ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А ЖУРНАЛИ

2023. СПЕЦ. ВЫПУСК № 18

НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

SCIENTIFIC –TECHNICAL JOURNAL of FerPI

ФАРҒОНА – 2023

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ ТАҲРИРИЯТИ

1997 йилдан буён нашр этилади.
Йилига 6 марта чоп қилинади.

ЎзР Олий аттестация комиссияси Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги №201/3 қарори билан журнал ОАК нинг илмий нашрлари рўйхатига киритилган

Бош муҳаррир Ў.Р. САЛОМОВ

Таҳрир ҳайъати:

Физика-математика фанлари:

1. Вайткус Ю.Ю., академик, ф.-м.ф.д., проф. –Вильнюс, Литва ДУ
2. Тарасенко С.А., ф.-м.ф.д., проф. –С-Пб. ФТИ, РФА
3. Мўминов Р.А., академик, ф.-м.ф.д., проф. – Ўз ФА ФТИ
4. Сиддиқов Б.М., Prof. of Mathem. – Ferris State University, USA
5. Нуритдинов И., ф.-м.ф.д., проф. – Ўз ФА ЯФИ
6. Юлдашев Н.Х., ф.-м.ф.д., проф. – Фар ПИ

Механика:

1. Алиматов Б.А., т.ф.д., проф. – Белгород ДТУ, Россия
2. Сиваченко Л.А., академик, т.ф.д., проф. – Бел.-Рос. Университет, Белорусия
3. Тожиев Р.Ж., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
4. Тўхтақўзиев А., т.ф.д., проф. – Ўз ФА МЭИ
5. Файзиматов Ш.Н., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
6. Валиев Г.Н., т.ф.д., проф. – Фар ПИ

Қурилиш:

1. Аббасов Ё.С., т.ф.д. – Фар ПИ
2. Акромов Х.А., т.ф.д., проф. – Тош АҚИ
3. Одилхажаев А.Э., т.ф.д., проф. – Тош ТЙТМИ
4. Раззаков С.Ж., т.ф.д., проф. – НамМҚИ
5. Шинкова Н.Б. т.ф.д.проф. – Москва Арх. Инст., Россия

Энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялар

1. Арипов Н.М., т.ф.д., проф. – Тошкент ТЙТМИ
2. Хайриддинов Б.Э., т.ф.д., проф. – Қарши ДУ
3. Касымахунова А.М.,т.ф.д., проф. – Фар ПИ
4. Расулов А.М., т.ф.д. – ТАТУ ФФ
5. Эргашев С.Ф., т.ф.д. – Фар ПИ

Кимёвий технология ва экология

1. Салиханова Д.С., т.ф.д. проф. – Ўз ФА УНКИ
2. Ибрагимов А.А., к.ф.д., проф. – Фар ДУ
3. Ибрагимов О.О., к.х.ф.д. проф. – Фар ПИ
4. Омонов Т.С., ф.-м.ф.д., проф. –Альберта Университети, Эдмонтон, Канада.
5. Хамдамова Ш.Ш., т.ф.д. – Фар ПИ
6. Хамрокулов З.А., т.ф.д. – Фар ПИ

Ижтимоий-иқтисодий фанлар

1. Ертаев К.Е., и.ф.д, проф. – Тараз ДУ, Қозоғистон
2. Икромов М.А., и.ф.д., проф. – Тош ИУ
3. Искандарова Ш.М., фил.ф.д., проф. – Фар ДУ
4. Исманов И.Н., и.ф.д., проф. – Фар ПИ
5. Қудбиев Д., и.ф.д., проф. – Фар ПИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

Издаётся с 1997 года.
Выходит 6 раз в год.

Постановлением Президиума Высшей аттестационной комиссии РУз №201/3 от 30 декабря 2013 г. журнал включен в список научных изданий ВАК.

Главный редактор У.Р. САЛОМОВ

Редакционная коллегия:

Ё.С. Аббасов, Б.А. Алиматов, Х.А. Акромов, Н.М. Арипов, Ю.Ю. Вайткус, Г.Н. Валиев, К.Е. Ертаев, А.А. Ибрагимов, О.О. Ибрагимов, М.А. Икрамов, Ш.М. Искандарова, И.Н. Исманов, А.М. Касымахунова, Д. Кудбиев, Р.А. Муминов, И. Нуритдинов, А.Э. Одилхажаев, Т.С. Омонов, А.М. Расулов, С.Ж. Раззаков, Б. Сиддиков, Л.А. Сиваченко, Д.С. Салиханова, С.А. Тарасенко, Р.Ж. Тожиев, А А. Тухтакузиев, Ш.Н. Файзиматов, Б.Э. Хайриддинов, Ш.Ш. Хамдамова, З.А. Хамрокулов, Н.Б. Шинкова, С.Ф. Эргашев, Н.Х. Юлдашев (ответственный редактор)

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL of FerPI

It has been published since 1997.
It is printed 6 times a year.

The decision of Presidium of the Supreme Attestation Committee of the RUz №201/3 from December, 30th, 2013 Journal is included in the list of scientific editions of the SAC.

Editor-in-chief U.R. SALOMOV

Editorial board members:

Yo.S. Abbasov, B.A. Alimatov, X.A. Akromov, N.M. Aripov, Yu.Yu. Vaitkus, G.N. Valiev, K.E. Ertaev, A.A. Ibragimov, O.O. Ibragimov, M.A. Ikramov, Sh.M. Iskandarova, I.N. Ismanov, A.M. Kasimahunova, D. Kudbiev, A.M. Mamadjanov, R.A. Muminov, I. Nuritdinov, A.O. Odilxajaev, T.S. Omonov, A.M. Rasulov, S.J. Razzakov, B. Siddikov, L.A. Sivachenko, D.S. Salikhanova, S.A. Tarasenko, R.J. Tojiev, A.A. Tuxtakuziev, Sh.N. Fayzimatov, B.E. Hayriddinov, Sh.Sh. Xamdamova, Z.A. Xamroqulov, N.B. Shinkova, S.F. Ergashev, N.Kh.Yuldashev (Executive Editor)

МУНДАРИЖА

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Mirzayev V.T. CdSe polikristall yupqa plyonkalarning optik xususiyatlari …… 12

МЕХАНИКА

Abdubannopov A.A. Atrof-muhitni avtomobil transportining zararli ta’siridan himoya qilish bo‘yicha boshqa chora-tadbirlar 16

Sotvoldiyev O‘.U. Zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda ta'mirlash vaqtini va xarajatlarini kamaytirishda ta'mirlashdan oldingi diagnostika samaradorligini baholash …… 23

Tadjiboev R. Mashinasozlikda robotlarni ahamyati va robotlarga dasturiy ta’minot tuzish yo‘llari 27

