rni ham batafsil ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar. *Jamoatchilik nazorati, fuqarolik jamiyati, demokratik huquqiy davlat, siyosiy islohotlar, qonuniylik, fuqarolar huquqlari, davlat organlari, nodavlat tashkilotlar, ijtimoiy sheriklik, jamoatchilik kengashi, jamoatchilik monitoringi, jamoatchilik ekspertizasi.*

Mamlakatimizda demokratik huquqiy davlat qurish va fuqarolik jamiyatini shakllantirish maqsadi, o‘z navbatida, jamoat tashkilotlari oldiga nafaqat davlat hokimiyati organlari faoliyati, balki, davlat siyosatiga muayyan darajada ta’sir ko‘rsatish imkoniyatiga ega bo‘lgan jamiyat siyosiy tizimining boshqa institutlari ustidan ham jamoatchilik nazoratini amalga oshirish vazifasini qo‘yadi.

Mamlakatimiz Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev prezidentlik lavozimiga kirishganidan so‘ng “Xalq davlat organlariga emas, davlat organlari xalqqa xizmat qiladigan vaqt keldi” tamoyili bilan ish yurita boshladi. Davlat organlarining barchasiga ushbu tamoyil asosida ish yuritish kun tartibiga chiqarildi. Davlat organlari va tashkilotlarning faoliyatini nazorat qilishda jamoatchilik institutlariga keng vakolatlar berila boshlandi. Halqimizga bunday vakolatlar o‘tgan yuz yilliklarda berilmaganligi va davlat tashkilotlarini halq nazorat qilishi kerak degan fikir halqimizga yod bo‘lganligi uchun jamoatchilik institutlari bu jarayonlarga kirishishida huquqiy asoslar ishlab chiqilishi lozim edi.

Bu mavzu bo‘yicha O‘zbekistonlik olimlardan ilmiy tadqiqot ishlarida X.R.Muxamedxodjayevaning fikricha, “Jamoatchilik nazorati jamoat birlashmalari,

siyosiy partiyalar, ommaviy harakatlar, ijodiy uyushmalar, olimlar jamiyati, xotin-qizlar, faxriylar va yoshlar tashkilotlari, ommaviy axborot vositalari, fuqarolar hamda ularning o‘zini o‘zi boshqarish organlari hamda boshqa uyushmalar tomonidan nazorat qilinayotgan davlat organi faoliyatida qonuniylik va inson huquqlariga rioya etilishini ta’minlash, kuchaytirish maqsadida amalga oshiriladigan nazoratdir” deb ta’riflaydi, J.Chorshanbiyev fuqarolik jamiyatini shakllantirishda jamoatchilik nazoratining ahamiyati haqida fikr yuritib, jamoatchilik nazorati jamiyatda ijtimoiy adolat barqaror bo‘lishida shaxs, jamiyat va davlat aloqalarida tenglik, mas’uliyat va javobgarlik bo‘lishi uchun xizmat qiladigan muhim omilligini tadqiq etgan, Sh.Bafayev jamoatchilik nazorati demokratik huquqiy davlat va fuqarolik jamiyati barpo etishning muhim omili sifatida, M.Najimov jamoatchilik nazorati institutining nazariy-metodologik jihatlarini, X.Xaitov jamoatchilik ekspertizasi to‘g‘risida, A.Xolov jamoatchlik nazoratini boshqarish yuzasidan xususan, qarorlar qabul qilishda tizimli tahlildan foydalanish masalalariga alohida ahamiyat bergan, R.Hakimovning fikricha jamoatchilik nazorati-muntazam nazorat qilishni, M.Mamasiddiqov jamoatchilik nazorati faoliyatni samarali tashkil qilishda muhimligi to‘g‘risida ilmiy tadqiqot olib borganlar.

O‘zbekiston Respublikasining 2018-yil 12-aprelda qabul qilingan “Jamoatchilik nazorati to‘g‘risida”gi konuni fuqarolarning jamoatchilik nazoratidagi ishtirokini kafolatlovchi maxsus qonun hisoblanadi. Mazkur qonunning asosiy maqsadi ham davlat organlari va muassasalari faoliyati ustidan jamoatchilik nazoratini tashkil etish hamda amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iboratdir. Qonunning 4-moddasida jamoatchilik nazorati ob’yektlari aniq ko‘rsatilgan. Ushbu qonunning 5-moddasida jamoatchilik kengashlari nazoratining asosiy ish faoliyatlari aniq ko‘rsatilgan:

-qonuniylik;

-fuqarolarning qonuniy manfaatlarining ta’minlanishi;

-jamoatchilik kengashlarida ishtirok etishning majburiy emasligi;

-jamoatchilik faoliyatini amalga oshirishning umumiyligi va shaffofligi;

-jamoatchilik nazoratida ishtirok etayotgan shaxslarning beg‘arazligi;

- nazorat natijalarining ishonchliligi;

-jamoatchilik nazorati ishtirokchilarining davlat organlari, ularning mansabdor shaxslari ish jarayoniga asossiz aralashuviga va ularga noqonuniy ta’sir ko‘rsatishi mumkin emasligi.

Qonunning 6-moddasida jamoatchilik nazoratining shakllari keltirilgan:

-davlat organlariga murojaatlar va so‘rovlar;

-davlat organlarining ochiq hay’at majlislarida ishtirok etish;

-jamoatchilik muhokamasi;

-jamoatchilik eshituvi;

-jamoatchilik monitoringi;

-jamoatchilik ekspertizasi;

-jamoatchilik fikrini o‘rganish;

-fuqarolik instituti tomonidan davlat organlari mansabdor shaxslarining hisobotlari va axborotini eshitish.

O‘zbekiston Respublikasining 2017-yil 12-sentyabrdan kuchga kirgan yangi tahrirdagi “Jismoniy va yuridik shaxslarning murojaatlari to‘g‘risida”gi qonuni jamoatchilik nazoratining xuquqiy kafolatlarini belgilovchi yana bir muhim qonunlardandir. Ushbu qonun davlat organlari va davlat muassasalari, shuningdek, ularning mansabdor shaxslariga jismoniy va yuridik shaxslarning murojaatlari sohasidagi munosabatlarni tartibga solib, ayni paytda jamoatchilik nazoratining ayrim jihatlarini ham mustahkamlaydi.

O‘zbekiston Respublikasining “Ijtimoiy sheriklik to‘grisida”gi qonuni davlat organlarining nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolik jamiyatining boshqa institutlari bilan mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish dasturlari, shu jumladan, tarmoq, hududiy dasturlar, shuningdek, normativ-huquqiy hujjatlar hamda fuqarolarning xuquqlari va qonuniy manfaatlariga daxldor bo‘lgan boshqa qarorlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirish borasidagi hamkorligining xuquqiy asoslarini belgilaydi. Jamoatchilik nazoratining sub’yektlari ana shunday hamkorlik yo‘li bilan ham davlat organlari faoliyatini nazorat qilib turadi. Xususan, nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolik jamiyati boshqa institutlari vakillarining davlat organlari huzuridagi ishchi guruxdar, komissiyalar va jamoatchilik-maslahat organlari faoliyatida ishtirok etishi, davlat organlari bilan birgalikda tadbirlar, maslahatlashuvlar va muzokaralar o‘tkazishi, ijtimoiy sheriklik to‘g‘risida bitimlar va shartnomalar tuzishi, birgalikdagi loyihalar va rejalarni ishlab chiqishi hamda amalga oshirishi, o‘zaro axborot almashib turishi orqali ham jamoatchilik nazorati amalga oshirilishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasining “Davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyatining ochiqligi to‘g‘risida”gi qonunida jamoatchilik nazoratiga oid normalar mavjud. Xususan, unda davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining faoliyati to‘g‘risidagi axborotni e’lon qilish (chop etish), rasmiy veb-saytlarda joylashtirish va yangilab borish, hamma kirishi mumkin bo‘lgan xonalar va joylarga joylashtirish hamda yangilab borish, axborot kutubxona va arxiv fondlari orqali taqdim etish, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining ochiq hay’at majlislarida axborotdan foydalanuvchilarning hozir bo‘lishi uchun sharoitlar yaratish, axborotdan foydalanuvchilarning so‘rovi asosida ularga davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining faoliyati to‘g‘risida og‘zaki va yozma shaklda (shu jumladan, elektron xujjat shaklida) axborot taqdim etish usullari belgilab qo‘yilgan. Shu bilan birga, ushbu usullar ro‘yxati qatiy cheklangan bo‘lmay, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyatining ochiqligini ta’minlash qonun hujjatlariga muvofiq boshqa usullar bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Qonun bilan davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining faoliyati to‘grisida axborot olishga doir so‘rovni ko‘rib chiqish tartibi belgilab berilgan.

O‘zbekiston Respublikasi “Referendum yakunlari hamda davlat hokimiyati tashkil etilishining asosiy prinsiplari to‘g‘risida”gi qonunining 2-moddasida demokratik islohotlarni chuqurlashtirish hamda fuqarolik jamiyatini shakllantirishga

doir qonun hujjatlarini takomillashtirishning asosiy prinsiplari keltirilgan bo‘lib, “Fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organlarini har tomonlama mustahkamlash va davlat hokimiyati markaziy organlarining vakolatlarini joylardagi boshqaruv organlariga bosqichma-bosqich o‘tkazish, ijro etuvchi hokimiyat organlari, shu jumladan, mudofaa va xavfsizlikni ta’minlovchi tuzilmalar faoliyati ustidan jamoat nazorati mexanizmini shakllantirish va kuchaytirish” uning tamoyillaridan biri sifatida qayd etilgan.

O‘zbekiston Respublikasining “Axborot olish kafolatlari va erkinligi to‘g‘risida”gi qonunida davlat hokimiyati va boshqaruv organlari, fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organlari, jamoat birlashmalari va boshqa nodavlat notijorat tashkilotlari hamda mansabdor shaxslar qonun hujjatlarida belgilangan tartibda har kimga o‘zining huquqlari, erkinliklari va qonuniy manfaatlariga daxldor bo‘lgan axborot bilan tanishib chiqish imkoniyatini ta’minlashga qaratilgan bir qator mexanizmlar belgilab berilgan. Unga ko‘ra. Konstitutsiya bo‘yicha tegishli majburiyat yuklangan yuqorida qayd etilgan sub’yektlar maqbul axborot resurslari yaratishi, foydalanuvchilarni fuqarolarning huqukdari, erkinliklari va majburiyatlariga, ularning xavfsizligiga doir hamda jamiyat manfaatlariga taalluqli boshqa masalalar yuzasidan axborot bilan ommaviy tarzda ta’minlashi shart.

Xulosa qilib aytganda oliy ta’lim tizimida jamoatchilik nazoratining huquqiy asoslari ta’lim sifati va shaffofligini ta’minlashga xizmat qiladi. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi, “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonun va boshqa me’yoriy hujjatlar jamoatchilik nazoratining huquqiy poydevorini shakllantiradi. Shuningdek, yoshlar va fuqarolik jamiyatining faolligi ta’lim muassasalarida hisobdorlik va ochiqlikni kuchaytiradi. Bu esa ta’lim jarayonini yanada rivojlantirishga, korrupsiyani kamaytirishga va ilmiy yutuqlarga erishishga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – Yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi –T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 48 b.
2.O‘zbekiston Respublikasining “Jamoatchilik nazorati to‘g‘risida” Qonuni. –T.: 2018-yil 12-aprel.
3.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 4-iyuldagi “Davlat organlari huzurida jamoatchilik kengashlari faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-3857-son Qarori.
4.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi "O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida" PF-5847-son Farmoni.
5.Xojiyev E.T., Asadov Sh.G‘. Davlat xokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyati ustidan jamoatchilik nazorati. O‘quv qo‘llanma. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Davlvt boshqaruvi akademiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasi huzuridagi Fan va texnologiyalarni rivojlantirishni muvofiqlashtirish qo‘mitasi- T: Akademiya, 2013-133b.

6. Хосилов Мислиддин Шарипович Психологические особенности развития мотивации студентов в достижении успеха в образовательном процессе // Проблемы Науки. 2019. №12-2 (145). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-osobennosti-razvitiya-motivatsii-studentov-v-dostizhenii-uspeha-v-obrazovatelnom-protsesse.
7. Xosilov M.Sh. PROBLEMS OF DEVELOPING THE VIRTUE OF RELATIONSHIP IN TEENAGERS’ THINKING // Экономика и социум. 2021. №3-1 (82). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problems-of-developing-the-virtue-of-relationship-in-teenagers-thinking.

“ZAMONAVIY TA’LIM VA ZAMONAVIY TENDENSIYALAR”

Raximov Ilxomjon Azimjonovich,
FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi assistenti,
Ahamjonov Azamat El-69-24 M talabasi

Annotatsiya: *Maqolada Yangi O’zbekistonda jadidchilik g’oyalari asosida ta’lim-tarbiya tizimini samarali tashkil etish, pedagoglarning bilim, ko’nikma, kompetensiyalarni rivojlantirish va pedagoglarning individual ta’lim troektoriyalarini shakllantirish masalalari tahlil qilingan.*

Kalit so’zlar: *Yangi jadidchilik g’oyalari, ijtimoiy-gumanitar fanlar, ta’lim, tarbiya, ko’nikma, kompetensiya, individual ta’lim troektoriyasi*

XXI asrga kelib dunyo mamlakatlar rivojini ta’minlash, reyting darajasini belgilashning asosiy talablaridan biri inson kapitalidir. Ma’lumki, tarixiy taraqqiyot bosqichlarida hamma davrlarda ham ilm, bilim, ma’naviy barkamollik tamaddunlar asosi bo’lib kelgan. Sharqning buyuk faylasufi Konfutsiy **“**Bilimsizlik insoniyat uchun eng qorong’u tundir” deb ta’kidlagan edi. Inson kapitalini tashkil etadigan bu parametrlar ta’lim-tarbiya jarayonlariga bog’liqdir. Yusuf Xos Xojibning “Tarbiya-ta’limning asosidir” degan hikmatli fikri naqadar to’g’ri va haqiqat ekanligi bugungi kunimizda yaqqol ko’rinib turibdi. O’tgan asrning boshlarida yurtimizda faoliyat ko’rsatgan jadid-ma’rifatparvar bobolarimiz ham yurtni asriy qoloqlikdan olib chiqib, uni mustaqil, obod mamlakatga aylantirishning dastlabki asosi ta’lim-tarbiya deb ta’kidlagan edi. Abdulla Avloniyning “Tarbiya biz uchun yo hayot-yo mamot, yo najot-yo halokat, yo saodat-yo falokat masalasidir” [1,54]. degan konseptual g’oyasi o’z davrida millat ravnaqi uchun qanchalik muhim bo’lgan bo’lsa, hozir ham shunchalik dolzarb ahamiyatga ega. Yangi O’zbekisotda uchunchi renessans poydevorining yaratilishi aynan zamonaviy ilm-fan asoslarini o’rgangan, kamida ikki-uch tilde muloqat qila oladigan, o’zi tanlagan kasb –hunarni mukammal egallagan, ma’nan yetuk yoshlarimizga bog’liq. Prezidentimiz Sh Mirziyoyev Respublika Ma’naviyat va marifat kengashining 2023-yil 22-dekabr kuni bo’lib o’tgan kengaytirilgan yig’ilishdagi “Ma’naviyat hayotimizda yangi kuch, yangi harakatga

aylanishi kerak” deb nomlangan ma’ruzasida ta’kidlaganidek “Mamlakatimiz o’z taraqqiyotining yangi, yuksak bosqichiga kirayotgan hozirgi paytda bizga jaded bobolarimiz kabi g’arb ilm-fan yutuqlari bilan birga, milliy qadriyatlar ruhida tarbiya topgan yetuk kadrlar suv bilan havodek zarur”. Bu borada mamlakatimizda muayyan islohotlar amalga oshirildi.

Oxirgi yeti yilda maktabgacha ta’limda qamrov 27 foizdan 74 foizga yetdi. Yangi maktablar qurilib, qo’shimcha 700 mingta o’quvchi o’rni yaratildi. Prezident maktablari tashkil etildi, ixtisoslashtirilgan maktablar ko’paydi. Oliy o’quv yurtlari soni 200 tadan oshib, qamrovi 42 foizga yetdi.

Prezidentimiz 2024-yil 5-fevralda ijtimoiy sohalardagi ustuvor vazifalar yuzasidan videoselektor yig’ilishida ta’lim tizimini yanada takomillashtirish bo’yicha bir qator keng ko’lamli tashabbuslarni o’rtaga tashladi . “Bu tashabbuslar yo’lga qo’yilsa, maktab ta’limi bo’yicha ota-onada mas’uliyat, o’qituvchida majburiyat, o’quvchida ishonch, ta’lim va tarbiyada sifat, mahallada esa nazorat bo’ladi.” [2, 84-85]. -deb ta’lim samaradorligini ta’minlash mexanizmlarini ko’rsatib berdi .

Bugungi kunda o’z ustida ishlayotgan, malakali maktab muallimlariga ham e’tibor kuchaydi. Ammo ta’lim jarayonlarida muayyan kamchilik, nuqsonlar mavjud. Ma’naviyat, ma’rifat, madaniyat maktabdan boshlandi. Ma’rifatparvar jadid bobomiz Abdurauf Fitrat “hayot yo’lida birinchi masala maktab masalasidir,” degan edi Maktabni o’zgartirmasdan turib, mamlakatni taraqqiy ettirib bo’lmaydi. Shuning uchun Prezidentimiz Sh Mirziyoyev “o’qituvchi va pedagoglarni maktab ta’limi sohasidagi islohotlarni amalga oshirishda eng yaqin yordamchi deb bilaman,” [3, 24-25]. degan edi.

Ma’lumki, ta’lim va tarbiyaning samarali bo’lishi bilim, ko’nikma, malakalarning shakllanganligi asosan ta’lim tizimi darajasi, ta’lim metodikasining takomillashuvi, pedagogik maxorati bilan belgilanadi. Shuningdek, ta’lim samarodorligi ichki shart-sharoitlarga xususan o’qituvchining individual xususiyatlariga xam bog’likdir.Afsuski bugungi kunda ijtimoiy-gumanitar fanlarni o’qitishda yuqorida ko’rsatib o’tilgan ko’rsatkichlar bo’yicha zamonaviy talablarga to’liq javob bermaydi. Prezidentimiz Sh.Mirziyeyov «Milliy ma’naviyatimizni rivojlantirish, uni xalqimiz, ayniqsa yoshlarimiz xayotiga singdirishda ijtimoiy gumanitar fanlarni axamiyati juda katta.Afsus, bu fanlar rivoji zamondan orqada qolmoqda» [3/1, 32-33]. .- deya ta’kidlaganlar.

Xozirgi zamon ijtimoiy-gumanitar fanlarni asosiy obyekti inson va jamiyatning yaxlitlik paradigmasi asosida faoliyat ko’rsatuvchi o’ziga xos tizim shu bois ta’lim tizimida ijtimoiy-gumanitar fanlarni o’qitishda pedagoglarning individual ta’lim troyektoriyalarni shakllantirish muximdir.Zamonaviy sharoitda ta’lim jarayonining barcha imkoniyatlaridan samarali foydalangan holda shaxsni rivojlantirish, ijtimoiylashtirish va unda mustaqil, tanqidiy, ijobiy fikrlash qobiliyatlarini tarbiyalashga yo’naltirilishi asosiy talabdir.O’zida ana shu imkoniyatlarni namoyon eta olgan ta’lim individual ta’lim troyektoriyasi deb ataladi[4]. Prezidentimiz ta’kidlaganidek, “Agar rahbarlar, muallimlar, Yangi O’zbekistonga munosib harakat qilsa, farzandlarimizni davr talabiga mos o’qitishimiz mumkin. Xalqimiz bizga eng

kata boyligini – zurriyodini ishonib beryapti. Bu juda katta mas’uliyat. Shuni his qilib, o’zimizni qiynab, maktabni isloh qilsak, kelajakka zamin yaratamiz” [5, 67-68].

1. Inson Kapitali: Inson kapitali mamlakatlar rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Ta'lim va ma'rifat, shuningdek, ijtimoiy-gumanitar fanlar orqali insonlarning bilim va ko'nikmalarini oshirish, ularni zamonaviy talablarga mos ravishda tayyorlash zarur.

2. Tarixiy Kontekst: Tarixdan kelib chiqib, ta'lim va tarbiya har doim jamiyatning rivojlanishida asosiy rol o'ynagan. Jadid-ma’rifatparvar bobolarimizning sa'y-harakatlari bugungi kunda ham dolzarbdir.

3. Zamonaviy Islohotlar: O'zbekistonda ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar, yangi maktablar qurilishi, Prezident maktablari va ixtisoslashtirilgan maktablar tashkil etilishi bu sohadagi yangiliklarni ko'rsatadi. Ta'limga e'tibor berish, o'qituvchilarni malakasini oshirish va ta'lim jarayonini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega.

4. Ijtimoiy-Gumanitar Fanlar: Ijtimoiy-gumanitar fanlarning rivoji mamlakatning ma'naviy va madaniy taraqqiyotida muhim ahamiyatga ega. Ularning zamonaviy talablarga javob bermasligi, bu sohada islohotlarni talab qiladi.

5. O'qituvchi va Ta'lim Samaradorligi: O'qituvchilarning malakasi va pedagogik mahorati ta'lim samaradorligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. O'qituvchilarni qo'llab-quvvatlash va ularning professional rivojlanishini ta'minlash zarur.

6. Ta'lim va Tarbiyaning Ijtimoiy Mas'uliyati: Ota-onalar, o'qituvchilar va mahalla jamoalari o'rtasidagi hamkorlik ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Ijtimoiy-gumanitar soha mutaxassislarining malakaviy darajasini zamonaviy talablar asosida shakllantirishda mavjud kamchiliklarga quyidagilarni aytib o’tishimiz mumkin. Yuqorida aytganimizdek, malaka oshirish jarayonida pedagogik kasbiy malakani oshirishda doimiy ish olib borilmaydi;

- Ta’lim sohasida xalqaro tajribadan foydalanyapmiz, biroq ko’p joylarda moddiy-texnik bazani yaxshi emasligi, ta’minlanmaganligi, yetarli darajada shart-sharoitlar yaratilmaganligi sababli olingan nazariyalar amaliyotga qo’llanilmay qolishi;
- Ta’lim sohasida ijtimoiy-gumanitar fanlar sohasida faoliyat yurituvchi pedagoglarga nisbatan yetarli baho berilmasligi, misol uchun ma’naviyat,tarbiya, tarix, falsafa, tarix va shu kabi ijtimoiy fanlar nimaga kerak, deyilishi soha mutaxassislarining maqomiga salbiy ta’sirini o’tkazmoqda;
- Ijtimoiy-gumanitar soha mutaxassilariga beriladigan ish haqiningpastligi;
- Pedagog kadrlar malaka oshirib bo’lganidan keyin, uning samaradorligi bo’yicha monitoring, tahlillarning mavjud emasligi shu va boshqa kamchiliklarni aytib o’tishimiz mumkin.
- Ijtimoiy-gumanitar soha mutaxassislarining malakaviy darajasini zamonaviy talablar asosida shakllantirishda mavjud kamchiliklarni bartaraf etish mexanizmlari professional ta’lim tizimi boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimini takomillashtirishning eng muhim vazifalari deb

qo‘yidagilarni hisoblash maqsadga muvofiq:boshqaruv va pedagog kadrlarning mustaqil ish natijalari, o‘z ustida ishlash, turli tanlovlarda ishtirok etish va boshqa kasbiy faoliyatida erishgan yutuqlarini o‘zida aks ettirgan elektron portfolio tizimini joriy etish;

- malaka oshirish jarayonlarini tashkil etishda internet jahon axborot tarmog‘i, multimedia tizimlari va masofadan o‘qitish usullaridan va vebinar texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish hamda boshqaruv va pedagog kadrlarning axborot-kommunikasiya va innovasion texnologiyalarni egallash va ularni o‘quv jarayoniga faol tatbiq etish ko‘nikmalarini rivojlantirish;
- boshqaruv va pedagog kadrlarning kasbiy mahoratini muntazam oshirish asosida ularning texnologik taraqqiyot hamda o‘qitilayotgan fanlar bo‘yicha innovasiyalar, shuningdek o‘quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari sohalaridagi ko‘nikmalarini rivojlantirish;
- zamonaviy ta’lim va innovasion texnologiyalar, ilg‘or xorijiy tajribani keng joriy etgan holda boshqaruv va pedagog kadrlarning malakasini oshirish bo‘yicha ta’lim dasturlarini doimiy yangilab borish hamda ta’lim jarayonigajoriy etish;
- boshqaruv va pedagog kadrlarning kasbiy bilimi, ko‘nikmalari va mahoratini uzluksiz yangilab borish mexanizmlarini joriy etish, zamonaviy talablarga muvofiq professional ta’lim sifatini ta’minlash uchun zarur darajada kasbiy tayyorgarlikni oshirish;
- malaka oshirishning bevosita va kasbiy faoliyatga aloqador bilvosita shakllarini bir-birini to‘ldirish tamoyillari asosida amaliyotga joriy etishini ta’minlash;
- boshqaruv va pedagog kadrlarning ilmiy-pedagogik salohiyatidan kelib chiqib ularning kasbiy ehtiyojlarni qanoatlantirishga yo‘naltirilgan uzluksiz malaka oshirishning shakllarini mustaqil tanlash va o‘zlashtirish imkoniyatini yaratish.

Individual ta’lim trayektoriyasi malaka oshirish muhitining chegaralarini, imkoniyatlarini kengaytiradi, pedagoglarda motivlarining mustahkamlanishi, kasbiy kompetentliligini uzluksiz rivojlantirishning qulay va samarali vositalarini tanlash hamda amalga oshirishga sharoit yaratadi. Shuningdek, pedagoglarning individual xususiyatlari, qiziqishlari, kasbiy qiyinchiliklari, ehtiyojlari, shaxsiy motivlari, tajribasi, malaka darajasi va ijtimoiy imkoniyatlarini inobatga olishga xizmat qiladi. Pedagogning individual ta’lim trayektoriyasini tuzish undan kasbiy ehtiyojlari miqdorini anglash, baholay olish, loyihalash va rivojlanish nuqtalarini oldindan ko‘ra olish kabi ko‘nikmalarga ega bo‘lishini talab qiladi. Tadqiqot davomida tinglovchilar bilan o‘tkazilgan so‘rovnomalar natijalari pedagoglar individual ta’lim trayektoriyasini tuzish va amalga oshirishga ijobiy qarashlari hamda unga ehtiyojlari borligini ko‘rsatdi. “Siz individual ta’lim trayektoriyasini tuzish orqali malaka oshirishni samarali deb hisoblaysizmi?”, - degan savolga qatnashchilarning ko‘pchiligi ijobiy javob bergan bo‘lsalar-da, ularning 69 foizidan ortig‘i 105 mustaqil ravishda individual ta’lim trayektoriyalarini tuza olmasliklarini belgilaganlar. Bu esa pedagoglarning malaka oshirish shakli, usullari, vositalari haqida yetarlicha ma’lumotga ega emasliklarini hamdaindividual ta’lim trayektoriyasini tuzish jarayoniga ilmiy-metodik kuzatuvni uyushtirish lozimligini tasdiqlaydi. Shu bilan birgalikda, bu jarayonda

malaka oshirish ta’lim muassasasi o‘qituvchilari, metodistlar, tegishli malakaga ega mutaxassislar va pedagogning yaqin o‘zaro ta’siri alohida ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, mamlakatni modernizatsiya qilish yo‘lida murakkab, keng miqyosli vazifalarni hal etishga qodir bo‘lgan milliy va umuminsoniy qadriyatlar ruhida tarbiyalangan yangi avlod kadrlarini tayyorlash ustivor vazifa hisoblanadi. Individual ta’lim trayektoriyasida “darsga ko‘ra ta’lim”ni muomaladan chiqarib, o‘rniga “mavzular bo‘yicha ta’lim” bilan almashtirish davri hisoblanadi. Qadimdan bir jumla bor: “Har bir xalq o‘zi munosib bo‘lgan boshqaruvga va davlat boshqaruvchilariga ega bo‘ladi”, - deydi. Davlatning kuchi va zaifligi, xalqning taraqqiyotini belgilovchi me’zon bu – ta’lim tizimi ekan, biz o‘zini boshqara oladigan, jamiyat oldida burch va vazifalarini vijdonan bajaradigan salohiyatli kadrlarni ta’lim va tarbiyada har bir o‘quvchining individual xususiyatlari va qobiliyatlarini inobatga olgan holda shakllantira olamiz.

Adabiyotlar ro’yxati

1. A.Avloniy. “Turkiy guliston yoxud axloq” T.Yoshlar nashryoti uyi 2019
2. Sh.Mirziyoyev Ijtimoiy sohalardagi ustuvor vazifalar yuzasidan videoselektor yig’ilishi. 2024-yil 5-fevral
3. Sh.Mirziyoyev “Ma’naviyat hayotimizda yangi kuch, yangi harakatga aylanishi kerak” deb nomlangan ma’ruzasi 2023-yil 22-dekabr
4. “O’zbekiston-2030 strategiyasi” O’zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-158 sonli farmoni va PQ-300 sonli qarori 12.09.2023

TALABALARNI VIRTUAL MAKONDAGI AXBOROT XURUJLARIDAN ASRASHNING DOLZARB MASALALARI

Usmonova Muxtasar Akbarovna
Farg‘ona davlat texnika universiteti
“Ijtimoiy fanlar va sport kafedrasi” katta o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Maqolada dunyo jamoatchiligini tobora jiddiy tashvishga solayotgan ijtimoiy tarmoqlardagi axborot xurujlari shiddatli tus olib borayotganligi, bunga ta’sir ko‘rsatayotgan ayrim omillar va buning oqibatida insoniyat boshiga tushayotgan katta muammolar va ularning oldini olish muammolari yuzasidan fikr yuritilgan.*

Калит сўзлар*: yoshlar, intirnet, globallashuv jarayonlari, ijtimoiy tarmoqlar, axborot xurujlari, mafkuraviy xurujlar, axborot urushlari, yoshlar ongi.*

Аннотация. *В статье рассматриваются возрастания угроз терроризма, приводящие к серъёзной обеспокоенности широкой общественности, а также некоторые факторы, оказывающие влияние на этот процесс, указаные*

последствия терроризма для всего человечества и вопросы предотвращения этих угроз.

***Ключевые слова**: Развитие общества, угроза терроризма, процессы глобализации террористические организации, террористические угрозы, идеологические атаки, информационные войны, безопасность, сознание молодёжи.*

Annotation. The article discusses the problems of increasing threats of terrorism, leading to serious concern among the general public, as well as some factors influencing this process, associated with catastrophic consequences for all humanity and issues of preventing these threats.

Keywords. Social development, terrorism, terrorist organizations, terrorist threats, globalization processes, ideological attacks, information wars.

Internet – fan texnika taraqqiyoti natijasida vujudga kelgan ijtimoiy tarmoq hisoblanadi. Hozirgi kunda hayotni internetsiz tasavvur qilish juda mushkul. Ayniqsa, yoshlar hayotida vertual makonning o‘rni tobora oshib bormoqda. Internetning afzal tomonlari dunyoning turli nuqtalarida yashovchi odamlarning o‘zaro muloqotini hamda axborot almashinuvini mukammal darajada osonlashtiradi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, dunyo bo‘yicha internetdan eng ko‘p foydalanuvchilar aynan 21 dan 30 yoshgacha bo‘lgan yoshlar hisoblanar ekan. Bugungi kunda O‘zbekistonda ham internet tizimi rivojlanib, undan foydalanuvchilar safi jadal sur’atlar bilan kengayib bormoqda. So‘nggi o‘n yilda global tarmoqdan foydalanuvchilar o‘n barobarga oshgan. Tarmoq orqali axborot izlash, qabul qilish, uzatishning juda qulay va ommabopligi undan foydalanuvchilar sonining tobora ortib borishini taiazo etmoqda. Mamlakatimizda 2007 yilda internetdan foydalanuvchilar soni mobil internet foydalanuvchilari bilan qo‘shib hisoblaganda bir millionni tashkil etgan bo‘lsa, 2020 yil yakunida bu ko‘rsatkich yigirma milliondan oshdi. Internet yoshlar ongi va hissiyotlariga, tafakkur tarziga, xulq-atvorlariga ta’sir ko‘rsatishda katta imkoniyatlarga ega. Internetning rivoji yoshlarga g‘oyaviy ta’sir o‘tkazishning miqyosi va ko‘lamining keskin darajada o‘sishiga olib keldi. Globallashuvning ijobiy va salbiy tomonlari bo‘lgani kabi, internet tarmog‘i ham shunday xususiyatlarga ega ekanini unutmaslik zarur. Albatta, global tarmoq – ulkan resurs hisoblanadi. Biroq, bu resursdan kim va qanday maqsadlarda foydalanishi ham juda jiddiy masalalar sirasiga kiradi.

Xususan, ma’lumotlarda keltirilishicha, bugungi kunga kelib, internet tarmog‘ida ma’naviy-axloqiy tubanlikni targ‘ib etuvchi sahifalarning soni bir necha yuz millionni tashkil etgan. Ushbu fakt va raqamlar internet sanoati rivojlanib borayotgan davrda kishilarning axborotlarga nisbatan juda ehtiyotkorlik, ogohlik va ziyraklik bilan munosabatda bo‘lishlari talab etiladi. Boshqacha aytganda, yoshlarda axborot iste’moli madaniyatini shakllantirish bugungi kunning muhim vazifalaridan hisoblanadi. Aynan shu taraqqiyot vositasidan ustamona foydalanib, qalblarni zabt

etishda diniy omilning roli yuqori. Shuning uchun ham turli diniy-ekstremistik va terrorchi uyushmalar o‘z g‘oyalarini targ‘ib qilishda internetni eng samarali vosita sifatida qo‘llamoqda. Bunda diniy-ekstremistik oqimlar o‘z maqsadlarini amalga oshirish uchun zamonaviy axborot kommunikatsiyalaridan keng foydalanish, internet orqali turli tillarda targ‘ibot olib borish va puxta ishlangan strategiya asosida virtual jamoatlar tuzish asosiy vazifaga aylangan.

Aytish kerakki, bugungi kunda bir necha yirik terrorchi tashkilotlar o‘z saxifalariga faol tarzda ijtimoiy tarmoqlar orqali asosan 17-35 yosh oralig‘ida bo‘lgan kishilarni yollamoqda. Bunda psixologik ta’sir samaradorligini yanada oshirish maqsadida ijtimoiy tarmoq a’zolarining sahifalari, qo‘yilayotgan rasmlar, sharh va izohlar hamda olib borilayotgan suhbat mavzularini puxta o‘rganadi va shu asosda «nishon»ga olingan shaxsga mavzuga oid materiallar internetning Facebook, Odnoklassniki, Telegram, WhatsApp kabi keng auditoriyaga ega bo‘lgan ijtimoiy tarmoqlar orqali yozma xabar, matn, fotosurat, stiker rasmlar, audio-video rolik jo‘natiladi va o‘zaro aloqa yo‘lga qo‘yiladi. Yoshlar orasida mutaassiblikka yo‘g‘irilgan bunday forumlarning tobora ommalashuvi hamda ularda turli ko‘rinishdagi buzg‘unchi «fatvo»larning berib borilishi muammoning naqadar jiddiy ekanini namoyon etadi. Chunki dunyo aholisining asosiy qismini yoshlar tashkil qiladi. Yoshlar katta kuch hisoblanadi. Ularning endi shakllanib kelayotgan ongiga nimani singdirilsa, o‘sha toshga o‘yilgan naqshdek muhrlanadi. Shuning uchun ham radikal oqimlar aynan yoshlarni tuzog‘iga ilintirishga harakat qiladi. Ulardagi ishonuvchanlik, kuch g‘ayrat, qiziqqonlik ularning maqsadini amalga oshirishda qo‘l keladi. Shuning bilan birga, bugungi kunda aksariyat yoshlarning qo‘lida internetga ulangan zamonaviy uyali aloqa vositalari mavjud. Bu hol ularning yuqorida sanab o‘tilgan turli xil ijtimoiy tarmoqlarga bevosita ulanish, do‘stlari va tanishlari bilan uzluksiz muloqot qilish imkonini beradi. Ayni paytda, statistik ma’lumotlarga ko‘ra, O‘zbekistonda eng ko‘p yuklab olinayotgan dastur ichida «WhatsApp», «Telegram» tarmoqlari yetakchi o‘rinni egallaydi. Ilm-fanning yutug‘i bo‘lmish bu yangiliklar insonlarning uzog‘ini yaqin, mushkulini oson qilayotgani shubhasiz. Shu bilan birga, bu kashfiyotlar dunyo yangiliklaridan bir zumda voqif bo‘lish va ma’lumotlarni oson tarqatish imkonini ham beradi. Biroq, mazkur tarmoqlarda millatlar va dinlar o‘rtasida adovatni keltirib chiqaruvchi, nizoli vaziyatlarga sabab bo‘luvchi, shuningdek, insonlar orasida vahima uyg‘otishga qaratilgan ig‘vo, fitna-fasod xabarlarning keng tarqatilayotgani ko‘pchilikni tashvishga solishi tabiiy. Ayniqsa, yoshlar o‘rtasida urfga aylangan mazkur muloqot tizimidan diniy-ekstremistik oqim a’zolari ham unumli foydalanmoqda. Chunki internet orqali aloqa bog‘lashning osonligi, foydalanuvchilar sonining ko‘pligi, aloqaning anonimligi, tashqaridan boshqarish va tahrir qilish cheklanganligi, axborotlar qisqa muddatda keng makonda tez tarqalishi, faoliyat sarf-xarajatlarining bir necha barobar kamligi terrorchi guruhlar uchun o‘z tarafdorlari sonini ko‘paytirishning qulay jihatlaridan biri hisoblanadi. Ming afsuski, bunday

manfur kuchlar asosan ilm va ma’rifatdan yiroq, sof diniy tushunchalarning asl mazmunini bilmagan kishilarni, asosan yoshlarni jalb etishga intilib, ijtimoiy tarmoqlar orqali «jihod», «shahidlik», «hijrat» tushunchalarini noto‘g‘ri talqin etmoqdalar. Provard natijada o‘z Vatanlarini tark etishga chiqarmoqdalar.

Shuningdek, ayrim kimsalar tomonidan maqsadli ravishda islom mohiyatiga zid bo‘lgan turli xil asossiz axborotlar, manbasi aniq bo‘lmagan diniy tusdagi xabarlar yoki kishilarni vahimaga soluvchi foto va videolavhalar keng targ‘ib etilmoqda. Bunda ba’zi yoshlarning axborot vositalari orqali tarqatilayotgan milliy va diniy qadriyatlarimizga zid bo‘lgan xabarlar, aniq manbasi ko‘rsatilmagan, asossiz axborot va ma’lumotlarga ishonib qolishayotgani, mulohaza qilmasdan ko‘r-ko‘rona qabul qilayotgani undan ham keskin oqibatlarni keltirib chiqarmoqda. Bugun axborot iste’mol qilinadigan tovarga aylangan ekan, har bir inson o‘zida uni iste’mol qilish madaniyatini tarbiyalashi lozim. Yoshlar shaxsiy xarakterdagi axborot himoyasi bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi, o‘zi foydalanayotgan salbiy axborotlardan himoyalana olishi zarur. Axborot iste’moli madaniyati, eng umumiy ma’noda, axborot oqimidan inson manfaatlari, kamoloti hamda jamiyat taraqqiyotiga xizmat qiluvchi ma’lumotlarni qabul qilish, saralash, tushunish va talqin etishga xizmat qiladigan bilimlar, qobiliyat va malaka tizimini anglatadi. Inson o‘zida bunday madaniyatni tarbiyalashi uchun u yoki bu axborotni eshitar ekan, hech bo‘lmaganda «Bu axborotni kim uzatayapti?», «Nima uchun uzatayapti?» va «Qanday maqsadda uzatayapti?» degan savollarni o‘z-o‘ziga berishi, unga asosli javob topishga harakat qilishi kerak. Shundagina turli g‘oyalar ta’siriga tushib qolish, taqdim etilayotgan ma’lumotlarga ko‘r-ko‘rona ergashishning oldi olinadi. Shakllangan axborot iste’moli madaniyati milliy manfaatlarimiz va qadriyatlarimizga zid bo‘lgan xabar, ma’lumotlarga nisbatan o‘ziga xos qalqon rolini o‘taydi, shaxs dunyoqarashi va xulqidagi sobitlikni ta’minlashga xizmat qiladi. Yosh avlodda bu jihatlar shu darajada shakllangan va qaror topgan bo‘lishi lozimki, ular vertual makonda umummilliy manfaatga xizmat qiladigan, uning taraqqiyotiga yordam beradigan axborotni tanlay olsin. Axborot iste’moli madaniyatiga ega yoshlar, salbiy va noxolis axborotlar ta’siriga tushib qolmaydi, chunki ularda bunday axborotlarga nisbatan mustahkam mafkuraviy immunitet shakllanadi. «Kimki axborotga ega bo‘lsa, u, dunyoga egalik qiladi», degan fikr bugungi kunda barcha tomonidan e’tirof etilgan.

Shunday ekan, bugungi kunda yoshlarda axborot olami imkoniyatlaridan oqilona foydalanish malakasini shakllantirish hayotiy-amaliy ahamiyatga ega. Shu o‘rinda «Internetdagi tahdidlardan himoya» kitobida yoshlarning turli oqimlarning ta’siriga tushib qolmasliklari uchun internetdan foydalanishda quyidagi zaruriy ko‘rsatmalarga ahamiyat berishni tavsiya etadi:

*Yoshlarning bo‘sh vaqtlarini ijtimoiy tarmoqlarda o‘tirish bilan o‘tkazishi xatodir. Chunki, hech narsa jonli, haqiqiy va real muloqotlar o‘rnini bosa olmaydi;

*Internetdan foydalanuvchilar shaxsiy ma’lumotlarini turli ijtimoiy tarmoqlar, bloglarga, elektron pochtalarga kiritishlari, g‘arazli maqsaddagi kishilarga ayni muddao bo‘lib xizmat qiladi;

*«o‘rgimchak to‘ri»da aqidaparastlikni targ‘ib qiluvchi saytlar tobora ko‘payib bormoqda. Bunday tahlikali zamonda yoshlarga faqat «uz» domenidagi saytlardan foydalanish tavsiya qilinadi;

*Har qanday xabarni boshqalarga tarqatish kerak deyilsa, tarqatavermaslik lozim. Ba’zan islomiy iboralar aralashgan maktub keladi. Unda bu xatni shu kechaning o‘zida, bir necha kishiga tarqatishingiz kerak. Shunday qilsangiz undoq bo‘ladi. Qilmasangiz oqibati yomon bo‘lishi aytiladi. Aslida bu narsalarning bari yolg‘on hisoblanadi.

Darhaqiqat, islom dini ko‘rsatmalarida ham naql qilingan biror xabarga ishonishdan avval uni tekshirib, aniqlab olish talab etiladi. Jumladan, Qur’oni Karimda shunday deyiladi: «Ey, mo‘minlar! Agar sizlarga biror fosiq kimsa xabar keltirsa, sizlar haqiqiy ahvolni bilmagan holingizda biror qavmga aziyat yetkazib qo‘yib, keyin qilgan ishlaringizga pushaymon bo‘lmasligingiz uchun u xabarni aniqlab tekshirib ko‘ringiz!» (Hujurot, 6). Bu haqida Qur’oni karimning yana bir oyatida insonlar uchun muhim ko‘rsatma kelgan bo‘lib, unda ham turli vositalar orqali olinayotgan xabar va ma’lumotlarga ko‘r-ko‘rona ergashishdan qaytariladi: «Ey, inson! O‘zing aniq bilmagan narsaga ergashma! Chunki quloq, ko‘z, dilning har biri to‘g‘risida har bir inson mas’ul bo‘lur javob berur » (Isro, 36). Demak, inson ko‘rgan, eshitgan har bir ma’lumotiga ishonishi, unga ergashishi oqibatida Alloh oldida ham so‘raladi. Payg‘ambar Muhammad (alayhis-salom)dan rivoyat qilingan bir necha hadislarda ham shunday deyiladi: «Xabarni tekshirish Allohdan, (unda) shoshqaloqlik qilish shaytondandir», deganlar (Imom Bayhaqiy rivoyati).