Турғунов Д.У., Холмуротов М.М. Пахта ғарамини бузиш жараёнида хомашёга таъсир этувчи омилларни назарий ўрганиш 33

Dadazhonov Sh.D., Akhunbabaev O.A., Zakirov G.D., Niyazalieva M.M. Tabiiy ipak va kimyoviy iplarni halqali eshish dastgoxlarida eshish vaqtida yugurtak bilan u’ram orasidagi taranglikni aniqlash 37

Тургунбеков А.М., Ахунбабаев У.О., Дадажонов Ш.Д., Ниязалиева М.М. Юқори ҳосилдор, пилла хажми йирик ва ипак чиқиши юқори бўлган ипак қурти уруғларидан пилла етиштириш технологияси 42

Imomnazarov X.X., Nishonov I. Melanj iplarning kompakt usulda yigirish jarayonining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari hisobi …… 48

Abdullayev Sh.A. Baland binolarni dinamik xarakteristikalari ……. 52

Voxidova N.X. Sifatli briketlar olishda ko’mir kukunini quritishning dolzarbligi …… 56

Xakimov A.A. Biriktiruvchi sifatida maishiy polimer chiqindilariga ishlov berish orqali ko‘mir briketlari olish texnologiyasi 59

Gafurov A.M. RDB dastgohlarida frezalash operatsiyalarini bajarishda kesuvchi asboblarni yeyilishini tashxislash ……. 63

Bazarov B.I., Abdirashidov A.A., Odilov O.Z. Karer avtosamosvallarining havo ta’minoti tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish texnologiyasini takomillashtirish ……. 68

Abdullaaxatov E. Zamonaviy yengil avtomobillarning ABS tizimi tuzilishi va uning ish jarayoni …… 72

ҚУРИЛИШ

Yusupov A. Seysmik faol hududlarda binolarni tiklash, mustahkamlash va kapital ta'mirlash tadbirlarining iqtisodiy samaradorligini hisoblash metodologiyasi 77

Azamjonov A.T. Qurilish konstruksiyalarini loyihalashda foydalaniladigon dasturiy ta’minotlarni O‘zbekistonda qo’llanilishi 80

Madumarov B.B., Rasulov A.Y. Farg‘ona vodiysidagi geoekologik tadqiqotlarni geaxborot texnologiyalari asosida ma’lumotlar bankini ishlab chiqish ……..…. 85

Qosimov L.M., Rasulov A.Y. Shahar landshaftlarida ifloslantiruvchi moddalar-ning tarqalishini tahlil qilish 89

Arifjanov A.M., Samiyev L.N., Sattorov A.X. Avankameralarni konstruktiv parametrlarini hisoblash 93

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУРИЛМАЛАР ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Yuldashev X.T. Yarimo’tkazgich kristallarining optik va elektr xususiyatlari 97

Eraliyev A.X., Sharobiddinov M.Sh. Reaktiv quvvat manbayini to'g'ri tanlash orqali aktiv quvvat yo'qotishlarini kamaytirish 101

Pozilov Sh.R., Ishnazarov O.X. Quduq nasos asinxron elektr yuritmasi va chastota o‘zgartirgichi uchun boshqaruv tizimi 104

Latipova M.I. Surma telluride asosidagi p-tipli materiallarni legirlash hisobigatermoelektrik xossalarini o‘zgartirish 109

Садуллаев Н.Н., Ғафуров М.О., Султонов Р.А. Саноатда энергия самарадорликни оширишга рағбатлантиришни умумлашган самарадорлик кўрсаткичи асосида ташкил этиш 112

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

Sobirov A.O. O‘zbekistonda qurg‘oqchil iqlimning shaharsozlikda lanshaft arxitekturasiga ta’siri 123

Domuladjanov I.X., Domuladjanova Sh.I., Latipova M.I. Loyihalangan sexning xavfli va zararli omillarini tahlili 126

ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР

Юсупов А. Ёш авлодни ахборот хуружи таҳдидидан асраш ва мафкуравий иммунитетни шакллантириш …….. 133

Охунов М.Х., Охунов Д.М. Рақамли иқтисодиётда лойиҳаларни ривожлантириш учун электрон маркетинг тизими сифатида краудсорсинг технологияларидан фойдаланиш 136