Ta’kidlash lozimki, internetda buzg‘unchiliklarni targ‘ib qiluvchi veb-saytlar, ijtimoiy tarmoqdagi guruhlar soni kun sayin ko‘paymoqda. Turli yolg‘on ma’lumotlar ko‘paygan bir vaqtda to‘g‘ri va haqqoniy axborotni ajratish yo‘llarini bilish lozim. Jumladan, bunday sharoitda ajdodlar tutgan yo‘lni tanlash kerak. Imom Buxoriy hadislarning sahih, zaif va to‘qimalarini ajratishda juda mohir bo‘lganlari sir emas. Rivoyat qilinishicha, Imom Buxoriy bir hadisning roviysi, ya’ni rivoyat qiluvchisini qidirib topadilar. Lekin roviy bir otni quruq to‘rva bilan aldab, qo‘raga olib kirayotganini ko‘rib, suhbatlashmasdan qaytganlari haqida bayon qilingan. Bunda chuqur ma’no bor. Demak, har bir olingan ma’lumotni tekshirib, asosli yoki asossiz ekanini aniqlamay turib, o‘sha ma’lumotga qarab ish tutish islom mohiyatiga ko‘ra, shayton yo‘liga kirish hamda yolg‘onchi bo‘lib qolish bilan barobar bo‘ladi. Chunki bunda xabar tarqatayotgan kishining g‘arazli maqsadini amalga oshirishiga zamin yaratib qo‘yiladi. Yoshlarni turli xildagi yot g‘oyalardan asrashda quyidagilarga alohida e’tibor qaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Birinchidan, jamoatchilik fikrini chalg‘itayotgan, vayronkor axborotlar tashqaridan kelayotganini nazarda tutib, muntazam ularga qarshi turish. Befarqlik va sukut saqlash kayfiyatiga barham berish.

Ikkinchidan, har qanday hujumkor va buzg‘unchi g‘oyaga qarshi o‘z vaqtida, mo‘ljalni aniq olib munosabat bildirish va bunda ehtirosga berilmaslik, ortiqcha shov-shuvlarga yo‘l qo‘ymasdan vazminlik va bosiqlik, ayni paytda, uddaburonlik bilan kuchlik ta’sir o‘tkazish usullarini qo‘llash.

Binobarin, bugungi kunda, turli guruh vakillari millatni yo‘q qilish, ildizini qirqib tashlash maqsadida axborot tizimidan foydalanishga zo‘r bermoqda. Mana shu jarayonda yoshlar o‘zining aqliy salohiyatini ishga solib, o‘zini o‘zi himoya qilish va har qanday tajovuzlarga qarshi tura olish iqtidorini shakllantirishi lozim. Oxirgi paytlarda internet tarmoqlarida har xil asossiz axborotlar, yoshlar ongiga salbiy ta’sir ko‘rsatadigan uydirma ma’lumotlar juda ko‘p tarqatilmoqdaki, bularning ta’sirida yoshlar orasida bir-biriga nisbatan keskin adovatlar avj olishi kuzatilmoqda. Unutmaslik lozimki, axborot xurujlari – biron shaxsga, muayyan tashkilot yoki davlatga qarshi yo‘naltirilgan g‘oyaviy ta’sir hisoblanadi. Uning asl maqsadi o‘sha shaxs, tashkilot va davlatning tinchligini buzish hamda qora niyatiga yetishdir. Yoshlarning barchasi internet tarmog‘idan faqat ilm yo‘lida foydalanmoqda desak, yanglishamiz. Afsuski, internetdan noto‘g‘ri, buzg‘unchilik va behayolikka doir ma’lumotlarni olishda ham foydalanmoqda. Bu kabi noxush holatlardan so‘ng yoshlar kelajakda qahri qattiq, mehrsiz, hayosiz bo‘lib yetishmaydi, deb hech kim kafolat berolmaydi. Ma’lumki, ko‘plab sayt va tarmoqlar katta mablag‘lar evaziga filtirlab qo‘yilgan va bu holatni ko‘p davlatlarda kuzatish mumkin.

Shunday ekan, dunyoning turli mintaqa va hududlarida ro‘y berayotgan ijtimoiy-siyosiy jarayonlar, ziddiyatli to‘qnashuvlarga teran qarash hissini oshirish, har qanday ko‘rinishdagi tahdidlarga qarshi ma’naviy-ma’rifiy ishlarni zamon talablari asosida tashkil etish, ayniqsa bu borada kelajagimiz hisoblangan yosh avlodni, bir so‘z bilan aytganda, har bir inson uchun muqaddas bo‘lgan oilasini din niqobi ostidagi yot g‘oyalar ta’siridan, turli xil nojo‘ya axborot xurujlaridan asrash uchun bor kuch va imkoniyatlarini safarbar etish, bunda «fikrga qarshi fikr, g‘oyaga qarshi g‘oya, jaholatga qarshi ma’rifat bilan kurashish» har qachongidan ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar ro’yxati

5. A.Avloniy. “Turkiy guliston yoxud axloq” T.Yoshlar nashryoti uyi 2019
6. Sh.Mirziyoyev Ijtimoiy sohalardagi ustuvor vazifalar yuzasidan videoselektor yig’ilishi. 2024-yil 5-fevral
7. Sh.Mirziyoyev “Ma’naviyat hayotimizda yangi kuch, yangi harakatga aylanishi kerak” deb nomlangan ma’ruzasi 2023-yil 22-dekabr
8. “O’zbekiston-2030 strategiyasi” O’zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-158 sonli farmoni va PQ-300 sonli qarori 12.09.2023

SHARQ ALLOMALARI ASARLARIDA EKOLOGIK MASALALARNING YORITILISHI

Xosilov Misliddin Sharipovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti
“Ijtimoiy fanlar va sport kafedrasi” o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Maqolada keltirilgan ma’lumotlar sharq allomalarining o‘z asarlarida inson va tabiat o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni, tabiatni muhofaza qilishni va ekologik muammolarni chuqur tahlil qilganlar. Ularning asarlarida ekologik muammolar ko‘plab tasvirlar orqali aks etgan bo‘lib, bu masalalar nafaqat qadimiy, balki zamonaviy ekologik tafakkur uchun ham katta ahamiyatga ega. Maqolada sharq allomalari asarlaridagi ekologik masalalar, tabiatni hurmat qilish va uning barqarorligini ta'minlash haqidagi fikrlar o‘rganiladi. Ayniqsa, insonning tabiatga qarshi mas'uliyatini, tabiatni anglash va unga nisbatan mas'uliyatli yondashuvni ko‘rsatadigan misollar keltiriladi. Shuningdek, bu asarlarda tabiatning dinamikasi, hayotning tabiiy jarayonlari va insonning bu jarayonlarga ta'siri hamda ularning ekologik oqibatlari haqida chuqur tafakkur yuritilgan.*

Kalit so‘zlar. *Ekologik muammo, sivilizatsiya, экологик онг, tabiat bilan uyg'unlik, milliy ma’naviy meros, ekologik tarbiya, ekologik faoliyat, ekologik qadryatlar.*

Insoniyat tarixida ekologik muammoning yuzaga kelishiga asosiy sabab bo‘lgan tsivilizatsiya degan qudratli kuch bizni asta-sekin tabiatdan ajratib qo‘ydi.
Hali fan-texnika taraqqiyoti bo‘lmagan zamonlarda inson tabiat bilan uyg‘un holda muloqot qilardi, hatto u bilan sirlashardi. Inson va tabiat o‘rtasida hissiy birlik bor edi. Insondagi ruhiy holatning tabiat bilan uyg‘un shakllanishi ekologik ongning dastlabki shakllanishi bilan chambarchas bog‘liqdir.

Ma’rifatparvar olimlar jamiyatimizda hozirgi kunda ekologik siyosatning hal qilinishi tobora murakkablashib va muammolar ortib borayotganligi bizning ichki ekologik ma’naviyatimizdadir, degan fikrni e’tirof etadilar. Uni biz milliy ma’naviy meroslarimizga, qadriyatlarimizga nazar tashlaganimizda ko‘plab uchratamiz.
Kishilik tarixiga nazar tashlasak, Zardushtiylik dinining nodir kitobi «Avesto»da ham insonning tabiatga, yerga, suvga hurmati va e’zozi yuqori bo‘lganligidan, mehr-muhabbat, madaniyat yuksak ekanligidan dalolat beradi.

«Avesto» tabiat ob’ektlari hisoblangan to‘rtta unsur: er, olov, suv va havoni ifloslantirish katta gunoh deb qayta-qayta eslatilgan. Unda bu to‘rt unsurga amal qilmagan kimsalarga nisbatan og‘ir jazo belgilangan. Suvni iflos qilgan yoki ov itini o‘ldirgan kishi 10 ming ruhiyatni tetiklashtiruvchi o‘simlik bargini terish, 1000 echkiemar, 1000 ta suv qo‘ng‘izi va kasalliklar tarqatuvchi pashshani o‘ldirib, gunohini yuvishi lozim bo‘lgan. «Avesto» da tabiat haqidagi ta’limot shunday oddiy elementlar bilan chuqur etkizilib berilganki, unda nafaqat odamzot, balki bir hovuch tuproq, bir

qultum suv, bir nafas havoning muqaddas ekanligi haqidagi g‘oyalar ilgari surilgan.

Bundan tashqari, u davr kishilari doim ezgulikka intilib yashaganlar. «Avesto» ta’limotida odamlar ikkita kuchga: Axuramazda yaxshilik va Angra Man’yu yomonlik kuchlariga ishonganlar. Yaxshilik kuchlarida insonlarning yuksak fazilatlariga asoslanib jismoniy, axloqiy, aqliy jihatdan tabiatni himoya qilish kabi go‘zal amallar mujassamlashgan. Yosh avlod yoshligidanoq daraxt ko‘chatini o‘tkazishi, uy-ro‘zg‘or qurollarini yasashi, erga ishlov berishining shartligi ko‘rsatib o‘tilgan. Inson butun umri davomida suv, tuproq, olov, umuman dunyodagi jamiki yaxshi narsalarni pok va bus-butun asrashga burchlidir.

Shuningdek, ajdodlarimiz rivoyat, hadisu sharif va maqollar orqali yoshlarni ekologik jihatdan tarbiyalab kelganlar. Rivoyatlarda jonli hayvonlarga azob bermaslik uqtirilib kelingan. Masalan; «chumolini ranjitma, bir kuni kelib o‘zing ham chumoliga o‘xshab odamlar oyog‘i ostida bo‘lib qolasan», deyiladi. Xalq maqollarida ham uvol, gunoh, savob, halol, harom, makruh kabi tushunchalar asosida ekologik tarbiya berib borilgan. Jonivorlarga mehrsiz bo‘lishganda, daraxtlarni sindirishganda bolalarga uning uvoliga qolishi tushuntirilgan. «Yaxshidan bog‘ qoladi», “Birni kessang, o‘nni ek”, «Yotib eganga tog‘ ham chidamaydi» kabi maqollar buning yorqin isbotdir.

Buyuk mutafakkirlarimiz Abu Nasr Forobiy, Muhammad al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, **Mahmud Qoshg'ariy, Yusuf Xos Hojib,** Zahiriddin Muhammad Bobur va boshqalar o‘z asarlarida ekologik ong rivojlanishiga katta hissa qo‘shgan ilg‘or fikrlarni ilgari surganlar.

Abu Nasr Forobiy (870-950) o‘z davridagi ijtimoiy-falsafiy fikrlarning yirik namoyandasi bo‘lishi bilan birga, tabiatshunoslikka oid ko‘pgina asarlar yozib qoldirgan. “Kitob al-mobado al-insonino” «(Insoniyatning boshlanish kitobi), «Kitob al-hajm va al- miqdor» (Hajm va miqdor haqida kitob), «Kalam fia’zo al- hayvon» (Hayvon a’zolari haqida kitob) shular jumlasiga kiradi. Forobiy tabiiy va inson qo‘li bilan yaratilgan sun’iy narsalarni ajratgan. U tabiiy narsalar tabiat tomonidan yaratilgan, degan xulosaga keladi. Inson omilining tabiatga ta’siri katta ekanligini ko‘rsatib o‘tgan.

Abu Rayhon Beruniy (973-1048) o‘z ilmiy qarashlarida tabiiy muhitdagi dialektik rivojlanishning ilmiy masalalariga oid fikrlar yuritadi. «Saydana», «Mineralogiya», «Hindiston», «Qadimiy xalqlardan qolgan yodgorliklar» kabi asarlarida hayvonlar va o‘simliklarning atrof-muhit bilan aloqasi, ularning xulq-atvorlari yil fasllarining o‘zgarishi bilan bog‘liq holda kechishi misollar bilan tushuntirib berilgan. Uning fikricha, yerdagi hayvon va o‘simliklarning yashashi uchun zarur imkoniyatlar cheklangandir, lekin o‘simlik va hayvonlar cheksiz ko‘payishga intiladi. Beruniy yer qiyofasining o‘zgarishi o‘simlik va hayvonot dunyosining o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘ladi, deb hisoblaydi. U tabiiy-ilmiy kuzatish va tajribalariga asoslanib tabiatdagi hodisalar ma’lum tabiat qonuniyatlari asosida boshqariladi, deb ta’kidlaydi.

Abu Ali Ibn Sinoning «Tib qonunlari», «Kitob ash-shifo», «Davolash kitobi» asarlarida inson salomatligini saqlash, tashqi muhitning kishi organizmiga ko‘rsatadigan ta’siri, suv va havoning ayrim kasalliklarni keltirib chiqarishi, yuqumli

kasalliklarning tarqalishiga sabab bo‘lishini isbotlagan. Abu Ali ibn Sino «Agar chang, g‘ubor bo‘lmaganda, inson ming yil yashar edi» - deb ta’kidlaydi. U yurak va o‘pka kasalliklari surunkali turga aylangan odamlarga toza havosi, so‘lim tabiati bor joylarda dam olishni tavsiya qilgan. Allomaning fikricha, tabiati so‘lim, toza joylarda inson toza havodan to‘yib nafas ola boshlaydi va asab torlari bo‘shashib, o‘zini yengil sezadi. Abu Ali ibn Sino parhez, shaxsiy gigiena haqida foydali maslahatlarini yozib qoldirgan. Er yuzidagi tabiiy jarayonlarning davrlar o‘tishi bilan o‘zgarib borishi, tog‘larning vujudga kelishi, zilzilalarning bo‘lishi kabi turli tabiiy jarayonlar haqida ham ma’lumotlar beradi.

Mahmud Qoshg'ariy (XI asr): "Devonu lug'atit turk" asarida turkiy xalqlarining tabiatga bo'lgan munosabati, ularning tabiatni tasvirlovchi so'zlari, iboralari va urf-odatlari aks etgan. Bu asar orqali o'sha davrdagi turkiy xalqlarining tabiat bilan uyg'un hayoti va unga bo'lgan hurmati haqida ma'lumotlar berilgan.

Yusuf Xos Hojib (XI asr): "Qutadg'u bilig" ("Saodatga eltuvchi bilim") asarida adolatli hukmdorning xalq farovonligi uchun qayg'urishi, shu jumladan, yer resurslaridan oqilona foydalanishi va tabiatni asrashi zarurligi ta'kidlangan. Isrofga yo'l qo'ymaslik va tejamkorlik qilish davlat boshqaruvining muhim tamoyillaridan biri sifatida ko'rsatilgan.

Zahiriddin Muhammad Bobur (1482-1530) «Boburnoma» asarida tabiat, geografiya, o‘lkashunoslikka oid masalalarni keng ochib bergan. Bobur o‘z o‘lkasini bilgan odamlarni hurmat qilgan va ular bilan doim maslahatlashib borgan. «Biron safarga chiqishdan oldin, yer, suv haqidagi ma’lumotlarni yaxshi biluvchi kishilarni chorlab, atrofdagi hodisalarni surishtirar edim». U har bir hududni ma’lum bir tartibda tasvirlaydi. Joylarning qaysi iqlimga mansubligi, ularning joylashish o‘rni, undagi shifobaxsh o‘simliklar, tabiat boyliklari, hayvonot dunyosi bilan tanishtiradi va o‘z ko‘zi bilan ko‘rgan, eshitgan narsalarini yozadi.

Yuqorida keltirilgan misollardan xulosa qilish mumkinki, bugungi kunda ekologik ta’lim va tarbiya berish imkoniyatlari fanlararo uyg‘unlikning chuqur o‘rganilishiga bevosita bog‘liq. Ekologik ta’lim- tarbiyaning jadal yo‘lga qo‘yilishi o‘qituvchilardan chuqur ekologik bilimlarni talab qiladi. Bunga erishish ekologik faoliyat yuritish, samaradorligini oshirish to‘g‘risida ma’lumot beruvchi ilmiy-uslubiy qo‘llanmalar, ekologik faoliyat ilmiy metodik tavsiyalar ishlab chiqish zaruratini yuzaga keltiradi. Bu esa ekologik ma’naviyatni rivojlantirishning muayyan yo‘nalishlarini aniqlash, tarixiy ekologik an’analarimiz va ma’naviy merosimizni uyg‘unlashtirish, mazkur umuminsoniy qadriyatlarga yondoshishda aholining keng qatlamida hozirda odamlarda ustun turgan antropotsentrik ongni o‘zgartirishga qaratilgan ekologik qadriyatlar bilan bog‘liq masalalarini to‘g‘ri hal etish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Abdullaeva Y. Ekologik muammolar: kelib chiqish sabablari va oqibatlari Jamiyat va boshqaruv. -Toshkent, 2004. -№1. - B. 29-31.
2. Baxodirov R. Sharq mutaffakiri. Abu Abdullox al-Xorazmiy va ilmlar tasnifi. - T.: «Uzbekiston», 1995. -71-6.

3. D. Allabergenova. O‘rta Osiyolik allomalarning tabiat va ekalogiya haqidagi fikrlari.–
Toshkent. 2018,– 2 bet.
4. Хосилов Мислиддин Шарипович Психологические особенности развития мотивации студентов в достижении успеха в образовательном процессе // Проблемы Науки. 2019. №12-2 (145). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-osobennosti-razvitiya-motivatsii-studentov-v-dostizhenii-uspeha-v-obrazovatelnom-protsesse.
5.Xosilov M.Sh. PROBLEMS OF DEVELOPING THE VIRTUE OF RELATIONSHIP IN TEENAGERS’ THINKING // Экономика и социум. 2021. №3-1 (82). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problems-of-developing-the-virtue-of-relationship-in-teenagers-thinking.

UMUMBASHARIY QADRIYATLARNI YOSHLARNING MA’NAVIY VA AXLOQIY FAZILATLARIGA TA’SIRI

Махмудова А.Н.
ФДТУ “Ижтимоий фанлар ва спорт” кафедраси ассистенти

Аннотация: *Ушбу мақолада республикамизда амалга оширилаётган сиёсий, иқтисодий ва маънавий ўзгаришлар ёшларнинг ижтимоий фаоллиги ахлоқий онги ва хулқини ривожлантириш борасида олиб борилган ислоҳотлар, хамда шундай долзарб вазифани амалга оширишда қадриятларимизни ўрганиш аҳамияти хақида маълумот берилган.*

Калит сўзлар: *баркамол авлодни, умумбашарий қадриятлар, ахлоқий маданият, деструктив кучлар, фуқаролик жамияти.*

Аннотации: *В данной статье рассматриваются политические, экономические и духовные изменения, осуществляемые в нашей республике, реформы, проводимые в социальной активности молодежи, развитии нравственного сознания и поведения, а также важность изучения наших ценностей в реализации столь актуальной задачи.*

Ключевые слова: *совершенное поколение, общечеловеческие ценности, нравственная культура, деструктивные силы, гражданское общество.*

Annotation: *This article discusses the political, economic and spiritual changes taking place in our republic, the reforms carried out in the social activity of young people, the development of moral consciousness and behavior, as well as the importance of studying our values in the implementation of such an urgent task.*

Keywords: *perfect generation, universal values, moral culture, destructive forces, civil society.*

Mamlakatimizda xalqning boy intellektual merosi va umumbashariy qadriyatlar asosida yoshlarning ma’naviy va axloqiy fazilatlarini rivojlantirish borasida olib

borilgan islohotlar ularga munosabatni yanada insonparvarlashtirish, ularda voqelikka aksiologik munosabatni tarkib toptirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-falsafiy yondashuvlardan foydalanish imkoniyatlarini oshirdi. O‘zbekistonning kelajagi har tamonlama barkamol, saloxiyatli avlodni tarbiyalashga bog‘liq. Ana shunday dolzarb vazifani amalga oshirishda qadriyatlarimizni o‘rganish va undan yoshlarni axloqiy madaniyatini va axloqiy xulqini rivojlantirish muxim ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi kunda respublikamizda amalga oshirilayotgan siyosiy, iqtisodiy va ma’naviy o‘zgarishlar o‘zini ko‘lami va axamiyati jihatidan tarixiy voqealardir. Bu jarayonlarda yoshlarning ijtimoiy faolligi axloqiy ongi va xulqi jamiyatimiz ijtimoiy xayotida tub burilishni boshlab beradi. Hozirgi kunda har bir soxaga karamaylik yoshlardagi ijtimoiy faollik ularning axloqiy madaniyatini qanday shakllanishida ko‘rinib bormoqda

Eslash joizki, mustaqillikning dastlabki yillarida eski qadriyatlardan voz kechilgan, yangi qadriyatlar va ijtimoiy munosabatlar hali shakllanib ulgurmaganligi oqibatida jamiyatning ma’naviy hayotida ro‘y bergan g‘oyaviy bo‘shliqni o‘zlarining tor maqsadlarini aks ettiruvchi agressiv g‘oyalar bilan to‘ldirish niyatidagi vahhobiylik, hizbut-tahrir singari destruktiv oqim va uyushmalar faoliyatining jonlanishi mamlakatimizda fuqarolik jamiyatini shakllantirishda jiddiy to‘siq bo‘ldi. Ularning ko‘zlagan asosiy maqsadlari xalqimizning xohish va irodasiga zid ravishda yurtimizda islom davlatini barpo qilish, jamiyat va davlat boshqaruvini shariat qonunlari va talablari asosida amalga oshirish, demokratik taraqqiyot tomon yuz tutgan yurt ravnaqi va rivojini orqaga burish, kishilarning huquq va erkinliklarini poymol qilish kabilardan iborat bo‘ldi.

Barchamizga ma’lumki, bugungi kunda dunyoning hech bir mintaqasi yoki hech bir davlati destruktiv kuchlar tahdididan xoli emas. Ushbu kuchlarning harakati va faoliyati ko‘plab mamlakatlarda qo‘poruvchilik va terrorizm bilan bevosita bog‘lanib ketayotganligi o‘ta xavflidir. Shu ma’noda XX asr odamzot tarixida destruktiv kuchlar tomonidan turli xil yo‘llar bilan o‘z ta’sir doiralarini kengaytirish uchun olib borilgan astoydil kurashlar davri bo‘ldi, desak xato bo‘lmaydi. Bunda Osiyo va Afrika mamlakatlarining asosiy kurash maydoniga aylanib qolganligi ham xarakterlidir. Destruktiv kuchlar tomonidan o‘zlarining ko‘zlangan maqsadlariga erishish yo‘lida puxta o‘ylangan reja va dasturlar ishlab chiqilayotganligi, ularda belgilangan vazifalarni bajarish uchun juda ta’sirchan usul va vositalardan foydalanilayotganligi ham fuqarolik jamiyatini shakllantirishga salbiy ta’sir ko‘rsatishini alohida ta’kidlash lozim. Birgina missionerlik harakati tarafdorlari butun dunyoni xristianlashtirishni maqsad qilib olganliklari va juda uzoqni ko‘zlab ish tutayotganliklari ular tomonidan chop etilayotgan “Butundunyo xristian ensiklopediyasi” (2001 y.), “Butunjahon xristianligi tendensiyasi” (2002 y.) kabi kitoblarning nomlaridan ham yaqqol ko‘rinib turibdi. AQSH da chop etilgan ushbu kitoblarning keyingisida esa yer yuzi aholisini 2025 yilga qadar xristianlashtirish maqsadida amalga oshiriladigan muayyan vazifalar rejalashtirilgan.

Mafkuraviy muddaolar uchun kurash olib borayotgan destruktiv kuchlar tomonidan harakat faoliyatining asosiy obyekti sifatida talaba-yoshlarga jiddiy e’tibor

qaratilayotganligini ham e’tibordan chetda qoldirib bo‘lmaydi. Bunda talaba va yoshlarga katta ahamiyat berishayotganliklaridan ko‘zlangan maqsad esa yaqin kelajakda davlat boshqaruv organlarida turli darajadagi lavozimlarni egallash imkoniyatiga ega bo‘lgan potensial kuchlar bo‘lgan ushbu aholi qatlamini o‘z ta’sir doiralariga tushirib olishdan iboratdir. Vaholanki, turli destruktiv kuchlar ta’siriga tushib qolgan bunday yoshlar jamiyat boshqaruvi bo‘g‘inlarida mas’ul lavozimlarga ko‘tarilish ehtimolligi yuqori. Bu bilan, aytaylik, xristianlikni qabul qilgan prozelit shaxslarning, ya’ni destruktiv kuchlar vakillarining miqdori va ta’sir doirasini yanada kengaytirish uchun zamin yaratiladi.

Destruktiv kuchlarning jamiyat taraqqiyotiga salbiy ta’siri, mavjud ijtimoiy-siyosiy vaziyatni izdan chiqarish va beqarorlashtirish borasidagi urinishlari ayrim mamlakatlarda ro‘y berayotgan g‘ayriqonuniy voqea-hodisalar, ayrim kishilar tomonidan amalga oshirilgan xunrezliklar, hukumat uchun talashayotgan guruhlar tomonidan sodir etilayotgan siyosiy boshboshdoqliklar, siyosiy-huquqiy vakolatga ega bo‘lgan hokimiyatning o‘zini yo‘qligi, omonat hukumatning zaifligi tufayli aholining ko‘pchilik qatlamlari tomonidan jiddiy tan olinmayotganligi kabilarda ko‘zga yaqqol tashlanmoqda. Bularning barchasi esa destruktiv kuchlarning ko‘zlayotgan maqsadlariga to‘liq mos keladi, desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Zero, fuqarolarning tinchligini buzish, osoyishta turmush kechirishiga halaqit berish, xalqning birdamligiga putur yetkazish, ichki nizolarni keltirib chiqarish orqali jamiyat va davlat boshqaruvini izdan chiqarish va pirovard oqibatda yuzaga kelgan mavhum vaziyatdan foydalangan holda o‘zlarining maqsadlariga erishish destruktiv kuchlarning asosiy muddaosidir.

Shunday ekan, fuqarolik jamiyatini shakllantirish jarayonida barcha vazifalar qatori yoshlarimizning manfaatlariga zid bo‘lgan, davlat va jamiyat taraqqiyotini izdan chiqarishga qaratilgan, demokratik qadriyatlarning qaror topishida to‘sqinlik qiladigan har qanday ko‘rinishdagi destruktiv kuchlar faoliyatiga qarshi kurashish zarur. Ma’lumki har qanday jamiyatni kelajagi yoshlar. Shunday ekan ularning axloqiy ongini rivojlantirish qanday ta’lim olishiga va qanday tarzda axloqiy madaniyatini rivojlantirishga bog‘liq. Ijtimoiy, iqtisodiy isloxatlarni amalga oshirishda o‘tmishni teran xis etib, xalqimizni ruxiyatini, uning tarixiy va milliy o‘ziga xos jihatlarini, an’ana va urf odatlarini, boy tarixiy davr davomida to‘plagan insoniy fazilatlaridan to‘liq foydalanish kerak. Jaxon tafakkuri va amaliyoti to‘plagan eng yaxshi tajribalardan unumli foydalanish zarur. Bu tamoyillar jamiyatimizning ma’naviy asosi bo‘lib hizmat qilishi tabiiy.

Milliy va umuminsoniy qadriyatlardan tarbiyaviy jarayonda foydalanish axloqiy ongi va xulqini rivojlantirish bugungi kundagi eng muxim talabi yoshlarning dunyoqarashida, ularning tafakkurlash tarzida kundalik faoliyatida jiddiy o‘zgarishlar yasashdan iborat. Bunda oilada axloqiy tarbiyaning rolini ko‘rsatish, unda ota bobolarimizdan meros bo‘lib qolgan axloqiy fazilatlarni egallashning naqadar ahamiyatga molik ekanligini milliy – nazariy taxlil etish ham juda muxim deb bilaman. Qadriyatlar muammosining falsafiy-tarixiy tahlili zaminimizda yaratilgan qadimgi naqllar, rivoyatlar, afsona, hikoyat, dostonlarga, xalq og‘zaki ijodi namunalariga borib

taqaladi. Xalq og‘zaki ijodida ko‘proq umumbashariy va umuminsoniy qadriyatlarga e’tibor berilgan bo‘lib, ularning mazmuni va mohiyati turlicha talqin qilinadi. Jumladan, Spetomen, Alpomish, To‘maris va Shiroq to‘g‘risidagi dostonlarda ularning vatanparvarligi, yurt tinchligi va ozodligi uchun kurashi fidoiylik ruhi bilan badiiy ta’svirlangan. Bu dostonlarni qadimgi yunonlarning “Illiada” va “Odisseya” dostonlari bilan qiyoslash mumkin.

O‘zbek xalqining o‘zi yaratgan, boyitgan, saqlab kelayotgan, avloddan – avlodga o‘tib, boyib borayotgan milliy-ma’naviy boyliklar, ajdodlardan qolgan axloqiy an’ana, marosimlar, axloqiy pand-nasixatlar va boshqalar kiradi. Shu ma’noda buyuk mutaffakir Zaxriddin Muxammad Bobur o‘zining “Boburnoma” asarida o‘zbeklarga xos bo‘lgan ko‘plab ma’naviyaxloqiy sifatlarni tasvirlaydi. Bular iymon e’tiqodlilik, andishalilik, oilaga muhabbat, bolajonlik, xalollik, birovning haqqiga xiyonat qilmaslik, farzandlarning ota-onalariga, aka- uka, opa- singil, qarindosh- urug‘lariga mexribonligi, diniy qadriyatlarga rioya qilish, savodxonlik, saxovatlilik, xushfe’llik, shirinso‘zlik, mardlik, odillik, xayolilik, saxiylik, mexnatsevarlik va boshkalardir. German Vamberi “Buxoro yoxud Mavorounnaxr tarixi” asarida Oltin O‘rdadagi o‘zbeklarning musulmoncha tarbiyalanganini, savdo sotiqqa og‘ir vazminligini, oq ko‘ngillilik va samimiyligini, pokligini va shu kabi ota-onaga hurmati va e’tiqodi kuchliligini birinchi bo‘lib dasturxonga o‘tirmaslik va birinchi bo‘lib so‘zlashmaslikini, mug‘ombirlikni bilmasligini ko‘rsatgan. Mutafakkirlar qomusiy olimlarimiz Al-Xorazmiy, Abu Nasr Farobiy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali Ibn Sino va boshqa mutafakkirlarni ilmiy merosi ta’limiy axloqiy qarashlarida komil insonni tarbiyalash konsepsiyasi shakllantirilgan. Shuningdek, har bir shaxsda xayotiy maqsad turli ko‘rinishda bo‘ladi. U makon va zamonga bog‘liq xolda o‘zgarib takomillashib borishi mumkin. Eng muximi xayotiy maqsadning darajasi insonning axloqiy ongi va axloqiy xulqida ham namoyon bo‘ladi. Ichki va tashqi omillar uyg‘unligi ijobiy fuqoroviy va shaxsiy motivatsiyani shakllantiradi, yoshlar axloqiy ongini tarbiyalab rivojlantiradi.

Bugun yoshlarimiz ijtimoiy siyosiy jarayonlarni kuzatishi va faol ishtirok etishi, jamiyatning asosi bo‘lgan qonun ustivoriligini bilishi, unga itoat etishi, jamiyatning asosi bo‘lgan xududdagi jamoat tashkiloti faoliyatlari haqida tushunchaga ega bo‘lishi va ixtiyoriylik asosida u yoki bu jamoat birlashmalari tarkibida ishtirok etishlari maqsadga muvofiqdir. Buni yoshlarning ma’naviy qadriyatini saqlagan xolda jaxon hamjamiyati bilan hamnafas bo‘lishi, o‘zining faol fuqorolik pozitsiyasiga ega bo‘lishi, mavjud imkoniyat va sharoitlardan to‘liq, to‘g‘ri va o‘z vaqtida foydalana olishi, xalol mehnat, tadbirkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish hamda ko‘pchilik manfaatini ustun qo‘ya olish xislatlariga ega bo‘lishi zarur. Davlatimiz tamonidan olib borilayotgan ishlarning markazida yoshlarga bo‘lgan e’tibor ekanligini e’tirof etish o‘rinlidir Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning “Yoshlarni zamonaviy bilim va tajribalar, milliy va umumbashariy qadriyatlar asosida mustaqil va mantiqiy fikrlaydigan, ezgu fazilatlar egasi bo‘lgan inson etib voyaga yetkazamiz.” deb aytgan fikrlari yoshlarimizga bo‘lgan ishonchni naqadar yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Buyuk ajdodlarimizning yaratuvchanligi shaxs manfaatlariga qaratilgan bo‘lsa, ayni vaqtda mustaqil davlatimizda amalga oshirilayotgan barcha o‘zgarish va yangiliklar, avvalambor inson kelajagi uchun hizmat qilish ko‘zda tutilgan. Zamonaviy ta’lim-tarbiya jarayonida milliy me’rosning ma’naviy-ma’rifiy zaminlariga tayanish zarurligini anglatadi. Mamlakatimizda milliy va ma’naviy qadriyatlarni keng targ‘ib qilish, xalqimizning eng yaxshi udum va an’analarini ommalashtirish, yaxshi qo‘shnichilik g‘oyalari bo‘yicha faol tashviqot va targ‘ibot ishlarini olib borish zarur. Shu bilan birga maxallalarda qat’iy e’tiqod va qarashlarga ega bo‘lgan, ma’naviy tahdidlarga qarshi turishga qodir bo‘lgan yoshlarni tarbiyalashga oid quyidagi tadbirlar amalga oshirilishi maqsadga muvofiq:

- Mustaqil tafakkur, yuz berayotgan xodisalarga daxldorlik tuyg‘usini shakllantirish, yoshlar axloqiy madaniyatini oshirish, past saviyali “ommaviy madaniyat”ni kirib kelishiga qarshi kurashish;
- yoshlar tamonidan tarixiy qadriyatlarni, avlodlarimizning ijodiy me’rosini o‘zlashtirish;
- yoshlarni zararli va madaniyatimizga, an’analarimizga va dunyoqarashimizga yot bo‘lgan, internet kanallari orqali kelayotgan materiallardan muxofaza qilish maqsadida internet klublari faoliyatiga talablarni oshirish zarur.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Мирзиёев Ш. Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси. Т.: “Ўзбекистон”, 2022.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси. “Халқ сўзи” газетаси. 2022 йил 21 декабрь.
3. Умурзоқов Б., Раҳимов М. Меҳнат муносабатлари ва менталитет. –Тошкент: Ўзбекистон, 2005. –Б. 10.
4. Yangi O‘zbekiston va yoshlarning ahloqiy-ma’naviy madaniyati: monografiya. / N.G.Oltmisheva [Matn]. – F.: «Classic», 2023. – 130 bet.

JAMIYAT MA’NAVIY QIYOFASINI SHAKLLANTIRISHDA MA’NAVIY ISLOHOTLAR VA ULARNI AMALGA OSHIRISH

U.O.Ergashov
FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi katta o`qituvchi

Annotatsiya: *Maqolada ma’naviy – sog‘lom axloqiy tarbiyaning inson xayotida tutgan o’rni, komil inson bo’lib voyaga etishidagi ahamiyati ajdodlar merosiga hurmat, milliy qadriyatlarga sadoqat ruhida tarbiyalashning metodologik asoslari ochib berilgan.*

Kalit so’zlar: *Ezgulik, tarbiya, ma’naviyat, mafkuraviy tazyiqlar, ma’naviy salohiyat, ijtimoiy munosabatlar, hayotiy pozitsiya.*

Mutafakkirlarimiz jismoniy o‘limdan emas, qalb yarasidan, axloqiy qashshoqlanishdan, o‘zlikni anglashga erishmaslikdan qo‘rqishgan, doimo inson qalbining sofligi muqaddas xisoblangan. Aslida yunon faylasufi Suqrot ham o‘zining mashhur “o‘zingni angla”[1,41] degan fikri bilan shunga ishora etgan. Nemis faylasufi Immaniel Kant yozganidek: “Agar barcha odamlar ezgulikni maqsad qilib olganlarida, ular uchun burchning keragi bo‘lmas edi, chunki hech kim yovuzlik tomon qadam bosmas edi”[2,30].

Sog‘lom ma’naviy extiyoj inson qalbini nurga, yaxshilik, ezgulikka to‘ldiruvchi, uning yomon illatlardan himoya qiluvchi vosita xisoblanadi. Ma’naviy sog‘lom extiyojni shakllantirish uchun esa, mavjud xolatni taxlil qilish ko‘nikmasiga ega bo‘lishimiz lozim. Jamiyat ma’naviy qiyofasini belgilashda, fuqaroning sog‘lom ma’naviy extiyojini shakllantirishda, shak-shubxasiz, yuqoridagi savollarga berilgan javoblar muhim ahamiyatga ega. Fuqaro ma’naviy extiyojini shakllantirish o‘ta murakkab va ma’lum vaqtni talab etadi. Buning uchun, eng avvalo, shaxsda o‘zini-o‘zi rivojlantirishga mayillik bo‘lishi lozim. Bu esa, ko‘proq oila, maxalla, o‘qiyotgan yoki ishlayotgan bilim yurti, muassasa, tashkilotdagi, umumiy tarzda aytadigan bo‘lsak, jamiyatdagi o‘rnak va ibrat masalasiga bog‘liq.

Ma’lumki, ma’naviy buziqlik namunasi “sadizm” iborasi fransuz yozuvchisi Markiz de Sad (1740-1814 yillar) sadizmning ma’no-mohiyati-jinoiy buzuqlik, yostiqdoshiga jismoniy azob yetkazilgan taqdirdagina to‘la-to‘kis xuzur qilish, xaddan tashqari shavqatsizlik, boshqalarning azoblanishidan xuzurlanish demak. Taniqli adib M.Shoxanov ta’kidlaganidek, de Sad asarlarida tasvirlangan ma’naviy qashshoqlik, ashaddiy shavqatsizlik manzaralari faqat la’natlashga loyiq. O‘z onasini zo‘rlagan murtad, qizini o‘ziga o‘ynash tutib, so‘ng uni murdasini ovloq joyga eltib tashlaguncha yalab-yulqab borgan vosvos ota xaqidagi parchalarni o‘qishni o‘zi ham azob. Shunday bulsa-da, de Sad kitoblarini o‘qishga mushtoq bo‘lgan kitobxonlar juda ko‘p [3, 128].

Biz ko‘pincha sog‘lom ma’naviy extiyojni shakllantirish to‘g‘risida gapiramiz, uning zarurligi xususida o‘z muloxazalarimizni beramiz – bu to‘g‘ri. Ammo, yana shu ham ma’lumki, jahon amaliyotida sog‘lom ma’naviy extiyojni shakllantirishning umume’tirof etilgan yagona yo‘li yo‘q. Bunday extiyoj, bir tomondan millatning milliy-madaniy tarixiy merosi, jamiyat fuqarolarining mazkur merosga bo‘lgan munosabati natijasida shakllansa, boshqa tomondan, davlatning milliy-madaniy merosga, uni fuqarolar tomonidan o‘zlashtirishga bo‘lgan munosabatiga bog‘liq. Jamiyat a’zolari o‘rtasida olib boradigan ishlarimiz, ma’naviy-ma’rifiy tadbirlarimiz o‘z maqsad-muddaomizga yetkazyaptimi, ular sog‘lom ma’naviy extiyojni shakllantirishga xizmat qilyaptimi - buni aniqlash juda muhim. Qolaversa, sog‘lom ma’naviy extiyoj fuqaroda erkin tafakkur qilish, fikriy mustaqillikka erishishni ta’manlaydi. Bu xaqda O‘zbekiston Birinchi Prezidenti I.A.Karimov shunday degan edi: “Bu o‘rinda gap qandaydir targ‘ibot-tashviqot xaqida emas, balki odamlarning ko‘zini ochib berish, ularning qalbi va ongida mustaqil fikr uyg‘otish xaqida bormoqda” [4, 67].

Eng avvalo, kattalarda shaxsiy namuna bo‘lishi lozim. Ijobiy shaxsiy namuna - o‘quvchilar shaxsini shakllantirishda alohida o‘rin egallashi mumkin bo‘lgan metod

bo‘lib, shaxsga shaxs orqali ta’sir etishning eng ob’ektiv yo‘li hisoblanadi. Yoshlar balog‘at yoshiga yetib, mustaqil hayotni boshlagunlariga qadar bilish, o‘rganish jarayonida o‘qituvchi-tarbiyachiga, ota-onaga, qo‘ni-qo‘shniga, doston, drama yoki adabiy asarlar qahramonlariga taqlid qilishadi. O‘quvchilar o‘zlari yoqtiradigan odamga taqlid qilish natijasida o‘zlarini mag‘rur tutadilar, xatti-harakatlari xuddi kattalarnikidek tuyuladi. Ya.N.Komenskiyning fikricha, «Bola o‘qishni o‘rganishdan oldin taqlid qilishni o‘rganadi» [5, 78]. Taqlid qilish orqali yoshlarning o‘z tajribasi qo‘shilib ketib, ularda yangi shaxsiy xislatlar paydo bo‘la boshlaydi.

Yoshlar qalbi shakllanayotgan qalb xisoblanadi. Bu qalb ma’naviy ideallarni ustun ko‘radi. Shu ma’noda “ma’naviy ideal” “Insonning yetuklik mezonidir” [6, 204]. Olimlarning fikricha, ma’naviy ideal, oxir oqibatda shaxsda fuqarolik hissining umumdavlat darajasijda shakllanishiga olib keladi [7, 272].

Boshqacha so‘z bilan aytkanda, margenallik xolatida u yoki bu shaxs “arosatda” qolishi mumkin. Jamiyat, oila, maxalla ta’siridan “chiqish esa margenallik xolatiga tushgan shaxsda beparvolik, uquvsizlik, ijtimoiy hayotdan begonalashuvni yuzaga keltiradi. Bunday xolatga tushgan shaxsning asosiy “xususiyatlari” jamiyat muammolariga e’tiborsizlik, sustlik, tevarak-atrofdagi voqea-xodisalariga daxldorlik hissining susayishi, beqarorlikda ko‘rinadi. Bundaylarning qalbi shikastlangan bo‘ladi. Bunday shaxsning boshqalar ta’siriga tushish imkoniyatlari doimo yuqori bo‘ladi. Ularni qalbini egallashda katta qiyinchilik sezilmaydi. Bu – jamiyat va millat uchun o‘ta xavfli. Shuning uchun ham bizning ma’naviy-ma’rifiy faoliyatimiz ayrim yoshlarimizda mavjud bo‘lgan margenallik xolatini bartaraf qilishga qaratilishi lozim. Barkamol inson tarbiyasi alohida olingan, aniq bir shaxs tarbiyasi tufayli sodir bo‘ladi. Tarbiyada aniqlik zarur. Agar biz tarbiyalanuvchining qalbini poklay olsak, unga insonni sevish, xurmat qilish, e’zozlash urug‘larini sepa olsak, shubxasiz, biz jamiyatning sog‘lom ma’naviy qiyofasini yaratgan bo‘lamiz, zero Sharqda doimo moddiy olamdan rux olamiga ko‘tarilish, qalbni tozalash insonning komillik sari tashlangan qadami sifatida baxolangan.

O‘zbekiston Birinchi Prezidenti I.A.Karimov O‘zbekistonni yangilashdagi asosiy vazifa xalq ma’naviyatini yuksaltirish ekanligini ta’kidlaydi. “Xalqning ma’naviy ruxini mustahkamlash va yuksaltirish, - deb ko‘rsatadi u, - O‘zbekistonda davlat va jamiyatning eng muhim vazifasidir”. Ma’naviy-axloqiy yondashuvlar tarafdorlariga A.Shveyser, N.A.Berdyaev, V.V.Rozanov, Shri Aurobindo, O.Shpengler, X.Ortega-i-Gasset, A.Pechchei, J.Furaste, G.Markuze, T.Adorno kabi tadqiqotchilarni kiritish mumkin. Masalan, A.Shveysarning fikriga ko‘ra, dunyodagi moddiy va ma’naviy olam o‘rtasidagi to‘qnashuvlar “fojiyaviy tus olgan”. “Biz to‘g‘ri yo‘ldan og‘dik, biz madaniyat deb atalgan taqdirimiz, ma’naviyatimiz xaqida o‘ylamay qo‘ydik. Bugun xech kim ma’naviy hayotimiz komponentlarini aniqlashga intilmay qo‘ygan”. Yevropada yuzaga kelgan krizisni falsafa, etika, ma’naviy qadriyatlarning “hayotni ezozlash” konsepsiyasiga muvofiq rivojlantirish mumkin. Dunyoni etikaviy integratsiyasidan voz kechmaslik; uni kosmik va mistik talqin etmaslik; abstrakt mushoxadaga berilmaslik orqali “insoniyat borlig‘i” yoki hayotni ezozlash prinsipi

uchun fidoyilik ko‘rsatib insoniy qadriyatlarga asosalangan madaniyat va etikaga amal qilib yashash lozim.