МУНДАРИЖА

ҚИСҚА ХАБАРЛАР

Abdurazakov A., Fozilov A. Tajriba natijalarini eng sodda usulda (MathCAD) taxlil qilish …….. 142
Maxmudova N.A., Mirzamaxmudova N.T. Talabalarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda informatsion texnologiyalardan foydalanish …..... 145
Mirzamaxmudova N.T. Hisoblash ishlarini bajarishda MathCad dasturidan foydalanish 147
Alimjonova G.I. Bahoni maksimal ishonchlilar o‘xshashlik usuli ……... 150
Oripov A. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyani ekstremumga tekshirishda MathCAD dasturidan foydalanish 152
Maxmudova N.A. Tasodifiy miqdor dispersiyalarining taqqoslashda MathCAD dasturidan foydalanish 154
Davidbayeva N.B., Davidbayev B.N. Richagli - sharnirli muftalarning ishlab chiqish va nazariy tadqiqotlar 157
Fayzimatov Sh.N., Yusufjonov O.G‘. Abraziv asboblar 159
Mamajonov B.A. Akustik emissiya usuli 161
Орипов Н.М. СС15-А сепараторининг назарий таҳлили ……. 164
Voxidova N.X. Ko’mir briketlarini sifat ko‘rsatkichlarini aniqlashning axamiyati 167
Sadullaev X.M. Ish zonasidagi havoni bitum bug'laridan tozalovchi apparat 170
Yusupov A. Temirbeton karkasli imoratlarning yer silkinishiga chidamliligi va zilzilaga ustuvorligini chegaraviy muvozanat usulida hisoblash uchun asosiy shartlar, gipotezalar ……... 172
Abduraxmonov A.A., Yokubov Sh.Sh. Qishloq xo‘jalik kartalarini yaratishdagi geodezik ishlar ...…… 175
Yokubov Sh.Sh. AutoCAD dasturi va unda ishlash texnologiyasi …… 179
Mamadaliyev M.I. Bino energiya sarfini monitoring qilish va qiyosiy tahlil qilish axborot tizimining tuzish 181
Raxmatov O.A. Bir fazali inverterning ishlashiga qo‘shimcha ulangan nosimmetrik yuklama ta’sirini o‘rganish 184
Xalilova F.A., Latipova M.I. Energetika soxasida elektr texnik materiallarini modifikasiya qilish ……. 186
Umurzakova G.R., Asamova Sh.Sh. O'zbekiston quyosh energetikasi rivojlanishini tahlil qilish va baholash 189
Nasretdinova F.N., Numonjonov Sh.D. Gidro elektr stantsiyasida boshqarish xususiyatlari 191
Mamatov O.M., Madaminova D. Kichik micro geslarini loyihalash va xisoblash ……... 193
Нумонжонов Ш.Д. Нефтни қайта ишлаш корхоналарининг электр таъминоти тизимларининг иш режимларини автоматлаштириш 195
Mamatov O.M., Mamasidiqova Sh.M. Quyosh panellarini simsiz monitoring qiluvchi stendini ishlab chiqish 198
Sobirov A.O. Farg‘ona vodiysida sho‘rlashgan o‘tloqi saz tuproqlar va sho‘rxoklarning biyokimyoviy xossalari 199
Abrolov A.A. Xomashyoni qabul qilish sifatini baholashning asosiy ko‘rsatkichlari 202
Юсупов Н.Ш., Сулаймонов О.Н., Холматова Х. Узумни оддий атмосферали муҳитда сақлашда сақланувчанлиги ва товарбоплигига таъсири 204
Aliyeva F.A. Ayrim oziq-ovqat qo‘shilmalari va ularning inson organizimiga xavfli ta’siri …….. 207
Yigitaliyev D.T. Mavsumiy va doimiy omborlarda meva va sabzavotlarni saqlash 210
Turg‘unov D.U., Qobilov B.Q. Chigitli paxta xom ashyosini qabul qilish jarayonini takomillashtirish .. 211
Маруфжонов М.А. Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини аниқлаш усуллари 214
Turg‘unov D.U., Egamberdiyev A.B. Paxta tozalash korxonalarida chang havodan iflosliklarni ushlab qolish qurilmasini nazariy tahlili 215
Маруфжонов М.А. Ўсимликлар ўсиши ва ривожланишида суғориш муддатлари ва меъёрлари ... 219
Yigitaliyev D.T. Karamni gaz muhitini boshqarib saqlash 221
Raximjonov A. Jin uskunasining ishchi kamerasini takomillashtirish 223
Mirzaikromov M.A. Paxta maydonlarini terimga tayyorlash, chigitli paxtani terish texnologiyasi …… 226
Toyirov U., Tursunaliyev I. 1XK rusumli iflosliklardan tozalash uskunasini takomillashtirish orqali tozalash samaradorligini oshirish 228
Abdullayev M.M. Rapirali to‘quv dastgohlarida xomashyo sarfini aniqlash va kamaytirish 229
Mirzaikromov M.A. Urug‘lik paxtalarni qabul qilish tartibi, nazorat qilish usullari va jamlash qoidalari 232
Baxtiyorova O’.A., Imomnazarov X.X. Chigitli paxtani ishlab chiqarishga uzatishda gorizontal ta’minlagichning paxtani uzatish sifatiga ta’siri 234

МУНДАРИЖА

Abdukarimova D.N. Mahalliy xomashyo va sanoat chiqindilari asosida kukunsimon kompozitsion kimyoviy preparatlar ishlab chiqarish metodologiyasi 237
Усмонов Н.Б. Қумли тупроқларда ловия ва ерёнғоқни ҳамкор экиш технологияси 239
Turdiyev H.E. Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash texnologiyasining ish samaradorligini oshirish 242
Ismoilov I.K. Moyli kuch transformatorlarida hosil bo‘lgan qisman razryadlanish orqali texnik holatini baholash 244
Najmitdinova G.K. Yog‘ sanoatida maxsar urug’i va uni yetishtirish istiqbollari 247
Abdusamatova D.D. Yovvoyi olxo‘ridan xushbuy sous yarimfabrikatlarning ishlab chiqarishni takomilashtirish 249
Usmanov B.S. Makaron mahsulotlari ishlab chiqarishni texnologik jarayoni 252
Xamrakulova M.X. Insonni oziqlanish ratsionida quritilgan sabzavotlarning o‘rni 254
Qodirov Z.Z. Soya moyi va uning paxta moyi bilan aralashmasini gidrogenlash 256
Qurbonova U.S., Xatamov Sh.Q. Tabiiy ofatlar: tabiat kuchi 259
Umarqulova B.N. Pomidorning biologik xususiyatlarini o‘rganish 261
Abduraxmanov U.A. Samoniylar maqbarasi tarixiy obidasining konstruktiv yechimlari va tahlili 264
Юсупов А.А., Раджабова Э.Т. “Оммавий маданият”нинг ёшлар тарбиясига таъсири …….. 268
Сайдалиев Б.Я. Техника фанларини ўқитишнинг замонавий методикаси 270
Madumarov R.A. Tanbeh-tarbiya usuli 274
Umarov A.O. Fizika kursining ozgarmas elektr toki mavzusini fanlararo o‘qitish ……. 277
Усманов А.А. Ички туризмни ривожлантирш омиллари 281
Raxmonazarov P.Y. Iqtisodiy-ekologik tizimlar faoliyatiga ta’sir etuvchi omillar tasnifi 283
Nabiyev T.S. Fandagi til – ta’lim sifati 285
Sulaymonov X.M. Raqamli muhitda maxsus norma va qoidalarga rioya qilish 287
Raxmonov T.I. Bulutli texnologiyalar va undan raqamli ta’lim jarayonida foydalanish …… 289
Axmadaliyev B.J. Ochiq ta’lim resurslari 291
Tuychibayev B.K. Darslarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilim sifatini oshirish omili 293
Mirzayev V.T. CdSe polikristall plyonkalarning xususiyatlari 295
Axmadaliyev B.J. Litsenziyalangan dasturiy ta’minotning afzalliklari va ochiq dasturiy ta’minotning kamchiliklari 296
Sulaymonov X.M. Raqamli didaktika va uning asosiy tamoyillari 299
Tuychibayev B.K. Yutish substratlarida harakatlanuvchi FTP tasmasini lazer bilan isitish …….. 300
Mirzayev V.T. Radiatsion nurlanishning ekologik muammosi 303
Sulaymonov X.M. "Raqamli iz"ni boshqarish va himoya qilish 304
Axmadaliyev B.J. Pedagogning raqamli izi 306
Raxmonov T.I. Pedagogning raqamli kompetentligini track modeli 308
Tuychibayev B.K. Kompozit nanostrukturalarni o'rganishda skanerlovchi zond mikroskopining imkoniyatlari 310
Raxmonov T.I. Pedagoglarning raqamli kompetentsiyalari (digital competence of educators) modeli 312
Abdullayeva M.A. Quyosh qurilmalarining ekologik ustuvorligi 314
Умирзаков Б.Е., Худайкулов Ф.Я., Ёрқулов Р.М. W(111)ни термик оксидлаш жараёнида WO_3 пленкаларининг ҳосил бўлиш қонуниятлари ва уларнинг электрон структуралари 316
Муаллифлар диққатига ! 321