O‘zbekiston Birinchi Prezidenti I.A.Karimov tashabbusi bilan Xorazm Ma’mun akademiyasining qayta tiklanishi mamlakatimizda amalga oshirilayotgan milliy qadriyatlarni eslash, o‘zlikni anglash va tafakkurni rivojlantirish borasidagi ishlar yurtimizda amalga oshirilayotgan oqilona siyosatning izchil va uzviy davomidir. Bir so‘z bilan aytganda, mamlakatimizda siyosiy, iqtisodiy va madaniy-ma’naviy sohadagi isloxatlar ijtimoiy taraqqiyot jarayonida o‘z ifodasini topmoqda. Bugun yurtimizda yoshlarni kamolotga eltuvchi qadriyatlarning qaror topishi uchun barcha imkoniyatlar mavjud. Istiqlol davrida mulkchilikning turli shakllari rivoj topib tadbirkor, ishbilarmon va fermerlarga keng yo‘l ochildi, fuqarolarda kasb-korga muhabbat va mulkka egalik tuyg‘usi uyg‘onmoqda, bozor munosabatlariga mos faoliyat turlari rivojlanib, respublikamiz taraqqiyotiga xizmat qilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Фрагменты греческой филасофии. Тексты. Том 2, М.: Наука, 1989 г., стр.41.
2. И.Кант. Лекции по этике(1780-1782)//Этическая мысл. Научно-публистические чтения, Ипл. 1991, стр.300.
3. Айтматов Ч., Шоханов М, Чўққида қолган овчининг оху зори. Т., “Шарқ”, 1998. 128-бет.
4. Каримов И.А. Инсон, унинг хуқуқи ва эркинликлари олий қадрият. 14ғтом. Т.: “Ўзбекистон”, 2006. 67 бет.
5. Азизходжаева Н. Н. Ўқитувчи мутахассислигига тайёрлаш технологияси. –Т.: 2000 йил, 78-бет.
6.Ильенков Э.В. Философии и кльтура . – М.: «Ипл», 1991 г., стр.204.
7. Ионин Л.Г. Социология культуры. – М.: «Аспект», 2004 г., стр. 272.

JAMOAT TASHKILOTLARI VA SIYOSIY INSTITUTLARINING MA’NAVIY ISHLARNI AMALGA OSHIRISHDAGI ROLI

U.O.Ergashov
FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi katta o’qituvchi
M.M.Latipov
FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi assistent

Annotatsiya: *Maqolada – ma’naviy sog‘lom muxitni shakllantirishda, jamoat tashkilotlari va siyosiy institutlarining tutgan o’rni, komil inson bo’lib voyaga etishidagi ahamiyati ajdodlar merosiga hurmat, milliy qadriyatlarga sadoqat ruhida tarbiyalashning metodologik asoslari ochib berilgan.*

Kalit so’zlar: *Siyosiy tizim, ezgulik, tarbiya, ma’naviyat, mafkuraviy tazyiqlar, ma’naviy salohiyat, ijtimoiy munosabatlar, hayotiy pozitsiya.*

Qadimdan insonlar va ularning birlashmalari o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlik asosida rivojlanib kelgan. Jamiyatning muhim tarkibi hisoblangan davlat faoliyatini “uchinchi sektor”, xususan, fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organlari, siyosiy partiyalar, ommaviy axborot vositalari, kasaba uyushmalari, ijtimoiy harakatlar va boshqa nodavlat notijorat tashkilotlari hamjihatligisiz tasavvur etish qiyin.

Rivojlanishning hozirgi bosqichida davlat bilan nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolik jamiyatining boshqa institutlari o‘rtasidagi hamkorlikka alohida ehtiyoj sezilmoqda. Ushbu hamkorlikning yangi va zamonaviy shakllari, usullari hamda ko‘rinishlari paydo bo‘lmoqda. Ulardan biri ijtimoiy sheriklik hisoblanadi. Ijtimoiy sheriklikning tarixiy taraqqiyotiga e’tibor qaratsak, u dastlab g‘arb mamlakatlarida paydo bo‘lgan. Sheriklik kasaba uyushmalari tashabbusi bilan yuzaga kelgan va asosan, tashkilotlar hamda kasaba uyushmalari o‘rtasidagi munosabatlarni tartibga solish maqsadida shakllangan. Keyinchalik sheriklikning doirasi kengayib, tashkilot doirasidan yirik sub’ektlar hamkorligiga nisbatan tatbiq etish amaliyoti yuzaga keldi. Hozirgi kunga qadar «ijtimoiy sheriklik» deyilganda, ko‘proq muayyan huquq tarmoqlari doirasidagi, masalan, mehnat munosabatlaridagi ish beruvchi va xodim o‘rtasidagi, kasaba uyushmalari va xodim o‘rtasidagi huquqiy munosabatlarga e’tibor qaratildi. Bugungi kunga kelib, bu masalaga kengroq yondashish talab etilmoqda. Endilikda ijtimoiy sheriklik sub’ektlari sifatida nafaqat kichik huquqiy munosabatlar ishtirokchilari hisoblangan ish beruvchi va xodim, balki davlat bilan nodavlat notijorat, shuningdek, tijorat tashkilotlari o‘rtasidagi huquqiy munosabatlar nazarda tutilmoqda. Ya’ni ijtimoiy sheriklikning mazmuni, mohiyati, ijtimoiy ahamiyati va faoliyat doirasi kengayib bormoqda.

Mamlakatimizda muvaffaqiyat bilan amalga tatbiq etilayotgan «Kuchli davlatdan – kuchli fuqarolik jamiyati sari» tamoyilining mazmun-mohiyati ham aynan jamiyat hayotida fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organlari, nodavlat notijorat tashkilotlarining rolini yanada kuchaytirishni nazarda tutadi. Shundan kelib chiqqan holda qayd etish joizki, ijtimoiy sheriklikning huquqiy asoslarini yanada takomillashtirish orqali davlat va nodavlat tashkilotlari o‘rtasidagi munosabatlarni yangi bosqichga ko‘tarishga, jamiyat hayotida «uchinchi sektor»ning rolini yanada yuksaltirishga erishish mumkin. Fuqarolik jamiyatining muhim instituti hisoblangan mahalla ham, qonunlarda belgilangan huquq va vakolatlaridan kelib chiqqan holda, ijtimoiy sheriklikning sub’ekti bo‘lishi mumkin. Fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organlari mamlakatdagi turli ijtimoiy, iqtisodiy, madaniy va ma’naviy muammolarni hal etish maqsadida, hududlarni rivojlantirishga oid tashabbuslarni amalga oshirish uchun davlat va tijorat sektori bilan ijtimoiy sheriklikka kirishishi mumkin. Ta’kidlash joizki, O‘zbekistonda bugungi kunga qadar davlat va nodavlat tashkilotlari o‘rtasidagi munosabatlarni huquqiy tartibga soladigan o‘ndan ortiq qonun qabul qilingan. Ularga «Kasaba uyushmalari, uning huquqlari va faoliyatining kafolatlari to‘g‘risida»gi, «Fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organlari to‘g‘risida»gi qonunlar misol bo‘la oladi. Ularda hamkorlikka oid o‘ttizdan ortiq normalar mavjud. Lekin davlat organlari va nodavlat notijorat tashkilotlari o‘rtasidagi munosabatlarning aniq chegaralarini aks ettirgan, mazkur munosabatlarni huquqiy tartibga soladigan yagona qonun qabul qilish

zarurati mavjud. Qolaversa, bugun xalqimiz turmush tarzini yanada farovonlashtirish borasida davlat va nodavlat tashkilotlari bilan bir qatorda, tijorat tashkilotlari ham alohida jonbozlik ko‘rsatmoqda. Hozirgi kunga qadar bu uch sub’ekt, ya’ni davlat, nodavlat va tijorat sektori o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlikka oid munosabatlarni tartibga solish uchun yagona qonun mavjud emas edi.

Jamoat birlashmalari huquqlarini himoya qilish bilan bog‘liq masalalar o‘z ichiga konstitutsiyaviy, fuqarolik, ma’muriy, jinoiy huquq normalarini qamrab oluvchi butun bir qonunchilik tizimi yaratilishini taqozo etadi. Bu sohadagi davlat siyosati fuqarolarning kasaba uyushmalariga, siyosiy partiyalarga va boshqa jamoat birlashmalariga uyushish huquqlari izchil va to‘liq amalga oshirilishini ta’minlashga qaratildi. Respublikamizda kuchli davlatdan kuchli jamiyatga o‘tish va shuning asosida demokratiyani chuqurlashtirishga g‘ov bo‘layotgan holat to‘g‘risida Prezidentimiz to‘xtalib shunday ta’riflaydi: «Aholimizning siyosiy faolligi hali zamon talablari darajasida emasligini, hamon sust ekanligini qayta-qayta aytishga to‘g‘ri kelmoqda. Tan olishimiz kerak eski andozalardan to‘liq kutila olmayapmiz. Barcha muhim qarorlar yuqoridan qabul qilinib, bizlarni bor-yo‘g‘i itoatgo‘y ijrochilarga, ba’zan o‘ylanmay qabul qilingan qarorlar qurboniga aylantirgan ma’muriy-buyruqbozlik mustabid tuzum illatlaridan judo bo‘lishimiz qiyin kechayapti».

Fuqarolarning siyosiy ong, siyosiy madaniyat darajasi mamlakat hayotida ishtirokini belgilovchi mezondir. Mustaqillik yillarida shuni hisobga olib, unga alohida e’tibor bermoqda, hamda u milliy istiqlol g‘oyasida ham alohida o‘ringa ega. «O‘zini-o‘zi boshqarishning milliy modeli bo‘lgan mahalla halqimizning azaliy udumlari, urf-odatlari va an’analariga tayangan holda, ulkan tarbiyaviy vazifani bajaradi. Keksalarning pand-nasihati, kattalarning shaxsiy ibrati, jamoaning hamjihatligi misolida kishilar ongiga ezgulik g‘oyalari singdirib boriladi» - deyiladi. Mahalla kuchli jamiyat qurilishida, u nazarda tutgan ishlarni amalga oshirishda katta ahamiyatga ega. Mahalla – avvalo, sog‘lom ijtimoiy muhit maskani sifatida, jamiyatning muhim negizi shu yerda, insonlar o‘rtasidagi munosabatlar, ularning ijtimoiy-madaniy ehtiyojlari, hatto ularning davlat va jamiyat ishlarida ishtiroki mahalla orqali bevosita ta’minlanadi. Bu yerda kuchli ta’sirga ega bo‘lgan jamoatchilik fikri mahalla ahlining xulq-atvori, o‘zaro munosabatlarini adolat va ma’naviy mezonlar asosida tartibga solib turadi.

«Kuchli jamiyat» atamasi keng qamrovli bo‘lib, inson hayotining barcha jabhalari bilan bog‘liq. Va u inson dunyoqarashi, ong va tafakkur tarzi orqali o‘tadi, jamiyatga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi. Davlat qurilishi va boshqaruvi sohasidagi eng muhim vazifa bu qonunchilik hokimiyati bo‘lmish mamlakat Parlamentining roli va ta’sirini kuchaytirish, hokimiyatning qonunchilik, ijro va sud tarmoqlari o‘rtasida yanada mutonasib va barqaror muvozanatga erishishdan iborat. Yana bir muhim vazifa – o‘zini o‘zi boshqarish organlari – mahalla, mahalla qo‘mitalari va qishloq fuqarolik yig‘inlarining roli hamda vakolatlarini amalda kuchaytirish lozim.

O‘zbekistondagi parlament islohatlari masalasida so‘z yuritar ekanmiz, yurtimizning sovet davridagi qonun chiqaruvchi hokimiyat vakolatini bajargan davlat o‘rginining mohiyati va rolini to‘g‘ri baholamasdan turib, bugungi o‘zgarishlar

ahamiyatini chuqur tasavvur etish mushkil. Zero, O‘zbekiston Respublikasi Prezident Islom Karimov qayd etganidek, “hayotimizda qanday o‘zgarishlar ro‘y berganini baholash uchun bizga sobiq Ittifoqdan, eski mustabid tuzimdan qanday tarixi meros qolganini yana bir karra eslashimiz zarur”.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Каримов И. Миллий истиқлол мафкураси – халқ эътиқоди ва буюк келажакка ишончдир. – Т.: Ўзбекистон, 2000. – Б. 31.
2. Мирзаев Р. Фердинанд Рихтгофен – “Буюк Ипак йўли” атамасининг асосчиси // Мозийдан садо. – Тошкент, 2005. № 2 (25). – Б. 42-45.
3. Фрагменты греческой филасофии. Тексты. Том 2, М.: Наука, 1989 г., стр.41.
4. И.Кант. Лекции по этике(1780-1782)//Этическая мысл. Научно-публистические чтения, Ипл. 1991, стр.300.
5. Айтматов Ч., Шоханов М, Чўққида қолган овчининг оху зори. Т., “Шарқ”, 1998. 128-бет.
6. Каримов И.А. Инсон, унинг хуқуқи ва эркинликлари олий қадрият. 14ғтом. Т.: “Ўзбекистон”, 2006. 67 бет.
7. Азизходжаева Н. Н. Ўқитувчи мутахассислигига тайёрлаш технологияси. – Т.: 2000 йил, 78-бет.
8. Ильенков Э.В. Философии и кльтура . – М.: «Ипл», 1991 г., стр.204.
9. Ионин Л.Г. Социология культуры. – М.: «Аспект», 2004 г., стр. 272.

SIFAT TIZIMINI JORIY ETISHDAGI PARTITIV VA ASSOTSIATIV BOG‘LANISHLAR

FDTU, EM fakulteti, Q.X.Axunov, A.Q.Xomidov

Annotatsiya: *maqolada korxonalarda mahsulot sifatini boshqarish ahamiyati, sifatni boshqarishning zamonaviy uslublari yoritilgan va taklif etilayotgan mahsulot sifatini oshirishga yordam beradigan asosiy bosqichlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *superordinat, assotsiativ, raqobat, iyerarxik, korxona imidji, strategik maqsadlar, boshqaruv tizimi.*

Аннотация: *В статье подчеркивается важность управления качеством продукции на предприятиях, современные методы управления качеством, а также представлены основные этапы, которые помогают повысить качество предлагаемой продукции.*

Ключевые слова: *вышестоящий, ассоциативный, конкурентный, иерархический, корпоративный имидж, стратегические цели, система управления.*

Abstract: *the article highlights the importance of product quality management in enterprises, modern methods of quality management, and presents the main stages that help improve the quality of the proposed product.*

Keywords: *superordinate, associative, competition, hierarchical, corporate image, strategic goals, management system.*

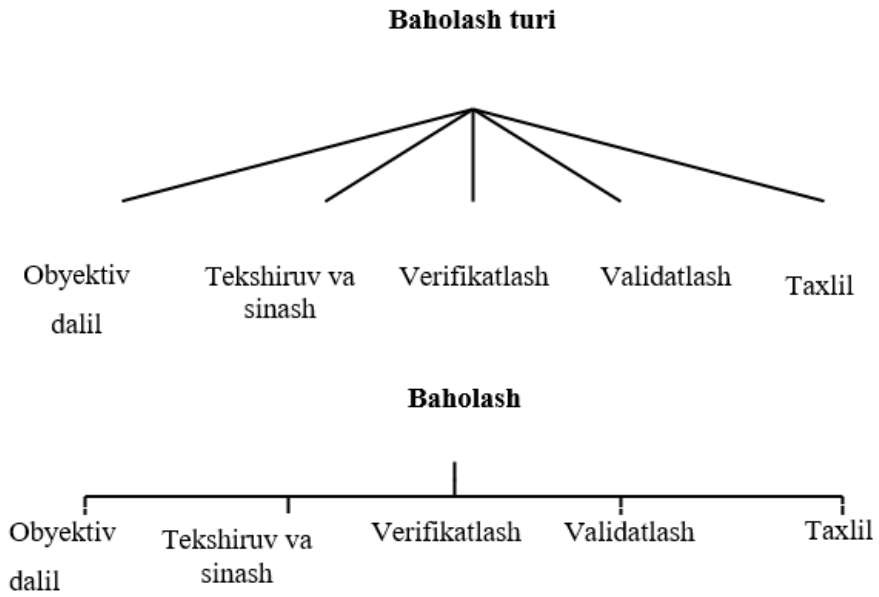
Mamlakatimizning ravnaqi va istiqboli dunyo bozorida o‘z o‘rnini topishi bilan bog‘liq. Buning uchun korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning import o‘rnini bosa olishi va eksportbob sifatliligi asosiy omillardan hisoblanadi. Dunyo bozorida o‘z o‘rnini topish korxonalar xalqaro standartlar talablariga muvofiq sertifikatlangan sifat tizimlariga ega bo‘lish, bugungi bozor iqtisodiyoti sharoitida o‘z maxsulotlarini ichki va tashqi bozorlarida sotish va xalqaro tenderlarda qatnashib yutib chiqish orqali amalga oshiriladi.

Bu masalaga xukumatimiz tomonidan jiddiy e’tibor berilib, qabul qilingan qarorlarni bajarilishini ta’minlash maqsadida xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lgan sifatni boshqarish tizimlari xujjatlarini ishlab chiqish va joriy qilish masalasiga aloxida e’tibor qaratilmoqda. Bunga yaqqol misol qilib, sifat menejmentiga oid qator qabul qilingan O‘zbekiston Davlat standartlari O’z DSt ISO 9000, 9001, 9004, 19011ni keltirish mumkin.

Bu standartlar ISO 9000 standartlar turkumi barcha turdagi va kattalikdagi tashkilotlar uchun sifat menejmentining samarali tizimlarini joriy etish va ishlatishni ta’minlashga yordamlashish uchun ishlab chiqildi va O’z DSt ISO 9000:2009 O‘zbekiston davlat standartida natijalandi. Bu standartlar talqin etilganda sifat menejmentini ta’minlashda ishlab chiqarilayotgan xujjatlardagi atamalar va tushunchalarga aloxida e’tibor berilayotganligi namoyon bo‘ladi.

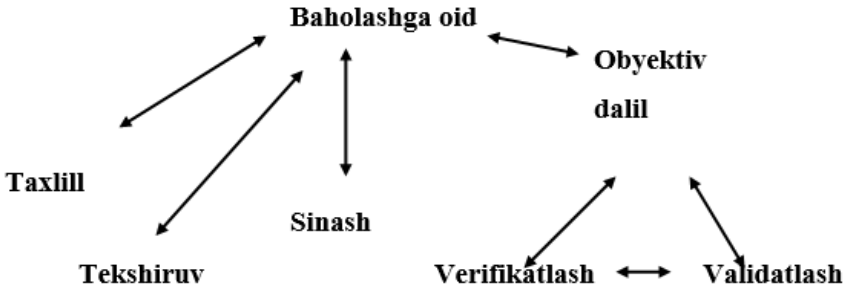
Atamashunoslikda tushunchalar orasidagi logik bog‘lanishlarini talqin etish ularning turlari orasidagi iyerarxik munosabatlarga asoslanadi. Bunda tushunchani tejamli tavsiflash uchun ular turlarining nomi yoziladi va ularni bir-biridan farqlovchi belgilari tavsiflanadi. Tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlar uchta asosiy turga bo‘linadi: kelib chiqish-tur jixatdan bog‘lanish, partitiv va assotsiativ bog‘lanishlar. Bu bog‘lanishlar elektr energetikasi soxasiga tegishli ishlab chiqarishlarni samarali tashkil etilishida qullanilishi faqat ijobiy natijalarga olib keladi. Quyida baholashga oid tushunchalarni taxlil etib ko‘ramiz. Iyerarxiya doirasida subordinat tushunchalar superordinat tushunchaning belgilarini meros qilib oladi va ularni superordinat (yuqori turgan) va koordinat (tobe) tushunchalardan farqlantiruvchi belgilarining tavsiflarini o‘z ichiga oladi. Bunday bog‘lanish kelib chiqish – tur bog‘lanish bo‘lib, yelpig‘ichsimon yoki daraxt ko‘rinishida tasvirlanadi (1-rasm.).

Partitiv bog‘lanishda bir iyerarxik tizim doirasidagi subordinat tushunchalar superordinat tushunchaning bir qismi bo‘ladi. Partitiv munosabatlar xaskash kabi tasvirlanadi (2-rasm). Assotsiativ bog‘lanishlar kelib chiqish –tur, partitiv bog‘lanishlarga nisbatan tejamli emas, lekin ular tushunchalar tizimi doirasida ikkita tushuncha o‘rtasidagi munosabatlar tabiatini aniqlashga yordam beradi. Assotsiativ bog‘lanishlar ikki uchi nayzali bir chiziq bilan tasvirlanadi (3-rasm).



2-rasm

Tushunchalarni assotsiativ bog‘lanishi sifat tizimida maxsulotni sifatini baxolashda qo‘llaniladigan grafik tasviri 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm

Tushunchalarni o‘zaro bog‘lanishini ko‘rib chizilgan turlari yordamida konkret masalani (predmetni) talqin qilishga oid tushunchalarni grafik tasvirlash va kuzatuv taxlilini qilish imkoniyati yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

Xodiyev B. Y. va boshq. Yangi pedagogik texnologiyalar. O‘quv qo‘ll. – TDIU. T., 2007.

O’z Dst ISO 9000:2009. O‘zbekiston Davlat standarti. Sifat menejmenti tizimlari. Asosiy qoidalari va lug‘at. “O‘zstandart” agentligi, Toshkent.

Muxamedov B. Metrologiya, texnologik parametrlarni o‘lchash usullari va asboblari: - T.: O‘qituvchi, 1991.

4. Axrorov N. O‘lchovshunoslik asoslari va elektr o‘lchashlaridan amaliy ishlar: - Oliy o‘quv yurt. uchun o‘quv qo‘ll.-T.: O‘zbekiston, 1994

5. Ismatullayev P. R., Qodirova Sh. A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. O‘quv qo‘ll.: -Toshkent, TDTU, 2007y.

6. Abduvaliyev A.A. и др. Основи стандартизатсии, сертификатсии, метрологии и управления качеством продуксии. Учебн. пособие:-Tashkent, TGTU, 2002g.

7. Qodirova Sh. A. va boshq. – “Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish” faniga oid lab. ishi va amal. mashg‘. bo‘yicha uslubiy qo‘llanma:-T. TDTU, 2007 y. 96, 97 betlar.

8. Nigmatov J. M.- «Metrologiya, standartlash va sertifikatsiyalash» fanidan ma’ruzalar matni: Fargona, FarPI, 2008.

9. Axunov Q.X.-Energiya o’lchov asboblari va boshqarish tiimlari, bakalavr ta’lim yo’nalishlari talabalari uchun o’quv qo’llanma sifatida tavsiya etgan, TOSHKENT 2020.

METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA MAHSULOT SIFATI MENEJMENTI” FANI MA’RUZA MASHG‘ULOTLARIDA TALABANING MUSTAQIL FIKRLASHINI TASHKIL ETISH

FDTU, EM fakulteti, Q. X.Axunov, A. Q. Xomidov

Abstract: *Mazkur maqolada metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifatini boshqarish turli sohalarda mahsulotlarning izchilligi, ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlashda muhim ustunlardir. Metrologiya, o'lchov fani, ishlab chiqarish va sifat nazorati uchun aniq ma'lumotlarni taqdim etishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Standartlashtirish jarayonlar, mahsulotlar va xizmatlar o'rtasida bir xilliki ta'minlaydi, turli tizimlar va bozorlar o'rtasida muvofiqlik va o'zaro muvofiqlikni ta'minlaydi.*

Keywords: *metrologiya, standartlashtirish, mahsulot sifatini boshqarish, tarmoqlar, o'lchov aniqligi, sifat nazorati, yetkazib berish tizimi, sanoat standartlari, doimiy takomillashtirish, o'zaro ishlash qobiliyati.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются метрология, стандартизация и управление качеством продукции как важные основы обеспечения единообразия, надежности и безопасности продукции в различных отраслях промышленности. Метрология, наука об измерениях, играет решающую роль в предоставлении точных данных для производства и контроля качества. Стандартизация обеспечивает единообразие процессов, продуктов и услуг, гарантируя согласованность и совместимость между различными системами и рынками.*

Ключевые слова: *метрология, стандартизация, управление качеством продукции, отрасли, точность измерений, контроль качества, система поставок, отраслевые стандарты, постоянное совершенствование, совместимость.*

Abstract: *This article discusses metrology, standardization and product quality management as important pillars in ensuring the consistency, reliability and safety of*

products in various industries. Metrology, the science of measurement, plays a crucial role in providing accurate information for production and quality control. Standardization ensures uniformity between processes, products and services, and ensures compatibility and interoperability between different systems and markets.

Keywords: *metrology, standardization, product quality management, industries, measurement accuracy, quality control, delivery system, industry standards, continuous improvement, interoperability.*

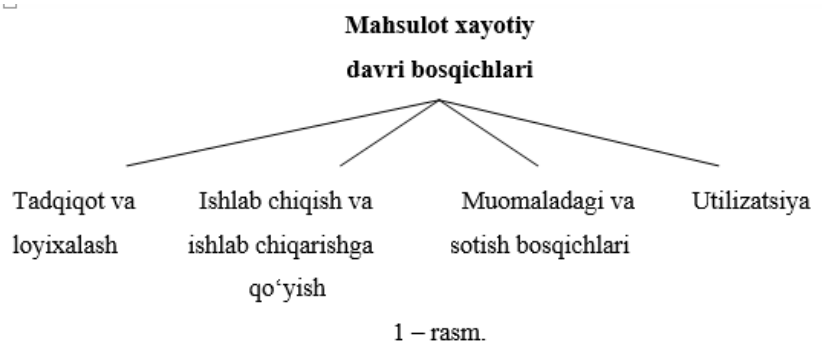
Zamonaviy ta’limni tashkil etishda va boshqarishda yangi ta’lim texnologiyalarining kirib kelishi o‘quv – uslubiy jarayonda innovasion g‘oyalar va fikrlarning olg‘a surilishi bilan kuzatilmoqda. Bu esa o‘z navbatida ta’lim jarayoniga yangicha yondashib, ijodkorlik, bunyodkorlik tadbiq etilib, ta’lim samarasi yangi bosqichga ko‘tarilishini taminlanishiga asos solmoqda. Zamonaviy ta’limni tashkil etishda ma’ruza mashg‘ulotlariga aloxida etibor berilishi asosiy omillardan hisoblanadi. Ma’ruza mashg‘ulotlarini rejalashtirish, texnologiyasini ishlab chiqish, maqsadni va kutilyotgan natijalarni aniq belgilash hamda ma’ruzani o‘tkazish usulini ishlab chiqish katta o‘rin tutadi.

Ananaviy usulda o‘qituvchi bosh figura bo‘lib, u axborot berish, sifatli o‘qitish bilan ovora, lekin o‘quvchilarning yangiliklarni qabul qilish darajalari har hal , xohish istaklari turlicha, ular passiv eshituvchi, quloq soluvchi bo‘lganliklari sababli mustaqil fikr qilish, muloxaza qilish va xulosa chiqarishdan yiroq bo‘ladi. Dars jarayonida o‘quvchi asosiy xarakatlanuvchi kuch, ta’lim jarayoni sub’yekti bo‘lishi kerak. O‘qituvchi esa, o‘qitishdan o‘qishni o‘rgatishga, bilim berishdan o‘quvchilarning bilimlarini mustaqil egallashlariga ko‘maklashishi zarur. Bunda o‘qituvchi talabaga “Sen buni bilishing kerak” degan majburlovchi da’vatdan “Menga bu zarur va men buni bilishga, uni xayotda qo‘llashga qodirman”, degan ichki ishonch va intilishni uyg‘otishi kerak.

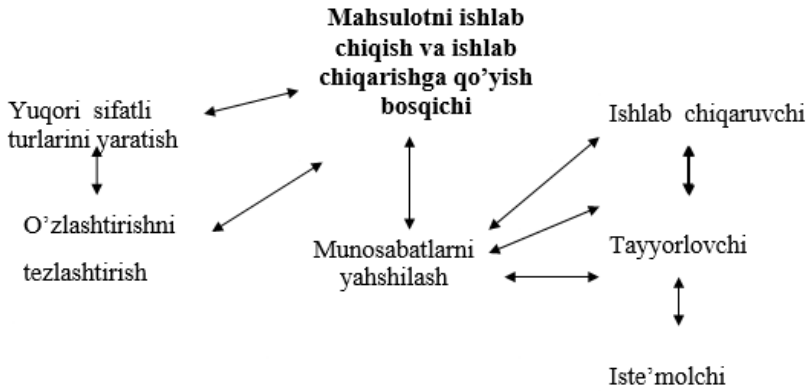
Bundan kelib – chiqib talabalarning darsda eshituvchi emas, balki qatnashuvchiligini ta’minlash maqsadida axborot berish bilan bir qatorda grafik usulida mavzuni o‘rganishni tashkil etish xam talabaning mustaqil fikrlash qobilyatini rivojlantiradi. Bunda “o‘xshashlik va o‘xshab” (analogiya i podobiye) prinsipini qo‘llab O‘zbekiston Davlat standarti O’z Dst 9000 : 2009 “Sifat menejmenti tizimlari. Asosiy qoidalari va lug‘at” da keltirilgan tushunchalar o‘rtasida bog‘lanishlar va ularni grafik tasvirlash usulidan foydalanish mumkinligi to‘g‘risida fikr yuritiladi. “Metrologiya, standartlash va sertifikatlash” fani ma’ruzalarida ushbu usulni qo‘llash qo‘l kelmoqda. Dokladda misol tariqasida “Standartlashtirish” mavzusidagi ma’ruzani tashkil etish tarzi keltirilgan. Bu yerda og‘zaki va yozma axborot berishda maxsulotning xayotiy davridan standartlashtirish sifatni boshqarishda tashkiliy va texnikaviy asosni yaratishi va talablarini belgilashi aspektlarini (predmedlarini) keltirish mumkin, lekin ular orasidagi bog‘lanishlarni o‘rganish va tahlil etish imkoni bo‘lmaydi. Taklif etilayotgan va qo‘llanilayotgan usulda bu predmedlarni grafik usulida tasvirlash orqali ular orasidagi bog‘lanishlarni tahlil etish imkoniyatiga ega bo‘linadi.

Bu turda ma’ruzalar tashkil etish natijasida talaba eshituvchi va eslab qoluvchidan ishtirokchiga aylanadi va mustaqil fikirlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bu yerda predmedlar orasidagi bog‘lanishlarni uchta asosiy turi: kelib – chiqish tur jihatdan bog‘lanish, partitiv va assosiativ bog‘lanish bo‘yicha o‘rganish mumkin. Mavzuda mahsulotning xayotiy davri bosqichlari kelib – chiqish tur jixatdan bog‘lanish usulida yelpig‘ichsimon ko‘rinishda tasvirlanishi (1–rasm) ekranga chiqarilishi va tahlil etilishi rejalashtirilgan. Bu bosqichlarning tahlili predmetlarning assosiativ bog‘lanishlar grafigi tasvirlari orqali o‘rganilishi nazarda tutilgan. Mahsulotni ishlab chiqish va ishlab chiqarishga qo‘yish bosqichining predmetlarini assosiativ bog‘lanish grafigi tasviri 2–rasmda keltirilgan. Dokladda xuddi shu usul bilan tadqiqot va loyihalash bosqichlari aspektlari, mahsulotni ishlab chiqarish bosqichi, maxsulot muomalada bo‘lganda va sotish bosqichi va utilizatsiya bosqichlarining assosiativ bog‘lanishi grafiklari tasvirlari taxlil etilgan.

Ma’ruzaga bunday yondashish talabalarda faqat eshitish, yozib olish va kuzatishdan tashqari predmetlar orasidagi bog‘lanishni xususiyatini mustaqil – o‘qituvchi bilan muloqot orqali tahlil qilishni imkoniyatini tug‘diradi va o‘zlashtirish jarayonini chuqurlashtiradi.



1 – rasm.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xodiyev B. Yu. va boshq. Yangi pedagogik texnologiyalar. O‘quv qo‘ll. – TDIU. T., 2007.
2. O’z Dst ISO 9000:2009. O‘zbekiston Davlat standarti. Sifat menejmenti tizimlari. Asosiy qoidalari va lug‘at. “O‘zstandart” agentligi, Toshkent.
3. Ismatullayev P. R., Qodirova Sh. A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. O‘quv qo‘ll.: -Toshkent, TDTU, 2007y.

4. Abduvaliyev A.A. i dr. Osnovы standartizasii, sertifikasii, metrologii i upravleniya kachestvom produksii. Uchebn. posobiye:-Tashkent, TGTU, 2002g.
5. Qodirova Sh. A. va boshq. – “Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish” faniga oid lab. ishi va amal. mashg‘. bo‘yicha uslubiy qo‘llanma:- T. TDTU, 2007 y. 96, 97 betlar.
6. Nigmatov J. M.- «Metrologiya, standartlash va sertifikatsiyalash» fanidan ma’ruzalar matni: Fargona, FarPI, 2008.
7. Axunov Q.X.-Energiya o’lchov asboblari va boshqarish tiimlari, bakalavr ta’lim yo’nalishlari talabalari uchun o’quv qo’llanma sifatida tavsiya etgan, TOSHKENT 2020.

TEXNIKA OLIY O‘QUV YURTLARIDA KIMYO FANINI O‘QITISHDA ROLLI O‘YINLARNI AHAMIYATI

[1]Shaxodjayev Maxmud Axmedovich, [2]Abdisamatov Elmurodjon Dilmurodovich,
[3]To‘lanov Xasanboy Alijon o‘g‘li
[1]Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[2]Farg‘ona davlat texnika universiteti,
[3]Farg‘ona davlat texnika universiteti, 44-22 PT(EEE) gurux talabasi

Annotatsiya (Abstract). Ushbu maqolada innovatsion pedagogik yondashuv - rolli o‘yin texnologiyasi asosida tushuntirishga qaratilgan.

Tayanch so‘zlar (Key words). rolli o‘yin texnologiyasi, innovatsion pedagogika, kimyo ta’limi, kasbiy rollar, talaba faolligi, amaliy yondashuv, fanlararo integratsiya.

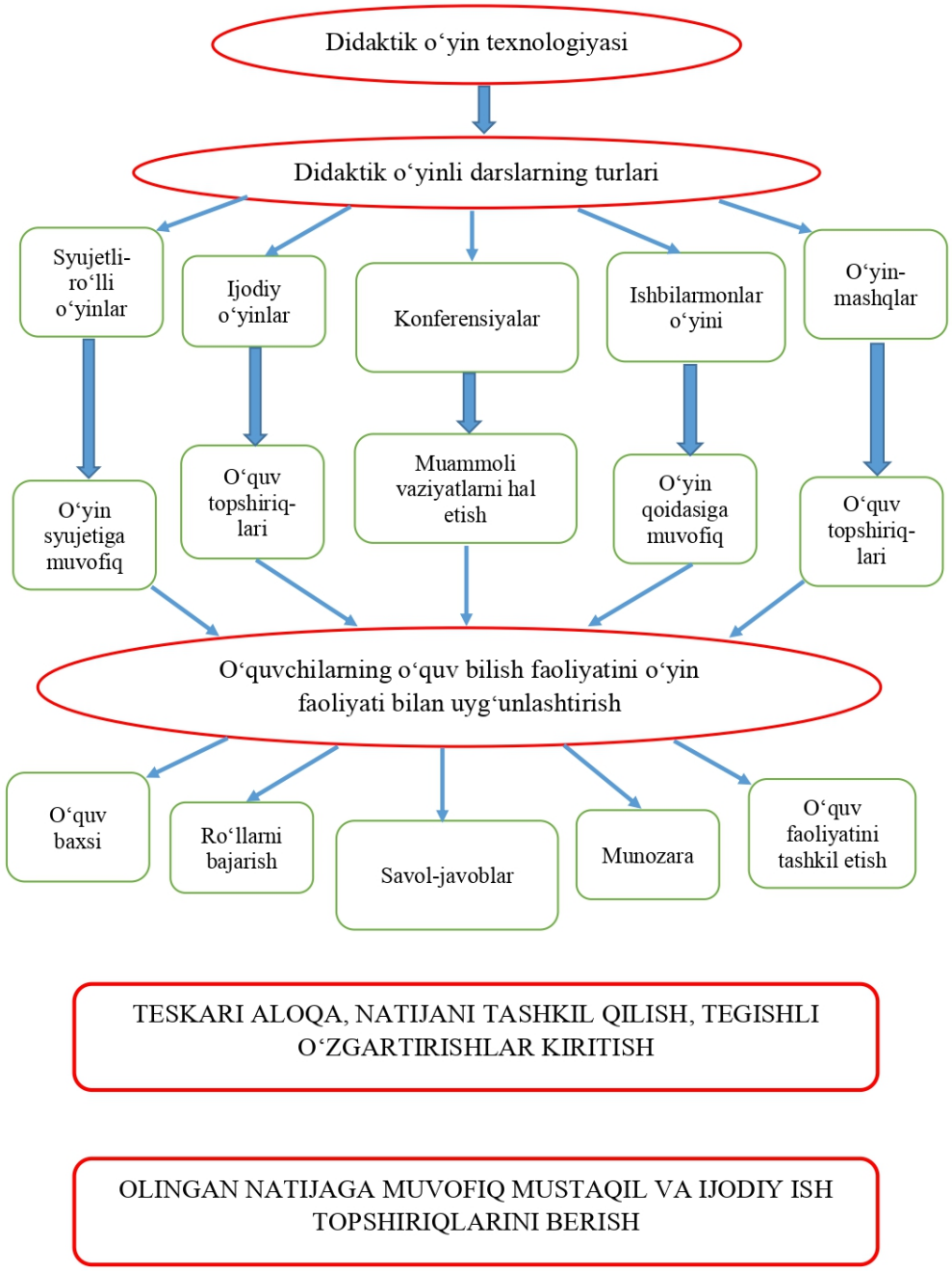
Tezisning asosiy mazmuni. Bugungi kunda taraqqiyotimizning yangi bosqichida mamlakatimizda tabiiy fanlarni oliy ta’lim muassasalarida o‘qitishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bunga sabab jahon bo‘ylab yuz berayotgan global o‘zgarishlar barcha fanlar singari aniq fanlarni ilmiy jihatdan yangi bosqichga olib chiqishga bo‘lgan intilishning natijasidir. Jumladan, kimyo fanini o‘qitishda dars beruvchi pedagog-o‘qituvchilar o‘qitishning xilma-xil usullaridan o‘rinli ravishda foydalana olishlari, talaba-yoshlarga yangi pedagogik texnologiyalarni qo‘llash orqali dars jarayonlarini tashkillash, pedagogik texnologiya metodlarining umumiy va xususiy tamoyillaridan xabardor bo‘lish nihoyatda dolzarb hisoblanadi. Ayniqsa hozirgi kunda talabalarning sifatli bilim olishi uchun muammoli va interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanmay turib o‘qitishning umuman imkoni yo‘q. SHunday ekan kimyo fanini o‘qitishda rolli o‘yinlardan foydalanishish dolzarb hisoblanadi.

Ta’lim jarayonida o‘yinli texnologiyalar didaktik o‘yinli dars shaklida qo‘llaniladi. Ushbu darslarda talabalarning bilim olish jarayoni o‘yin faoliyati orqali uyg‘unlashtiriladi. SHu sababli talabalarning ta’lim olish faoliyati o‘yin faoliyati bilan uyg‘unlashgan darslar didaktik o‘yinli darslar deb ataladi.

Inson hayotida o‘yin faoliyati orqali quyidagi vazifalar amalga oshiriladi:

- o‘yin faoliyati orqali shaxsning o‘qishga, mehnatga bo‘lgan qiziqishi ortadi;
- o‘yin davomida shaxsning muloqotga kirishishi ya’ni, kommunikativ - muloqot madaniyatini egallashi uchun yordam beriladi;
- shaxsning o‘z iqtidori, qiziqishi, bilimi va o‘zligini namoyon etishiga imkon yaratiladi;
- hayotda va o‘yin jarayonida yuz beradigan turli qiyinchiliklarni engish va mo‘ljalni to‘g‘ri olish ko‘nikmalarining tarkib topishiga yordam beradi;
- o‘yin jarayonida ijtimoiy normalarga mos xulq-atvorni egallash, kamchiliklarga barham berish imkoniyati yaratiladi;
- shaxsning ijobiy fazilatlarini shakllantirishga zamin tayyorlaydi;
- insoniyat uchun ahamiyatli bo‘lgan qadriyatlar tizimi, ayniqsa, ijtimoiy, ma’naviy-madaniy, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni o‘rganishga e’tibor qaratiladi;
- o‘yin ishtirokchilarida jamoaviy muloqot madaniyatini rivojlantirish ko‘zda tutiladi.

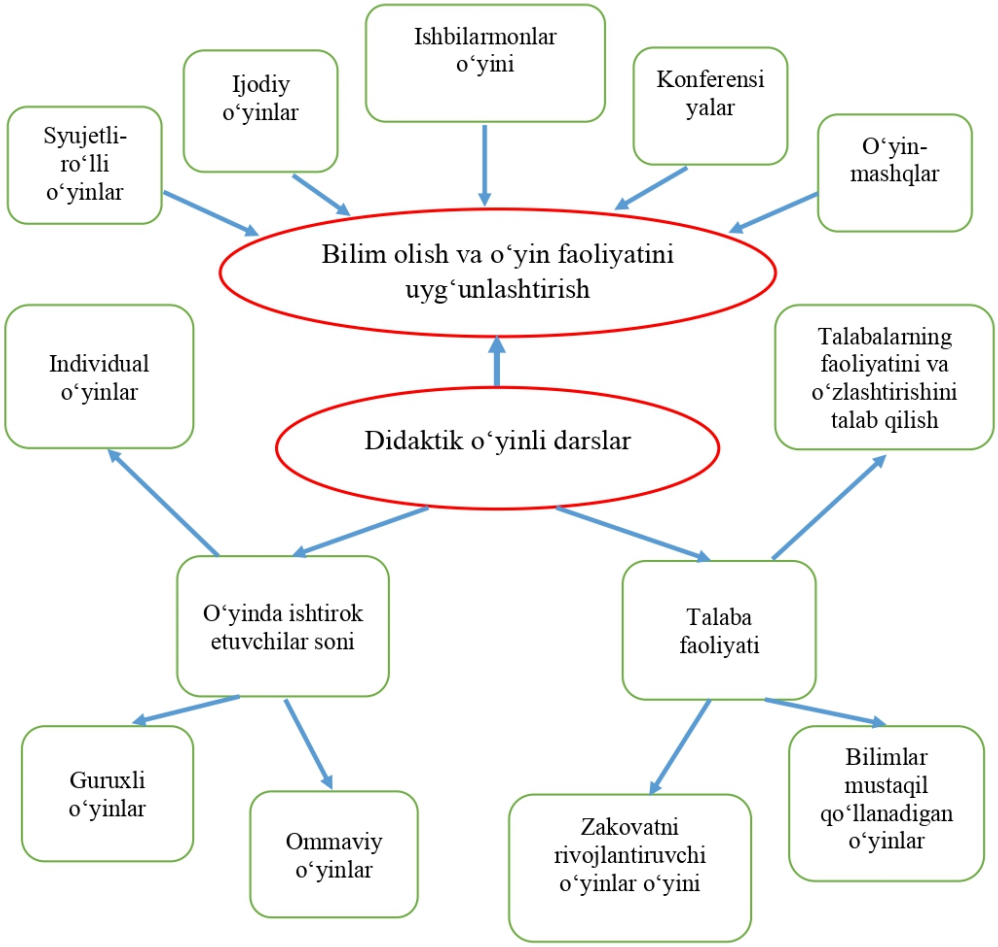
Didaktik o‘yinli darslarning turlari va ularning maqsad hamda vazifalari sxemasi



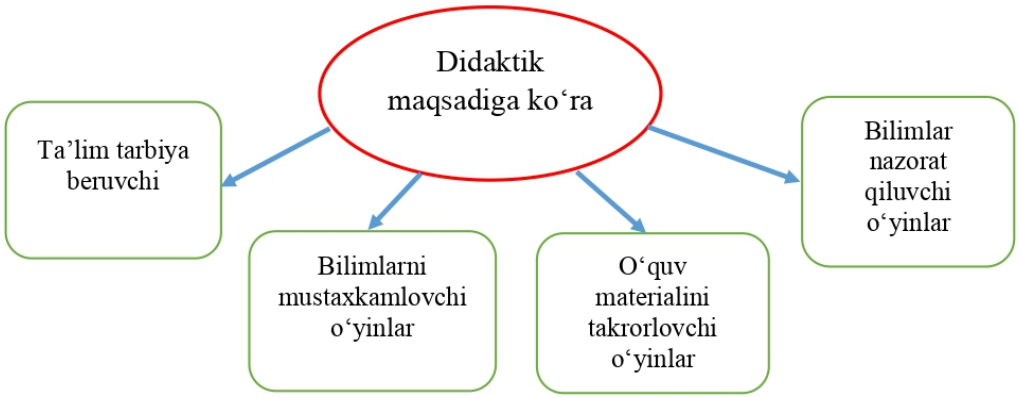
Didaktik o‘yinli mashg‘ulotlarni talabalarning bilim olish va o‘yin faoliyatining uyg‘unligiga qarab: syujetli-rolli o‘yinlar, ijodiy o‘yinlar, ishbilarmonlar o‘yini, konferensiyalar, o‘yin-mashqlarga ajratish mumkin.