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

Мирзаев В.Т. Оптические свойства поликристаллических тонких пленок CdSe ……. 12

МЕХАНИКА

Abdubannopov A.A. Другие меры по охране окружающей среды от вредного воздействия автотранспорта ……. 16

Сотволдиев У.У. Оценка эффективности предремонтной диагностики в сокращении сроков и затрат на ремонт с использованием современных технологий …….. 23

Таджибоев Р. Значение роботов в машиностроении и пути создания программного обеспечения для роботов …….. 27

Тургунов Д.У., Холмуротов М.М. Теоретическое исследование факторов, влияющих на сырье в процессе уничтожения хлопкоочистительной машины 33

Дадажонов Ш.Д., Ахунбабаев О.А., Закиров Г.Д., Ниязалиева М.М. Определение натяжения нити у бегунка при кручения натурального шелка или комплексных химических нитей на кольцекрутильных машинах 37

Тургунбеков А.М., Ахунбабаев У.О., Дадажонов Ш.Д., Ниязалиева М.М. Технология выращивания коконов из высоко уражайных, крупно калибрных и с высоким выходом шелка-сырца сортов грен тутового шелкопряда 42

Имомназаров Х.Х., Нишонов И. Расчет физико-механических показателей процесса компактного прядения меланжевой пряжи 48

Абдуллаев Ш.А. Динамические характеристики высотного здания 52

Вохидова Н.Х. Значение сушки угольного порошка в получении качественных брикетов …… 56

Хакимов А.А. Технология получения угольных брикетов путем переработки бытовых полимерных отходов в качестве связующего 59

Гафуров А.М. Диагностика износа режущего инструмента при фрезерных операциях на станках ЧПУ 63

Базаров Б.И., Абдирашидов А.А., Одилов О.З. Совершенствование технологии технического обслуживания системы воздухоснабжения карьерных автосамосвалов 68

Абдуллаахатов Э. Устройство системы АБС современных автомобилей и процесс ее работы ……. 72

СТРОИТЕЛЬСТВО

Юсупов А. Методика расчета экономической эффективности мероприятий восстановления, усиления и капитального ремонта зданий в сейсмически активных регионах 77

Азамжонов А.Т. Использование программного обеспечения, используемого при проектировании строительных конструкций в Узбекистане 80

Мадумаров Б.Б., Расулов А.Ю. Разработка банка данных геоэкологических исследований ферганской долины на основе геоинформационных технологий 85

Касимов Л.М., Расулов А.Ю. Анализ распределения загрязняющих веществ в городских ландшафтах 89

Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Сатторов А.Х. Расчет конструктивных параметров аванкамер …… 93

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Йулдашев Х.Т. Оптические и электрические свойства полупроводниковых кристаллов 97

Эралиев А.Х., Шаробиддинов М.Ш. Снижение потерь активной мощности за счет правильного выбора реактивного источника питания …… 101

Позилов Ш.Р., Ишназаров О.Х. Система управления асинхронным электроприводом скважинного насоса и преобразователем частоты 104

Латипова М.И. Изменение термоэлектрических свойств материалов р-типа за счет легирования на основе теллуридов сурьмы 109

Садуллаев Н.Н., Гафуров М.О., Султонов Р.А. Организация стимулирования повышения энергоэффективности в промышленности на основе обобщенного показателя эффективности ……. 112

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Собиров А.О. Влияние засушливого климата на ландшафтную архитектуру в городском планировании Узбекистана 123

Домуладжанов И.Х., Домуладжанова Ш.И., Латипова М.И. Анализ опасных и вредных факторов проектируемого цеха 126

СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Охунов М.Х., Охунов Д.М. Использование технологий краудсорсинга в качестве электронной маркетинговой системы продвижения проекта в условиях цифровой экономики …….. 133

Юсупов А. Защита молодого поколения от угрозы информационных атак и формирование идеологического иммунитета 136

СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Абдуразаков А., Фозилов А. Анализ результатов эксперимента простейшим способом (MathCAD) 142
Махмудова Н.А., Мирзамахмудова Н.Т. Использование информационных технологий в развитии логического мышления учащихся 145
Мирзамахмудова Н.Т.Использование программы MathCad для выполнения математических расчетов 147
Алимжонова Г.И. Оценка методом максимального правдоподобия 150
Орипов А. Использование MathCAD для проверки экстремума функции многих переменных ……. 152
Махмудова Н.А. Использование MathCAD для сравнения дисперсий случайных величин …… 154
Давидбаева Н.Б., Давидбаев Б.Н. Разработка и теоретическая исследования рычажно-шарнирных муфт 157
Файзиматов Ш.Н., Юсуфжонов О.Г. Абразивные инструменты 159
Мамажонов Б.А. Метод акустической эмиссии 161
Орипов Н.М. Теоретический анализ сепаратора СС15-А 164
Вохидова Н.Х. Важность определения качественных показателей угольных брикетов …… 167
Садуллаев Х.М. Аппарат для очистки воздуха в рабочей зоны от паров битума 170
Юсупов А. Главные предпосылки, гипотезы расчета сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий по методу предельного равновесия 172
Абдурахманов А.А., Ш.Ш. Ёкубов. Геодезические работы по составлению сельскохозяйственных карт 175
Якубов Ш.Ш. Программное обеспечение и технологии AutoCAD 179
Мамадалиев М.И. Создание информационной системы мониторинга и сравнительного анализа энергопотребления зданий …….. 181
Рахматов О.А. Исследование влияния на работу однофазного инвертора дополнительного включения несимитричной импульсной нагрузки 184
Халилова Ф.А., Латипова М.И. Модификация электротехнических материалов в области энергетической сфере 186
Умурзакова Г.Р., Асамова Ш.Ш. Анализ и оценка развития солнечной энергетики Узбекистана ……. 189
Насретдинова Ф.Н., Нумонжонов Ш.Д. Особенности управления на гидроэлектростанции ……. 191
Маматов О.М., Мадаминова Д. Проектирование и расчёт малых Микро-ГЭС 193
Нумонжонов Ш.Д. Автоматизация режимов работы систем электроснабжения нефтеперерабатывающих предприятий 195
Маматов О.М., Мамасидикова Ш.М. Изготовление стенда беспроводного мониторинга фотоэлектрических панелей 198
Собиров А.О. Биохимические свойства засоленных лугосазовых почв и солончаков Ферганской долины 199
Абралов А.А. Основные показатели оценки качества приема сырья 202
Юсупов Н.Ш., Сулаймонов О.Н., Холматова Х. Влияние на хранение и товарность винограда в нормальной атмосферной среде 204
Алиева Ф.А. Некоторые пищевые добавки и их опасное влияние на организм человека …… 207
Йигиталиев Д.Т. Хранение фруктов и овощей на сезонных и постоянных складах 210
Турғунов Д.У., Қобилов Б.Қ. Совершенствование процесса получения семенного хлопкового сырья 211
Маруфжонов М.А. Методы определения водопроницаемости почвы 214
Тургунов Д.У., Эгамбердиев А.Б. Теоретический анализ устройства для улавливания пыли из воздуха на хлопкоочистительных предприятиях 215
Маруфжонов М.А. Периоды и нормы полива в период роста и развития растений 219
Йигиталиев Д.Т. Капуста с контролируемой газовой средой 221
Рахимжонов А. Улучшение рабочей камеры оборудования джин 223
Мирзаикромов М.А. Подготовка хлопковых полей к сбору, технология сбора семенного хлопка 226
Тойиров У., Турсуналиев И. Повышение эффективности очистки за счет усовершенствования дезактивационного оборудования 1ХК 228
Абдуллаев М.М. Определение и снижение расхода сырья на рапирных ткацких станках 229
Мирзаикромов М.А. Порядок приемки семенного хлопка, методы контроля и правила сбора 232
Бахтиёрова У.А., Имомназаров Х.Х. Влияние горизонтального питателя на качество транспортировки хлопка при передаче семенного хлопка на производство 234