O‘qituvchi-pedagog avval talabalarni individual (yakka tartibdagi), so‘ngra guruhli o‘yinlarga tayyorlashi va uni o‘tkazishi, o‘yin muvaffaqiyatli chiqqandan so‘ng esa, ularni ommaviy o‘yinlarga tayyorlashi lozim. Chunki talabalar didaktik o‘yinli mashg‘ulotlarda faol ishtirok etishlari uchun zaruriy bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishlari, bundan tashqari, guruh jamoasi o‘rtasida hamkorlik, o‘zaro yordam vujudga kelishi lozim.

Didaktik o‘yinli darslar yakunida bajariladigan pedagogik vazifalar sxemasi



O‘yinli darslarning o‘qitish jarayonidagi didaktik funksiyalari sxemasi



Zamonaviy kimyo ta’limida, ayniqsa, murakkab mavzularni o‘qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish, nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlashtirish va kasbiy kompetensiyaslarni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Ushbu natijalar shuni ko‘rsatadiki, o‘yinli texnologiyalarga asoslangan dars metodlari ayniqsa murakkab nazariy mavzularni o‘zlashtirishda samarali bo‘lib, talabalar bilimini amaliy faoliyat bilan mustahkamlash imkonini beradi.

Xulosa

Kimyo ta’limida murakkab tushunchalarni o‘zlashtirishda innovatsion metodlardan foydalanish o‘quvchilarning mavzuga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va ularning chuqur fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Rolli o‘yin asosida tashkil etilgan dars nazariy jihatdan murakkab mavzuni interaktiv va tushunarli tarzda o‘rgatishga imkon berdi. Mazkur metodik yondashuv o‘quvchilarni faol fikrlashga, ilmiy muloqotga kirishishga, jamoada ishlash va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qildi. SHuningdek, o‘yin davomida o‘quvchilarning mustaqil tahlil qilish va sintezlash ko‘nikmalari rivojlandi.

Tajriba shuni ko‘rsatdiki, rolli o‘yinlar orqali tashkil etilgan darslar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlashda, balki kimyoviy tafakkurni rivojlantirishda ham samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu yondashuvni boshqa murakkab mavzularni o‘qitishda ham qo‘llash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ZAMONAVIY INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR FOYDALANISH. (2024). *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 351-354. https://ijournal.uz/index.php/jartes/article/view/1031
2. Egamberdiyeva Zulxumor Abduraxmonovna. (2022). KIMYO FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. *Academicia Globe: Inderscience Research*, *3*(10), 77–79. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/VFNK5
3. K.X.Rashidova, S. Abdualiyeva, Sh. Rozimuratova, & O. Akbarova. (2022). UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA AZOTLI ORGANIK BIRIKMALAR MAVZUSINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. *Журнал естественных наук*, *1*(1(6), 96–99. Retrieved from https://natscience.jdpu.uz/index.php/natscience/article/view/5225
4. Ikromov G‘olibjon Tolibjonovich. (2023). KIMYO FANIGA OID KOMPETENSIYALARNI O‘YINLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISH. *Ta’lim Innovatsiyasi Va Integratsiyasi*, *5*(2), 3–6. Retrieved from https://web-journal.ru/ilmiy/article/view/571
5. Ulug`bek qizi, S. N. ., & To‘xtayev, F. (2022). KIMYO FANINI O‘QITISHDA DIDAKTIK O‘YINLI DARSLARNING TURLARI VA AHAMIYATI. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*, *2*(3), 119–122. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/998
6. Komiljonovna, Sotvoldiyeva. (2023). KIMYO DARSLARIDA INNOVATSION USULLARDAN FOYDALANISH. IQRO. 04. 36-40. 10.37547/iqro-volume04-issue01-09.
7. M.A. Shakhodjaev, N.Khamdamov “Modern teaching methods using didaktig aids (on the example of practical and laboratory classes” ACADEMICIA: An

International Multidisciplinary Research Journal 10, Issue 10, October 2020. P.1229-32.
8. Шаходжаев M. A. Self-education and methods of its organization in the technical branches of education //Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology. – 2020. – Т. 2. – №. 6. – С. 426-432.
9. M.A. Shakhodjaev M.A. Involvement of students in research work. Tashkent State Pedagogical University. Scientific Information. Scientific-theoretical Journal № 3. 2020. P.112-115.

TEXNIKA OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA TA’LIMNING ZAMONAVIY DASTURLARI VA USULLARI

Shaxodjayev Maxmud Axmedovich.
Farg‘ona davlat texnika universiteti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada texnika oliy ta’lim muassasalarida ta’lim jarayonini modernizatsiya qilish, zamonaviy o‘quv dasturlari va pedagogik usullarni joriy etishning dolzarbligi hamda natijadorligi haqida so‘z yuritiladi. Innovatsion yondashuvlar, axborot texnologiyalari va muhandislik fanlarining integratsiyasi asosida ta’lim sifatini oshirishning istiqbollari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: texnika oliy ta’limi, zamonaviy ta’lim dasturi, innovatsion usullar, raqamli texnologiyalar, muhandislik ta’limi.

KIRISH.

XXI asrda texnika va muhandislik sohalaridagi innovatsiyalar, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, IoT (Internet of Things), avtomatlashtirish va robototexnika kabi yo‘nalishlarning jadal rivojlanishi ta’lim tizimidan ham tub islohotlarni talab qilmoqda. Texnika oliy ta’lim muassasalari bu o‘zgarishlarga javob sifatida yangi avlod dasturlar, ilg‘or texnologiyalar va o‘quv-uslubiy yondashuvlarni faol joriy etmoqda.

Bugungi kunda texnologik taraqqiyot va raqamli transformatsiya global miqyosda barcha sohalarga, xususan, ta’lim tizimiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalarida zamonaviy o‘quv dasturlarini shakllantirish, amaliy ko‘nikmalarga yo‘naltirilgan interaktiv va innovatsion usullarni joriy etish zamon talabi bo‘lib bormoqda.

ASOSIY QISM

1. Zamonaviy ta’lim dasturlarining xususiyatlari

Texnika oliy ta’lim muassasalaridagi o‘quv dasturlari quyidagi asosiy yo‘nalishlarga moslashtirilmoqda:

Mehnat bozori talabiga moslashuvchanlik: Ish beruvchilarning ehtiyojlari asosida fan va modullarni yangilash.

STEM integratsiyasi: Fan, texnologiya, muhandislik va matematikaning uzviy bog‘liqligi asosida o‘quv jarayonini tashkil etish.

Modullashtirilgan o‘quv tizimi: Talabalar uchun individual o‘qish yo‘llarini tanlash imkoniyati.

2. Innovatsion pedagogik usullar

Zamonaviy ta’lim jarayonida an’anaviy dars o‘tkazish shakllarining o‘rnini quyidagi innovatsion usullar egallamoqda:

Muammoga asoslangan o‘qitish (PBL): Real muammolarni yechish orqali bilimlarni egallash.

Flipped learning (teskari sinf): Nazariyani mustaqil o‘zlashtirish, dars vaqtida esa amaliy mashqlar bajarish.

Loyihaviy ta’lim: Talabalarni amaliy loyiha va startap faoliyatlariga jalb etish orqali ularning muammoli fikrlash va jamoada ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

3. Raqamli texnologiyalarning roli

Learning Management System (LMS): Moodle, Google Classroom, Canvas kabi platformalar yordamida ta’lim jarayonini raqamlashtirish.

Virtual laboratoriyalar va simulyatorlar: Muhandislik fanlarida amaliy mashg‘ulotlarni masofadan turib bajarish imkoniyati.

Sun’iy intellekt asosidagi ta’lim tizimlari: Talabalar bilim darajasiga mos avtomatlashtirilgan testlar va mashg‘ulotlar.

ZAMONAVIY O‘QUV DASTURLARINING TENDENSIYALARI

1. Kompetensiyaga asoslangan yondashuv

(CBA – Competency Based Approach)

Yangi o‘quv dasturlar bilimni emas, balki amalda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan. Bu yondashuvda quyidagilar muhim:

Talabaning mustaqil fikrlashi, muammo yechish va qaror qabul qilish qobiliyati.

O‘quv natijalari (Learning Outcomes) orqali har bir fan uchun aniq kompetensiyalar belgilanadi.

2. Xalqaro standartlarga moslashtirish

Ko‘plab texnika universitetlari o‘z o‘quv rejalari va dasturlarini quyidagi xalqaro standartlarga moslashtirmoqda:

ABET (USA) – muhandislik dasturlarini akkreditatsiya qilish tizimi.

EUR-ACE (Europe) – Yevropa muhandislik ta’limining sifat standartlari.

ISO 21001 – Ta’lim muassasalari uchun boshqaruv tizimi standarti.

3. Ikkilamchi ta’lim yo‘nalishlari va qo‘shma diplom dasturlari

Talabalarga bir vaqtning o‘zida texnik soha bilan birga iqtisodiyot, menejment yoki IT sohasini ham egallash imkonini beruvchi dasturlar yaratildi.

PEDAGOGIK USULLARNING ZAMONAVIY KO‘RINISHLARI

Interaktiv va kolaborativ o‘qitish

Case Study: Amaliyotga yaqin real vaziyatlar asosida muhokama yuritish.

Hackathon va workshoplar: Talabalar o‘rtasida raqobatbardosh, vaqtga bog‘liq loyiha ishlab chiqish mashg‘ulotlari.
Jamoaviy loyihalar: Har bir talabaning rolli ishtirokini nazarda tutadi.
Masofaviy va aralash ta’lim (blended learning)
Pandemiya davrida keng ommalashgan bu model quyidagicha ishlaydi:
Ma’ruzalar — onlayn formatda (video, pdf, LMS orqali)
Amaliy mashg‘ulotlar — auditoriya va laboratoriyada
Nazorat ishlari — testlar, esse, loyiha ishlari

XULOSA VA TAKLIFLAR.

Texnika oliy ta’lim muassasalarida zamonaviy ta’lim dasturlari va usullarini joriy etish orqali raqobatbardosh kadrlar tayyorlash mumkin. Bu esa nafaqat mahalliy balki xalqaro mehnat bozorida ham talabgir mutaxassislar yetishib chiqishini ta’minlaydi. Innovatsion yondashuvlar va axborot texnologiyalari ta’lim sifati va samaradorligini oshirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.

Ta’lim sifatini oshirish uchun o‘quv dasturlarini xalqaro standartlar asosida yangilash davom ettirilsin.

O‘qituvchilar malakasini oshirish uchun xorijiy stajirovkalar va zamonaviy metodik treninglar ko‘paytirilsin.

Talabalar uchun amaliyot muhitlari – zamonaviy laboratoriyalar, inkubatorlar, texnoparklar yaratilsin.

Universitet-sanoat integratsiyasi – ta’lim va ishlab chiqarish o‘rtasida ko‘prik vazifasini bajaruvchi qo‘shma loyihalar tashkil etilsin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. M.A. Shakhodjaev M.A. Involvement of students in research work. Tashkent State Pedagogical University. Scientific Information. Scientific-theoretical Journal № 3. 2020. P.112-115.
2. M.A. Shakhodjaev, N.Khamdamov “Modern teaching methods using didaktig aids (on the example of practical and laboratory classes” ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 10, Issue 10, October 2020. P.1229-32.
3. Ulug`bek qizi, S. N. ., & To‘xtayev, F. (2022). KIMYO FANINI O‘QITISHDA DIDAKTIK O‘YINLI DARSLARNING TURLARI VA AHAMIYATI. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 2(3), 119–122. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/998

TEXNIKA OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA ISO 9001 SIFAT MENEJMENTI TIZIMINI JORIY ETISH ORQALI TA’LIM SIFATINI OSHIRISH

[1]Obidov Jamshidbek G'ayratjon o'g'li FDTU PhD, dots.
[2]Hamdamov Yusufjon Mahammadjon o'g'li FDTU M23-23 magistr

Annotatsiya: Ma’lumki, ta’lim jamiyat rivojida muhim o‘rin tutadi. Har qanday sohada bilimlari yuqori mutaxassislar bilan ishlash, ilmiy-tadqiqot ishlanmalari bilan ishlash yangi turdagi mahsulotlar yaratish va texnologiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi. Hozirgi globallashuv jarayoni va bugungi kunda chuqur raqobat muhitiga ega kompaniya mutaxassislardan chuqur tayyorgarlikni talab qilmoqda. Ular nafaqat o‘z g‘oyalarini ro‘yobga chiqarish va yaratilgan nazariy modellarni joriy etish uchun qulay shart-sharoitlar yaratadi, balki iqtisodiyotni innovatsion rivojlantirishning muhim intellektual omili hisoblanadi.

Bugungi kunda kompaniyalar o‘rtasida jahon texnologik va axborot jarayonlarini rivojlantirishda yuqori malakali kadrlarga egalik qilish va ular orasida raqobat kuchayib bormoqda. Bu nafaqat tijorat tashkilotlariga, balki ilmiy markazlar, o‘quv yurtlariga ham tatbiq etiladi. Shuning uchun zamonaviy ta’lim sifati masalasi birinchi navbatda yechim topish masalasidir. Aynan universitet (oliy o‘quv yurtlari) bo‘lajak mutaxassislarning aniq kasbiy mahorati haqidagi bilimlarni shakllantiradi.

Kalit so’zlar: ISO 9001, sifat menejmenti tizimi, texnik oliy o’quv yurtlari, texnik oliy o’quv yurtlari, talabalarning qoniqishi, samaradorligi, obro’si, hisobdorligi.

Kirish

Bugungi raqobatbardosh dunyoda, texnik oliy o'quv yurtlarida muvaffaqiyatlarini ta'minlashga yuqori sifatli ta'lim berishlari kerak. Bunga erishishning bir usuli bu ISO 9001 standartiga asoslangan sifat menejmenti tizimi (SMT).

ISO 9001 nima?

ISO 9001 - bu sifat menejmenti tizimlari uchun global taniqli standart. Bu ularning xaridorlari va manfaatdor tomonlarining ehtiyojlariga javob beradigan, ularni ishlab chiqish, amalga oshirish va ma’lumotlarni saqlash uchun tashkilotlar uchun zamin yaratadi.

ISO 9001 ning imtiyozlari

ISO 9001-dagi amalga oshirishda juda ko'p foyda keltiradi. Asosiy imtiyozlar quyidagilardan iborat:

• Talabalar qoniqishi yaxshilangan: ISO 9001 talabalarining ehtiyojlarini qondirishga yo'naltirishni talab qiladi. Bu o'quvchilarni qoniqtirish va yaxshiroq o'rganish natijalariga olib kelishi mumkin.

• Samaradorlikning oshishi: ISO 9001 o'zlarining jarayoni soddalashtirish va samaradorligini oshirish uchun yordam berishi mumkin. Bu xarajatlarni tejash va resurslardan yaxshiroq foydalanishga olib kelishi mumkin.

Kengaytirilgan obro'si: ISO 9001 sertifikatlashi imidjni oshirish va ularni talabalar, ish beruvchilar va boshqa manfaatdor tomonlar uchun yanada jozibador qilishi mumkin.

• Ajoyib hisobdorlik: ISO 9001 o'z faoliyatini kuzatib borish va o'lchashni talab qiladi. Bu ko'proq hisobdorlik va oshkoralikka olib kelishi mumkin.

ISO 9001-ni amalga oshirish murakkab jarayon bo'lishi mumkin. Biroq, jarayon orqali OTMlarga (oliy ta’lim muassasa) yordam berish uchun bir qator resurslar mavjud. ISO 9001-ni amalga oshirishda ishtirok etayotgan ba'zi muhim bosqichlar quyidagilardan iborat:

- Chiqish tahlili: OTMlar o'zlarining SMS va ISO 9001 talablari orasidagi bo'shliqlarni aniqlash uchun tafovutni tahlil qilishlari kerak.
- SMTni rivojlantirish: ISO 9001 talablariga javob beradigan SMTni rivojlantirish kerak.
- Amalga oshirish: Texnika OTMlari o'z xodimlarini yangi tizimga o'rgatishlari kerak.
- Sertifikatlashtirish: Uning SMT ISO 9001 talablariga javob berishini ta'minlash uchun sertifikatlashtirish auditidan o'tishi kerak.

ISO 9001-ni amalga oshirish muammolari.

ISO 9001 ni amalga oshirishda, ba'zi asosiy muammolar quyidagilarni o'z ichiga olgan bir qator qiyinchiliklar mavjud.

O'zgarishlarga qarshilik: Ba'zi xodimlar o'zgarishga chidamli bo'lishi va yangi SMT qabul qilishga tayyor bo'lmasligi mumkin.

- Resurslarning yetishmasligi: ISO 9001 amalga oshirish uchun zarur bo'lgan resurslarga ega bo'lmasligi mumkin.
- Murakkablik: ISO 9001 kompleks standarti va texnika OTM talablarni tushunishga yordam berishiga muhtoj bo'lishi mumkin.

Xulosa.

ISO 9001 muammolarga qaramay, qimmatbaho sarmoya bo'lishi mumkin. ISO 9001 asosida SMT(sifat menejment tizimi)ni amalga oshirish orqali, ular o'z talabalariga taqdim etadigan ta'lim sifatini yaxshilashlari va ishchi kuchida muvaffaqiyatlarini ta'minlashlari mumkin.

Shuning uchun, ko‘plab xaridorlar sifatsiz mahsulotlar yoki xizmatlarni sotib olish xavfini bartaraf etish uchun etkazib beruvchilardan ISO 9001 sertifikatiga murojaat qilishadi. ISO 9001 sertifikatiga sazovor bo‘lgan korxona xatolar va yo‘qotishlarni minimallashtirish va mahsuldorlikni oshirish orqali tashkiliy samaradorlik va mahsulot sifatidagi sezilarli yaxshilanishlarga erishdi.

Sizga bozorda yanada barqaror raqobatdosh bo‘lishga imkon beradi. Sifatli usul mijozning ehtiyojlarini qondirishga yordam beradi. Ishlashning yanada samarali usullari vaqt, pul va mablag‘larni tejaydi. Yaxshilangan operatsion ishlash xatolarni kamaytiradi, daromadni oshiradi. Samarali ichki jarayonlar orqali xodimlarni rag‘batlantiradi va jalb qiladi. Mijozlarga yaxshiroq xizmat ko‘rsatadi va ko‘proq mijozlarni jalb qiladi. Sizning muvofiqligingizni isbotlab, biznesning yangi imkoniyatlarini taqdim etadi. Mijozga yo‘naltirilgan bo‘lish mijozning shikoyatini kamaytiradi va mijozning qoniqishini oshiradi. Mijozlarning taxminlarini birinchi o‘ringa qo‘yish mahsulotni yanada yaxshi

dizaynini ta’minlaydi. Mijozga g‘amxo‘rlik qilish mijozning sodiqligini oshiradi. Yaxshi dizaynni amalga oshirish tranzaktsiya xarajatlarini kamaytiradi. Sifatga murojaat qilish past sifatli xarajatlarni minimallashtiradi. Jarayonlarni aniqlash muammolarni tezroq hal qilishga imkon beradi. Tanib olish jarayonlari ma’lumot oqimini tezlashtiradi. Jarayonlarni aniqlash tashkilotni yetkazib beruvchilarni tanlash, kuzatib borish va baholashni osonlashtiradi. Jarayonlarning identifikatsiyasi tashkilot ichida vakolat va majburiyatlarning taqsimlanishiga yordam beradi. Qoidalarni o‘rnatish samarali boshqaruvga imkon beradi. Standartlarni o‘rnatish menejmentga sog‘lom qarorlar qabul qilish imkoniyatini beradi. Xodimlarni ishlarga jalb qilish ishtiyog‘ini oshiradi. Har bir sohada doimiy yaxshilanishni qabul qilish xodimlarning sifatini oshiradi. Bo‘limlar orasidagi muammolarga tizimli yondashish samaradorlikni oshiradi. Sertifikatga ega bo‘lish tashkilotga yangi bozorlarga chiqish imkoniyatini beradi, tashkilotning bozorda raqobatdoshligini oshiradi, vaqt o‘tgan sari jarayonlarni sifati doimo oshib boradi, tashkilotning bozorda obro‘sini mustahkamlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rasulovna M. K., et al. Innovation teaching method in primary education //Czech Journal of Multidisciplinary Innovations. – 2022. – T. 5. – C. 31-34
2. J.Y.Suyumov., Kompyuter imitatsion modellari asosida faol o‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari//Scientific progress Volume 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1601
3. Obidov J.G‘. “Intellektual o‘lchash asboblari”. Darslik. Farg‘ona.“Classic” nashriyoti. 2024 yil//ISBN: 978-9910-652-94-3.
4. Obidov, J.G. Virtual process modeling technologies based on imitation-variability in technical higher education institutions//E3S Web of Conferences, 2023, 452, 07017 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345207017
5. Erkaboev, A., Obidov, J., Madmarova, U., Alikhonov, E. //Analysis of the ISO 9001 standard model of risk management in analytical testing laboratories//E3S Web of Conferences, 2023, 452, 06009 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345206009

DIZAYN TA’LIM YO‘NALISHI TALABALARIDA LOYIHAVIY FAOLIYATDA JAMOAVIY ISHLASH KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Raximova Gulnora Elyor qizi
Namangan Davlat universiteti
tayanch doktoranti

Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasida oliy ta’lim tizimida innovasion yondashuvlar va amaliy ta’limga asoslangan o‘qitish usullarini joriy etish dolzarb vazifalardan biriga aylangan. Ayniqsa, talabalarni loyihaviy faoliyatga tayyorlash, ularda jamoaviy ishlash, ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarda yechim topish

ko‘nikmalarini rivojlantirish Prezidentimizning ta’lim sohasidagi islohotlarida alohida o‘rin tutadi. Shu ma’noda, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PQ–81-son. “2022–2026 yillarda Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi”ni amalga oshirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarorida ta’limni raqamlashtirish, amaliy ko‘nikmalarga asoslangan o‘qitish va innovasion metodlarni joriy etish alohida ta’kidlangan [1].