СОДЕРЖАНИЕ

Абдукаримова Д.Н. Методика получения порошкообразных композиционных химических препаратов на основе местного сырья и отходов производств 237
Усмонов Н.Б. Технология совместного посева фасоли и гороха на песчаных почвах 239
Турдиев Х.Э. Повышение эффективности технологии очистки семенного хлопка от мелких примесей 242
Исмаилов И.К. Оценка технического состояния по частичным разрядам, возникающим в силовых масляных трансформаторах 244
Наджмитдинова Г.К. Семя махсара и перспективы его выращивания в нефтяной отрасли 247
Абдусаматова Д.Д. Совершенствование производства полуфабрикатов из дикой сливы 249
Усманов Б.С. Технологический процесс производства макаронных изделий 252
Хамракулова М.Х. Роль сушеных овощей в питании человека 254
Кадыров З.З. Гидрогенизация соевого масла и его смеси с хлопковым маслом 256
Курбонова У. С. Хатамов Ш.К. Природные катаклизмы: Сила Природы 259
Умаркулова Б.Н. Изучение биологических свойства томатов 261
Абдурахманов У.А. Строительство исторического памятника могилы Самони решения и анализ 264
Юсупов А.А., Раджабова Э.Т. Влияние “массовой культуры” на воспитание молодежи 268
Сайдалиев Б.Я. Современная методика преподавания технических наук 270
Мадумаров Р.А. Выговор-метод воспитания 274
Умаров А.О. Междисциплинарное преподавание предмета мгновенное электричество в курсе физики 277
Усманов А.А. Факторы развития внутреннего туризма 281
Рахмоназаров П.Й. Классификация факторов, влияющих на функционирование экономико-экологических систем 283
Набиев Т.С. Научный язык – качество обучения 285
Сулайманов Х.М. Соблюдение специальных норм и правил в цифровой среде 287
Рахманов Т.И. Облачные технологии и их использование в процессе цифрового образования 289
Ахмадалиев Б.Ж. Открытые образовательные ресурсы 291
Туйчибаев Б.К. Информационные и коммуникационные технологии на уроках фактор повышения качества знаний 293
Мирзаев В.Т. Свойства поликристаллических пенок CdSe 295
Ахмадалиев Б.Ж. Преимущества лицензионного программного обеспечения и недостатки программного обеспечения с открытым исходным кодом 296
Сулайманов Х.М. Цифровая дидактика и ее основные принципы 299
Туйчибаев Б.К. Лазерный нагрев движущего ленточного ФТП на поглощающих подложках 300
Мирзаев В.Т. Экологическая проблема радиационного облучения 303
Сулайманов Х.М. Управление и защита вашего цифрового следа 304
Ахмадалиев Б.Ж. Цифровой след учителя 306
Рахмонов Т.И. Отслеживающая модель цифровой компетентности педагога 308
Туйчибаев Б.К. Возможности сканирующего зондового микроскопа при исследовании композитных наноструктур 310
Рахмонов Т.И. Модель цифровой компетентности педагогов 312
Абдуллаева М.А. Экологический приоритет солнечных устройств 314
Умирзаков Б.Е., Худайкулов Ф.Я., Ёркулов Р.М. Закономерности формирования пленок WO_3 при термическом окислении W(111) и их электронная структура 316
К сведению авторов ! 322

CONTENTS

FUNDAMENTAL SCIENCES

Mırzayev V.T. Optical properties of CdSe polycrystalline thin films 12

MECHANICS

Abdubannopov A.A. Other measures to protect the environment from the harmful effects of motor transport 16

Sotvoldiyev U.U. Evaluation of the effectiveness of pre-repair diagnostics in reducing repair time and costs using modern technologies 23

Tadjiboev R. Importance of robots in mechanical engineering and ways to create software for robots 27

Turgunov D.U., Kholmurotov M.M. Theoretical study of the factors affecting raw materials in the process of destroying cotton gin 33

Dadazhonov Sh.D., Akhunbabaev O.A., Zakirov G.D., Niyazalieva M.M. Determination of thread tension at the runner when twisting natural silk or complex chemical threads on ring twisting machines 37

Turgunbekov A.M., Akhunbabaev U.O., Dadazhonov Sh.D., Niyazalieva M.M. Technology of growing cocoons from high-yield, large-caliber and high-yield raw silk varieties of silkworms 42

Imomnazarov Kh., Nishonov I. Calculation of physical-mechanical indicators of the process of compact spinning of melange yarn 48

Abdullayev Sh.A. Dynamic characteristics of a high-rise building 52

Voxidova N.X. Importance of drying coal powder in obtaining high-quality briquettes 56

Xakimov A.A. Technology of obtaining coal briquettes by processing household polymer waste as a binder 59

Gafurov A.M. Diagnostics of cutting tool wear during milling operations on CNC machines 63

Bazarov B.I., Abdirashidov A.A., Odilov O.Z. Iimprovement of the technology of maintenance of the air supply system of quarry dump trucks 68

Abdullaakhatov E. ABS system structure of modern cars and its working process 72

BUILDING

Yusupov A. Methodology for calculating the economic efficiency of measures for the restoration, reinforcement and overhaul of buildings in seismically active regions 77

Azamjonov A.T.Application of software used in the design of construction structures in Uzbekistan 80

Madumarov B.B., Rasulov A.Y. Development of geoecological research in the fergana valley on the basis of geaxborot technologies data bank 85

Kasimov L.M., Rasulov A.Y. Analysis of the distribution of pollutants in urban landscapes 89

Arifjanov A.M., Samiyev L.N., Sattorov A.X. Calculation of design parameters of forebay 93