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi PQ–2909-son.“Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ta’lim jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish, talabalarning mustaqil va loyihaviy faoliyatini kuchaytirish belgilab qo‘yilgan [2].

Bu qarorlardan kelib chiqib, ta’lim muassasalari oldidagi muhim vazifalardan biri – talabalarda amaliyotga yo‘naltirilgan, jamoaviy ishlashga asoslangan kompetensiyalarni shakllantirish hisoblanadi. Xususan dizayn ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun bu ko‘nikmalar kelgusidagi kasbiy faoliyatning ajralmas qismi hisoblanadi. Chunki dizaynerlar ko‘p hollarda real loyihalarda jamoaviy muhitda ishlashlari talab etiladi – arxitektorlar, muhandislar, marketologlar va buyurtmachilar bilan kommunikativ munosabatda bo‘lishadi. Shu sababli, mazkur maqolada dizayn ta’lim yo‘nalishi talabalari misolida jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda loyihaviy faoliyat va kollaborativ ta’lim metodikasining o‘rni va samaradorligi ilmiy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi.

Loyihaviy faoliyat va jamoaviy ishlash ko‘nikmalari bo‘yicha bir qator xalqaro va mahalliy tadqiqotlar mavjud. Jumladan:

John Dewey (1938) ta’limda tajriba va faoliyatning o‘rnini ta’kidlab, ta’lim faol amaliy jarayonga aylanganda talabalarda chuqur anglash va faol ishtirok shakllanishini aytadi.

Thomas Markham (2011) o‘z tadqiqotlarida loyiha asosli o‘qitish (Project-Based Learning – PBL) metodikasining talabalarda muloqot, muammoli vazifalarni hal qilish va jamoaviy hamkorlik salohiyatini oshirishini qayd etadi.

O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida ham loyihaviy faoliyatni joriy etish bo‘yicha islohotlar olib borilmoqda. Xususan, O‘zR Vazirlar Mahkamasining 2020 yildagi qarorlarida talabalarni ijodiy va tadqiqot faoliyatiga jalb etish maqsad qilingan. Shu manbalar tahlilidan kelib chiqib, dizayn yo‘nalishida ta’lim oluvchi talabalar uchun jamoaviy ishlash ko‘nikmalari loyihalar orqali shakllantirilishi mumkinligi ilmiy jihatdan asoslangan. Xususan, kollaborativ metodi dizayn ta’lim yo‘nalishida talabalarda qo‘llanilganda qanday samaradorlikka erishiladi

Avvalo aniqlashtirib olishimiz kerak kollaborativ metodi nima? Kollaborativ metod- bu talabalar o‘zaro hamkorlikda ma’lum bir kasbiy masalani hal qilish, loyiha tayyorlash, yoki ma’lumotni o‘zlashtirish jarayonida birgalikda faol ishtirok etishiga asoslangan pedagogik usuldir. Bu yondashuvda har bir ishtirokchi jamoaning ajralmas qismi sifatida qaraladi va umumiy natija barchani faol ishtiroki orqali shakllanadi.

Nega bu metod dizayn ta’limida tahsil olayotgan talabalarga juda muhim? Xususan, dizayn sohasi – amaliy, ijodiy va ko‘p soha vakillari bilan muloqotni talab

qiladigan kasbdir. Kollaborativ o‘qitish ushbu sohada quyidagi jihatlar bo‘yicha samarali hisoblanadi:

Kasbiy tayyorgarlik: real loyihalarda dizaynerlar birgalikda ishlaydi. Ta’lim jarayonida jamoaviy ko‘nikmalarni shakllantirish kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorgarlik bo‘ladi.

Kommunikativ qobiliyatini oshirish: dizayner uchun ijodiy g‘oyani tushuntirish, yoritish va himoya qilish muhim. Jamoaviy ishlash jarayonida talabalar bu mahoratni rivojlantiradi.

Raqobat emas, hamkorlik: ta’limda raqobat emas, balki jamoaviy natijaga erishishga qaratilgan yondashuv orqali ijtimoiy mas’uliyat hissi ortib boradi.

Loyihaviy faoliyatda jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda kollaborativ ta’lim samarali mexanizm sifatida namoyon bo‘lmoqda. Mazkur metod orqali talabalar:

-jamoada qaror qabul qilish;

-vazifalarni taqsimlash;

-jamoada kommunikatsiya o‘rnatish;

-mas’uliyatni his qilish kabi qobiliyatlarini rivojlantiradilar.

Tahlil natijalari shundan dalolat beradiki, dizayn yo‘nalishi talabalariga yo‘naltirilgan loyihalarda, agar ular jamoaviy ishlash asosida tashkil etilsa, talabalar nafaqat kasbiy bilimlarni, balki muloqot, yetakchilik va ijodiy yondashuv kabi multiqirrali kompetensiyalarni ham rivojlantiradilar.

O‘rganish jarayonidagi muammolar:

Ayrim talabalar passiv ishtirok etishi;

Jamoadagi mas’uliyatsizlik;

Vaqtni samarali boshqarishda qiyinchiliklar.

Bu muammolarni kamaytirish uchun kollaborativ usullarni metodik ravishda to‘g‘ri joriy etish zarur.

Loyihaviy faoliyatda jamoaviy ishlash ko‘nikmasini shakllantirish, xususan dizayn ta’limi yo‘nalishida, tahsil olayotgan talabalarning kelgusidagi kasbiy faoliyati uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kollaborativ ta’lim metodikasi orqali: talabalarda muloqot, jamoada ishlash va ijodkorlik qobiliyatlari shakllanadi; ta’lim jarayonida faol ishtirok va shaxsiy mas’uliyat hissi ortadi; loyihalarni hayotga tatbiq etish qobiliyati yuksaladi.

Dizayn yo‘nalishidagi o‘quv rejalariga kollaborativ o‘qitish asosida loyiha faoliyatini tashkil etishni tanlov fan tarzda kiritish. Har bir kursda semestr oxirida talabalarni jamoaviy ijodiy loyihalarga jalb etishni tizimlashtirish.O‘qituvchilar uchun kollaborativ ta’limni tashkil etish bo‘yicha malaka oshirish kurslarini joriy etish. Loyiha faoliyatini baholashda jamoaviy ishtirok va shaxsiy hissani aniq belgilovchi baholash mezonlarini joriy etish. Talabalarda jamoaviy faoliyatning afzalliklari haqida motivasion seminar va treninglar o‘tkazish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. 1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PQ–81-son. : lex.uz/docs/5841063

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 20-apreldagi PQ–2909-son. lex.uz/docs/3171587
3. Dewey, J. (1938). Experience and Education. New York: Macmillan. - Ta’limda tajriba asosli yondashuvlar va loyihaviy faoliyatning falsafiy asoslari haqida.
4. Markham, T. (2011). Project Based Learning: A Bridge Just Far Enough. Teacher Librarian, 39(2), 38–42.- Loyihaviy faoliyatni ta’limda qo‘llash va uning samaradorligi, universitet sharoitidagi samaradorligi haqida ilmiy tahlil.
5. Савельева, Л. А. (2016). Методика проектного обучения студентов в вузе. – Москва: Юрайт.- Oliy ta’lim muassasalarida talabalarni loyihaviy faoliyatga tayyorlash metodikasi.
6. Najmiddinova YO.R. Bo‘lajak muhandis-mexaniklarni kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishning ilmiy metodik asoslari. Monografiya. – Namangan. “Fazilat” MCHJ. 2024. -B.126.
7. Нажмиддинова Ё.Р. Метапредметный подход в высшем образовании-как фактор повышения качества подготовки специалистов. // NamDU ilmiy axborotnomasi. – Namangan. 2020. -№12. -B. 477-481.
8. Najmiddinova YO.R. Texnika oliy ta’lim muassasalarida muhandis-mexaniklarni tayyorlash mazmuniga qo‘yiladigan zamonaviy talablar. // NamDU ilmiy axborotnomasi. – Namangan. 2025. -№2. -B. 300-304.
9. Najmiddinova YO.R. Bo‘lajak mutaxassislarni metapredmet kompetensiyalarni rivojlantirish bo‘yicha individual amaliy mashg‘ulotlarini pedagogik loyihalash. / “Jahon universitetlari reytingida yuqori o‘rinlarni egallash uchun transformatsiyon strategiyalar: muammo va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Andijon. Number 1 2025-yil. -B.393-397.
10. Najmiddinova Y.R. The Problem of Development of Components of Metasubject Competence In Future Specialists in the Conditions of Practical Education. // Middle europian scientific bulletin. January. 2021. ISSN 2694-9970. Volum 9.

LOYIHA ASOSIDA O’QITISH: NAZARIYA VA AMALIYOT UYG’UNLIGI

Raximova Gulnora Elyor qizi
Namangan Davlat universiteti tayanch doktoranti

O’zbekiston Respublikasining oliy ta’lim sohasidagi islohotlari ta’limning sifati va mazmunini qayta ko’rib chiqishni talab etmoqda. Prezidentimiz tomonidan 2020 yil 20 iyundagi PQ-1875-son “Oliy ta’limni rivojlantirish strategiyasi” haqidagi qarori va 2021 yil 5 noyabrdagi PQ-1055-son “Ta’mirlash va innovativ ta’lim tizimini joriy etish” qarori, oliy ta’limda innovatsion metodlar, jumladan, loyiha asosida o’qitish metodikasini joriy etishga alohida urg’u bergan [1].

PQ–2909-son (2017) da ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, o’qitish metodlarini yangilash va talabalarni amaliyotga yo’naltirish uchun loyiha asosida o’qitish metodikasini rivojlantirish masalasi ko’rsatib o’tilgan. Mazkur qarorlar talabalarga amaliy ko’nikmalarni va loyihaviy faoliyatni takomillashtirish orqali, ularning kasbiy mahoratlarini oshirishga qaratilgan [2]. SHu sababli, dizayn ta’limi yo’nalishida loyiha asosida o’qitish va amaliyotga yo’naltirilgan ta’limning o’rni haqida so’z yuritish juda muhim. Dizayn ta’limi yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarda ijodiy, muammoli vaziyatlarda yechim topish, jamoada ishlash va boshqa ko’nikmalarni rivojlantirish uchun loyiha asosida o’qitish metodikasining o’rni asosiy hisoblanadi.

Darhaqiqat, bugungi kunda loyiha asosida o’qitish metodikasi - bu ta’limning bir necha nazariy va amaliy printsiplariga tayangan o’qitish usulidir. Bu usul dizayn ta’limi yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarni real hayotga yaqin muammolarni hal qilishga tayyorlashda samaralidir. Ta’lim jarayonida loyiha asosidagi metodlarni joriy etish, dizayn ta’limi yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarni ijodiy fikrlashga, muammoli vaziyatlarda tez va samarali qarorlar qabul qilishga yo’naltirishga yordam beradi.

Dewey, J. (1938): Bu ilmiy ishda ta’limda tajriba va amaliy faoliyatga asoslangan usullar ko’rib chiqilgan. Dewey tahkidlaganidek, ta’lim jarayonida amaliy tajriba orqali o’rganish, talabalarning muammoli vaziyatlarga munosabatini shakllantirishda muhim rolg’ o’ynaydi.

Hakkarainen, K., ‘alonen, T., & Lehtinen, E. (2004): Ta’limda kollektiv ishlashning ahamiyati haqida so’z yuritgan ushbu tadqiqot, talabalar o’rtasida hamkorlik va tajriba almashish orqali fikrlash qobiliyatlari oshishini ko’rsatadi [3].

Lave, J., & Wenger, E. (1991): "So’zlashuvni o’rganish" nazariyasi talabalarni loyiha asosida o’qitishda tajribaga asoslangan o’qitishni qo’llashning zarurligini tushuntiradi.

Loyiha asosida o’qitish bo’yicha bir qator tadqiqotlar amalga oshirilgan. Bu tadqiqotlar, shunchaki nazariy emas, balki amaliy tomonlarini ham qamrab oladi. Adabiyotlarning tahlilidan shundan xulosa chiqarish mumkinki, loyiha asosida o’qitish talabalarda muhim ko’nikmalarni rivojlantirish uchun samarali vosita bo’lib xizmat qiladi.

Tomas, J. W. (2000): Loyiha asosida o’qitishning tadqiqotlari ko’rsatishicha, bu metodika talabalarni faol va mustaqil o’rganishga undaydi. Tomas loyiha asosida o’qitishning muvaffaqiyatini talabalarning maqsadga yo’naltirilgan faolligi va jamoada ishlash qobiliyatlariga bog’laydi [4].

Markxam, T. (2011): Loyiha asosida o’qitishda talabalar o’z loyihalarini mustaqil bajarishlari orqali na faqat amaliy ko’nikmalarga, balki ijodiy fikrlash va problemalarni hal qilish qobiliyatiga ega bo’lishlari belgilangan.

Mazkur tadqiqotda kollaborativ ta’limning asosiy usullari va loyiha asosida o’qitish metodikasining o’rni ilmiy asosda tahlil qilinadi. Loyiha asosida o’qitish usul dizayn ta’limi yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarni jamoaviy ishlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish, ijodiy fikrlash va xalqaro standartlarga javob bergan dizayn loyihalarini yaratish kabi ko’nikmalarga tayyorlashga yordam beradi.

Loyiha asosida o’qitishga qo’yiladigan asosiy talablar (1-jadval):

1-jadval

Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarni loyiha asosida o’qitish talabalari		
1	*Muammolarga yechim topish*	*Talabalar real hayotdagi muammolarni hal qilishni o’rganadilar*
2	*Jamoaviy ishlash*	*Talabalar har birining maxsus ko’nikmalarini ishga solib, birgalikda muammolarni hal qiladilar*
3	*Ijodiy fikrlash*	*Talabalar o’z bilimlari va tajribalarini ishlatib, yangi yoki innovatsion yechimlarni ishlab chiqadilar*
4	*Loyiha asosida o’qitish*	*nazariya va amaliyot uyg’unligini misollar bilan keltirish*

Loyiha asosida o’qitish (project-Based Learning, PBL) metodikasi, ta’lim jarayonida talabalarga real muammolarni hal qilish va ularni amaliyotga tatbiq qilishni o’rgatishni maqsad qiladi. Ushbu metodika nazariy bilimlarni amaliy tadqiqot va faoliyat bilan bog’lash orqali dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarning kasbiy va shaxsiy rivojlanishini tahminlaydi. Loyiha asosida o’qitishning nazariy va amaliyot asosi o’rtasidagi uyg’unlik, talabalarni mustaqil fikrlashga, ijodiy yechimlar topishga va jamoaviy ishlashga yo’naltiradi.

Loyiha asosida o’qitish nazariy jihatdan, talabalarga mustaqil va faol o’rganishni va muammoli vaziyatlarda yechim topishni talab etadi. Bu usul jamoaviy ishlash, ijodiy fikrlash, muammoli o’rganish va o’zini o’rganish kabi ko’nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan. Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talaba loyiha jarayonida o’z bilimlarini aniqlash va ularni amaliyotga tatbiq etish uchun nazariy bilimni kundalik hayotda ishlatadi.

Loyiha asosida o’qitish amaliyot asosida esa dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalar real muammolarni hal qilishda aniq va samarali qarorlar qabul qilishni o’rganadilar. Loyiha jarayonida talabalar jamoaviy ishlash, ideyalar almashish va ijodiy yechimlar topishga harakat qiladilar. Ular o’zlarining nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq etish orqali muammolarga yechim topishni o’rganadilar. Masalan:

Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarga shahar maketini yaratish topshirig’i berilgan. Ularning vazifasi - real shahar maketini (masalan, yana bir rivojlantirilgan shaharning miniatyurasini) yaratish, u yerdagi ijtimoiy infratuzilma, transport tizimi va yashash muhitiga nazariy tushunchalarni amaliyotda to’g’ri tatbiq etish. dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalar amaliyot orqali nazariy bilimlarni ishga solishadi, yahni shahar maketini yaratishda ekologik printsiplar, xavfsizlik tadqiqotlari, shahar infratuzilmasi va aholi soniga asoslangan tartibni tashkil qiladilar.

Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalar shahar maketini yaratishda nazariy bilimlarni (shahar dizayni, transport tizimi, ekologik standartlar) amaliyotga

tatbiq etadilar. Bu loyiha orqali talabalar shahar dizayni va urbanistika nazariyalari asosida ishlagan holda, real hayotdagi muammolarga samarali yechimlar topadilar.

Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarga bir necha ishlab chiqarish kompaniyalari uchun logotiplar yaratish topshirig’i berilgan. Bu loyiha orqali ular brending nazariyasini nazarda tutib, har bir kompaniyaning ehtiyojlari va maqsadlariga mos logotiplar ishlab chiqadilar. Loyiha orqali Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalar grafik dizaynning nazariy asoslarini amaliyotda tatbiq etish va ijodiy yechimlar topishni o’rganadilar. Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalar amaliyotda brending nazariyasini tatbiq etish orqali, har bir kompaniya uchun maxsus ishlab chiqilgan logotipni yaratishlari kerak. Loyiha amaliyoti ularning nazariy bilimlarini ijodiy va funktsional darajada tatbiq etganda muvaffaqiyatga erishadi.

Loyiha asosida o’qitishning nazariy va amaliyot uyg’unligi talabalarning ko’plab muhim ko’nikmalarini rivojlantiradi:

Muammoli o’rganish: Talabalar real hayotdagi muammolarga samarali yechimlar topishni o’rganadilar.

Jamoaviy ishlash: Loyiha asosida o’qitish talabalarni jamoaviy ishlashga, o’zgarishlarga moslashishga va ijodiy fikrlashga yo’naltiradi.

Kasbiy faoliyatga tayyorgarlik: Loyiha asosida o’qitish talabalarga kelgusidagi kasbiy faoliyatlari uchun zarur bo’lgan ko’nikmalarni shakllantiradi.

Loyiha asosida o’qitish (PBL) - bu dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarga amaliyotda ishlash va muammolarni hal qilish orqali o’rganishga asoslangan o’qitish usuli. Ushbu metodika nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg’unlashtirish orqali o’quv jarayonini yanada samarali va ijodiy qiladi. Loyiha asosida o’qitishda nazariy bilimlar va amaliyot o’z o’rnida bir-birini to’ldiradi, bir vaqtning o’zida nazariy bilimlar talabalarga muammolarni hal qilish uchun aniq yo’l-yoriqlar bersa, amaliyot esa ularning nazariy bilimlarni real hayotda tadbiq etish imkonini beradi.

Dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalar faqat nazariy bilimlar bilan cheklanib qolmay, ularni real hayotga, ishlab chiqarish va kasbiy faoliyatga tadbiq etishni o’rganadilar. Loyiha asosida o’qitishning samarasi, talabalarning ijodiy va amaliy ko’nikmalarining uyg’unligiga asoslanadi. SHuningdek, bu usul dizayin ta’lim yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarga kasbiy ish jarayonidagi muammolarga tizimli, amaliyotga yaqin va samarali yechimlar topishni o’rgatadi. Loyihalar va loyiha asosida o'qitish jarayonlari orqali talabalar, faqatgina nazariy bilimlarni emas, balki ular asosida samarali yechimlarni ishlab chiqishni o'rganadilar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикасининг олий таълим соҳасидаги ислоҳотлари таълимнинг сифати ва мазмунини қайта кўриб чиқишни талаб этмоқда. Президентимиз томонидан 2020 йил 20 июндаги ПҚ–1875-сон “Олий таълимни ривожлантириш стратегияси” ҳақидаги қарори ва 2021 йил 5 ноябрдаги ПҚ-1055-сон “Таъмирлаш ва инновatив таълим тизимини жорий этиш” қарори. lex.uz/docs/4981290

2. Ўзбекистон Республикасининг ПҚ–2909-сон (2017)да таълим тизимини модернизация қилиш. lex.uz/docs/3171587.

3. Dewey, J. (1938). Experience and Education. New York: Macmillan. researchgate.net/publication/249516698

4. Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. The Autodesk Foundation. Ҳавола: autodesk.com

5. Нажмиддинова Ё.Р. Бўлажак муҳандис-механикларни касбий компетенцияларни ривожлантиришнинг илмий методик асослари. Монография. – Наманган. “Фазилат” МЧЖ. 2024. -Б.126.

6. Нажмиддинова Ё.Р. Метапредметный подход в высшем образовании-как фактор повышения качества подготовки специалистов. // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган. 2020. -№12. -Б. 477-481.

7. Нажмиддинова Ё.Р. Техника олий таълим муассасаларида муҳандис-механикларни тайёрлаш мазмунига қўйиладиган замонавий талаблар. // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган. 2025. -№2. -Б. 300-304.

8. Нажмиддинова Ё.Р. Bo‘lajak mutaxassislarni metapredmet kompetensiyalarni rivojlantirish bo‘yicha individual amaliy mashg‘ulotlarini pedagogik loyihalash. / “Jahon universitetlari reytingida yuqori o‘rinlarni egallash uchun transformatsiyon strategiyalar: muammo va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Andijon. Number 1 2025 йил. -Б.393-397.

9. Najmiddinova Y.R. The Problem of Development of Components of Metasubject Competence In Future Specialists in the Conditions of Practical Education. // Middle europian scientific bulletin. January. 2021. ISSN 2694-9970. Volum 9.