ENERGETICS, THE ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONIC DEVICES AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Yuldashev X.T. Optical and electrical properties of semiconductor crystals 97

Eraliyev A.Kh., Sharobiddinov M.Sh. Reducing active power losses by correctly selecting a reactive power source 101

Pozilov Sh.P., Ishnazarov O.H. Control system for well pump asynchronous electric drive and frequency converter 104

Latipova M.I. Changing the thermoelectric properties of p-type materials due to doping based on antimony tellurides 109

Sadullaev N.N., Gafurov M.O., Sultonov R.A. Organization of incentives for increasing energy efficiency in industry based on a generalized efficiency indicator 112

CHEMICAL TECHNOLOGY AND ECOLOGY

Sobirov A.O. Impact of arid climate on landscape architecture in urban planning in Uzbekistan 123

Domuladjanov I.X., Domuladjanova Sh.I., Latipova M.I. Analysis of dangerous and harmful factors of the designed workshop 126

SOCIAL AND ECONOMIC SCIENCES

Okhunov M.H., Okhunov D.M. Using crowdsourcing technologies as an electronic marketing system for project promotion in the digital economy 133

Yusupov A. Protecting the young generation from the threat of information attacks and forming ideological immunity 136

CONTENTS

SHORT MESSAGES

Abdurazakov A., Fozilov A. Analysis of experimental results in the simplest way (MathCAD) 142
Makhmudova N.A., Mirzamakhmudova N.T. The use of information technology in the development of students' logical thinking 145
Mirzamakhmudova N.T.Using MathCad to Perform Mathematical Calculations 147
Alimjonova G.I. Maximum likelihood estimation 150
Oripov A. Using MathCAD to check the extremum of a function of many variables 152
Maxmudova N.A. Using MathCAD to compare the variances of random variables 154
Davidbayeva N.B., Davidbayev B.N. Development and theoretical research lever-hinge couplings 157
Fayzimatov Sh.N., Yusufjonov O.G‘. Abrasive tools 159
Mamajonov B.A. acoustic emission method 161
Oripov N.M. Theoretical analysis of ss15-a separator 164
Voxidova N.X. The importance of determining the quality indicators of coal briquettes 167
Sadullaev Kh.M. Apparatus for cleaning the air in the working area from bitumen vapors 170
Yusupov A. Calculating earthquake resistance and earthquake resistance of reinforced concrete frame buildings using the limit equilibrium method 172
Abdurakhmonov A.A., Yokubov Sh.Sh. Geodetic works in the creation of agricultural cards 175
Yokubov Sh.Sh. AutoCAD software and technology 179
Mamadaliyev M.I. Creation of an information system for monitoring and comparative analysis of building energy consumption 181
Rakhmatov O.A. Research of the influence on the operation of a single-phase inverter of additional inclusion of a similar pulse load 184
Xalilova F.A., Latipova M.I. Modification of electrical materials in the energy sector 186
Umurzakova G.R., Asamova Sh.Sh. Analysis and evaluation of the development of solar energy in Uzbekistan 189
Nasretdinova F.N., Numonjonov Sh.D. Control features in the hydro power plant 191
Mamatov O.M., Madaminova D. Design and calculation of small micro-hydroelectric power plants 193
Numonjonov Sh.D. Automation of operating modes of power supply systems of oil refining enterprises 195
Mamatov O.M. Mamasidiqova Sh.M. Production of wireless monitoring stand for photovoltaic panels 198
Sobirov A.O. Biochemical properties of saline meadow soils and solonchaks of the Fergana Valley 199
Abrolov A.A. The main indicators of the assessment of the quality of the reception of raw materials 202
Yusupov N.Sh., Sulaymonov O.N., Xolmatova X. Influence on storage and marketability of grapes in a normal atmospheric environment 204
Aliyeva F.A. Some food additives and their dangerous effects on the human body 207
Yigitaliyev D.T. Storage of fruits and vegetables in seasonal and permanent warehouses 210
Turg‘unov D.U.,Kabilov B.Q. Improvement of the process of obtaining seed cotton raw materials .. 211
Marufjonov M.A. Methods of determining water permeability of the soil 214
Turgunov D.U., Egamberdiyev A.B. Theoretical analysis of the device for catching dust from the air in cotton ginning enterprises 215
Marufjonov M.A. Irrigation periods and rates during plant growth and development 219
Yigitaliyev D.T. Cabbage controlled gas environment 221
Rakhimjonov A. Improving the working chamber of jin equipment 223
Mirzaikromov M.A. Preparation of cotton fields for picking, technology of seed cotton picking 226
Toyirov U., Tursunaliyev I. Improving the cleaning efficiency by improving the 1XK decontamination equipment 228
Abdullayev M.M. Determination and reduction of raw material consumption in rapier looms 229
Mirzaikromov M.A. Procedure for acceptance of seed cottons, methods of control and collection rules 232
Bakhtiyorova O.A., Imomnazarov Kh. Effect of horizontal feeder on the quality of cotton transfer in the transfer of seed cotton to production 234

CONTENTS

Abdukarimova D.N. Methodology for producing powdered composite chemical preparations based on local raw materials and industrial waste 237
Usmonov N.B. Technology of joint planting of beans and peanuts on sandy soils 239
Turdiyev H.E. Improving the efficiency of the technology of cleaning seed cotton from small impurities 242
Ismoilov I.K. Assessment of the technical condition of partial discharges occurring in power oil transformers 244
Najmitdinova G.K. Mahsar seed and its cultivation prospects in the oil industry 247
Abdusamatova D.D. Improving the production of semi-finished products from wild plums 249
Usmanov B.S. Technological process for the production of pasta 252
Khamrakulova M.Kh. The role of dried vegetables in human nutrition 254
Kadyrov Z.Z. Hydrogenation of soybean oil and its mixture with cottonseed oil 256
Kurbonova U.S. Khatamov Sh.Q. Natural Disasters: Force of Nature 259
Umarqulova B.N. Study of the biological properties of tomatoes 261
Abdurakhmanov U.A. Construction of the historical monument of Samoni's grave solutions and analysis 264
Yusupov A.A., Radjabova E.T. The influence of “mass culture” in youth education 268
Saydaliyev B.Ya. Modern methodology of teaching technical sciences 270
Madumarov R.A. Reproach is a method of upbringing 274
Umarov A.O. Interdisciplinary teaching the subject instantaneous electricity in a physics course 277
Usmanov A.A. Factors of development of domestic tourism 281
Rakhmonazarov P.Y. Classification of factors affecting the functioning of economic and ecological systems 283
Nabiev T.S. Scientific language - quality of teaching 285
Sulaymonov H.M. Compliance with special norms and rules in the digital environment 287
Rakhmanov T.I. Cloud technologies and their use in the process of digital education 289
Akhmadaliyev B.J. Open educational resources 291
Tuychibayev B.K. Information and communication technologies in the classroom are a factor in improving the quality of knowledge 293
Mırzayev V.T. Properties of polycrystalline CdSe foams 295
Akhmadaliyev B.J. Advantages of licensed software and disadvantages of open source software 296
Sulaymonov H.M. Digital didactics and its main principles 299
Tuychibayev B.K. Laser heating of a movement belt FTP on absorbing substances 300
Mırzayev V.T. Environmental problem of radiation radiation 303
Sulaymanov H.M. Managing and protecting your digital footprint 304
Axmadaliyev B.J. Digital footprint of the teacher 306
Raxmonov T.I. Track model of teacher's digital competence 308
Tuychibayev B.K. Features scanning probe microscopy the investigation of composite nanostructures 310
Raxmonov T.I. Digital competence of educators model 312
Abdullaeva M.A. Environmental priority of solar devices 314
Umirzakov B.E., Xudayqulov F.Y. Regularities of formation of WO_3 films during thermal oxidation of W(111) and their electronic structure 316
Information to the authors ! 323

CdSe POLIKRISTALL YUPQA PLYONKALARNING OPTIK XUSUSIYATLARI

V.T. Mirzayev

Farg'ona politexnika instituti,
valijon.mirzayev@bk.ru
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

В данной статье представлены оптические свойства тонких пленок CdSe, нанесенных на стеклянные подложки методом термического испарения в вакууме. Структурные исследования методом РФА показали, что пленки имеют поликристаллическую и гексагональную кристаллическую структуру. Значения некоторых важных параметров исследуемых пленок (коэффициент поглощения, энергия оптической полосы и показатель преломления) определяются по спектрам пропускания. Значения энергии оптической запрещенной зоны, рассчитанные по спектрам поглощения, составляли, например, от 1,65 до 1,75 эВ. Дисперсия показателя преломления объяснялась с помощью модели осциллятора.

***Ключевые слова**: тонкие пленки CdSe, модель осциллятора, термическое испарение, оптические свойства, метод РФА, коэффициент поглощения, энергия оптической полосы, показатель преломления*

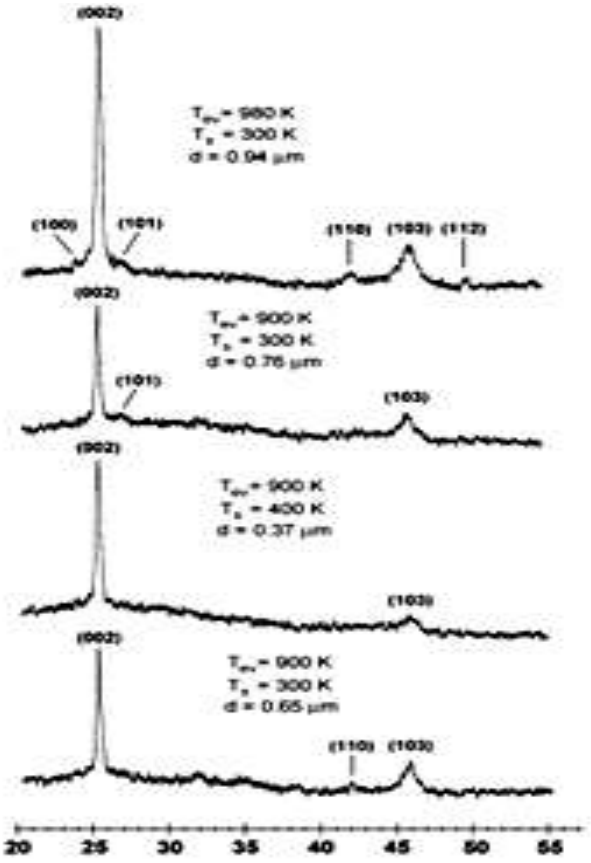
This paper presents the optical properties of CdSe thin films deposited on glass substrates by thermal evaporation under vacuum. Structural studies using the XRD technique showed that the films have a polycrystalline and hexagonal crystal structure. The values of some important parameters of the investigated films (absorption coefficient, optical band energy and refractive index) are determined from the transmission spectra. The values of the optical bandgap energy calculated from the absorption spectra were, for example, between 1.65 and 1.75 eV. The dispersion of the refractive index was explained using the oscillator model.

***Keywords:** CdSe thin films, oscillator model, thermal evaporation, optical properties, XRD technique, absorption coefficient, optical band energy, refractive index*

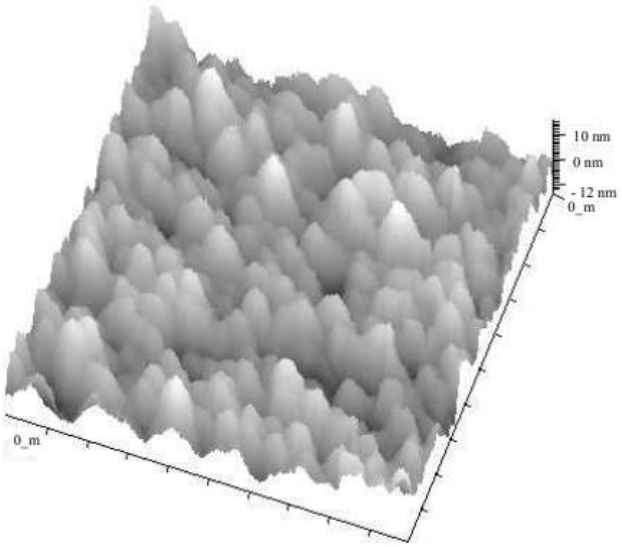
Ushbu maqolada shisha tagliklarga vakuum ostida termal bug'lanish orqali yotqizilgan CdSe yupqa plyonkalarining optik xususiyatlari keltirilgan. XRD texnikasi yordamida olib borilgan strukturaviy tadqiqotlar plyonkalar polikristal va olti burchakli kristall tuzilishga ega ekanligini ko'rsatdi. O'rganilayotgan plyonkalarning ba'zi muhim parametrlarining qiymatlari (yutilish koeffitsienti, optik tarmoqli energiya va sinishi indeksi) uzatish spektrlaridan aniqlanadi. Yutish spektrlari bo'yicha hisoblangan optik tarmoqli energiyaning qiymatlari, masalan, 1,65 va 1,75 eV oralig'ida bo'lgan. Sinishi indeksining tarqalishi osilator modeli yordamida tushuntirildi.

***Kalit so'zlar**: CdSe yupqa plyonkalar, osilator modeli, termal bug'lanish, optik xususiyatlar, XRD texnikasi, yutilish koeffitsienti, optik tarmoqli energiya, sinishi indeksi.*

Rentgen nurlarining diffraktsiya naqshlari (1-rasm) o'rganilayotgan plyonkalar polikristalli va olti burchakli tuzilishga ega ekanligini ko'rsatadi. Plyonkalr substratga parallel bo'lgan (002) tekisliklari bilan yuqori darajada yo'naltirilgan. Bizning tadqiqotlarimiz kristallit hajmi 20 dan 100 nm gacha bo'lganligini ko'rsatdi [4]. (2-rasm)da tadqiqot namunalari uchun xos bo'lgan AFM tasviri taqdim etilgan. Plyonka yuzasining panjarasi kichik (RMS taxminan 3-6 nm). Kristallitlarning o'rtacha hajmi substrat harorati va bug'lanish manbasining harorati ortishi bilan ortib borishi aniqlandi. Issiqlik bilan ishlov berish (plyonkalarni 200 ° C da yumshatish, 30 daqiqa davomida) plyonka yotqizilgandan so'ng amalga oshirilgan, kristallit hajmining kattalashishini ham aniqlaydi. 3-rasmda tekshirilayotgan plyonkalar uchun tipik uzatish spektrlari ko'rsatilgan. Plyonka yuzalarida ko'p ko'zgular tufayli interferentsiyaning maksimal va minimallari kuzatilishi mumkin. Bu filmlar yaxshi tekislik yuzasiga ega ekanligini ko'rsatadigan AFM tadqiqotlariga mos keladi. Juda qo'pol sirt bir nechta aks ettirish tufayli shovqinni yo'q qiladi. Issiqlik bilan ishlov berilgan namunalar uchun o'tkazuvchanlik koeffitsienti issiqlik bilan ishlov berishdan oldin kattaroqdir. Bu fakt issiqlik bilan ishlov berilgan namunalar uchun kuzatilgan kristallit hajmining oshishi bilan bog'liq. Plyonkalarning optik parametrlari (yutilish koeffitsienti va sinishi indeksi) Swanepoel usuli yordamida uzatish spektrlaridan hisoblab chiqilgan [5].



1-rasm. Turli sharoitlarda olingan CdSe plyonkalar.



2-rasm. CdSe plyonkasi uchun AFM tasviri (d = 0,79 mkm, Tev = 1020 K, Ts = 300 K).

Kino-substrat tizimining o'tkazuvchanligi tizimning interfeyslarida bir nechta aks ettirish natijasida yuzaga keladigan shovqinlarni hisobga olgan holda, quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$T = \frac{A\tau}{B - C\tau cos\varphi + D\tau^2} \quad (1)$$

bu yerda

$$A = 16n^2 n_s \qquad D = (n-1)^3(n - n_s^2)$$
$$B = (n+1)^3(n + n_s^2) \qquad \varphi = \frac{4\pi nd}{\lambda}$$
$$C = 2(n^2 - 1)(n^2 - n_s^2) \qquad \tau = \exp(-\alpha d) \quad (2)$$

d-plyonkaning qalinligi.

n-Sindirish ko'rsatkichi, α −plyonkaning yutilish koeffitsienti, λ-to'lqin uzunligiga bog'liq,

Substratning sinishi indeksi, $n_s = 1{,}500$ substrat sifatida ishlatiladigan shisha slaydlarning uzatish spektrlari bo'yicha aniqlandi. Interferentsiya chekkalari $cos\phi = \pm 1$ yoki bo'lganda olinadi.

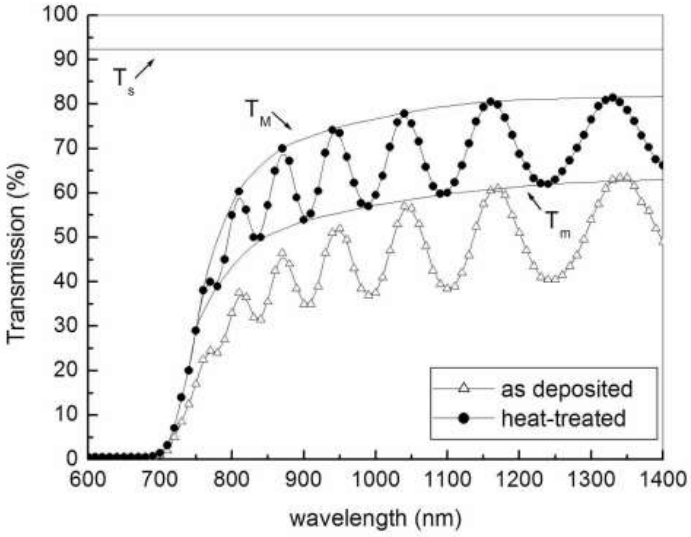
$$2nd = m\lambda \quad (3)$$

bu yerda m yuqorilar uchun butun son va pastlar uchun yarim butun son. Maksimal va minimallar uchun quyidagi formulalar bilan berilgan. [5]

$$T_M = \frac{A\tau}{B - C\tau + D\tau^2}, \qquad T_m = \frac{A\tau}{B + C\tau + D\tau^2} \quad (4)$$

Ushbu qiymatlarnilarni topish (3-rasmga qarang) kompyuterda (4) tenglamalarni yechish orqali sinishi indeksi va yutilish koeffitsientining to'lqin uzunligiga bog'liqligini aniqlash imkoniyatini beradi.

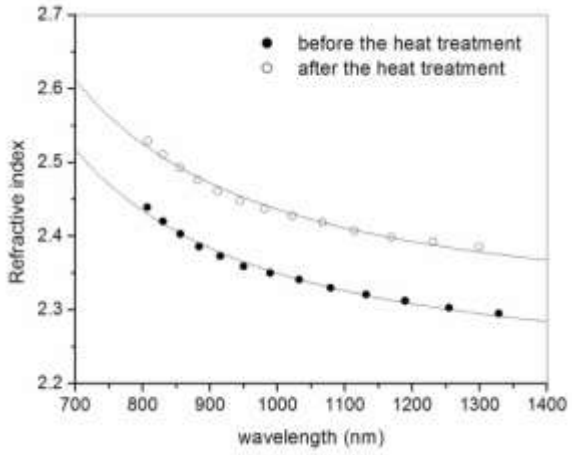
Issiqlik bilan ishlov berishdan keyin assimilyatsiya koeffitsienti kamayishi aniqlandi. Asosiy yutilish chegarasidan yuqorida yutish koeffitsientining tushayotgan foton energiyasiga bog'liqligi ruxsat etilgan to'g'ridan-to'g'ri o'tishlar bilan aniqlanadi. Optik tarmoqli energiyaning qiymatlari, masalan E_g (1,65-1,75 eV) (I-jadval) [6,7] yutilish spektrlari bo'yicha aniqlangan CdSe uchun ko'rsatilgan qiymatlarga o'xshashdir [1].



3-rasm. O'tkazuvchanlik spektrlari termok ishlov berishdan oldin va keying egrilikning minimum (T_m) va maksimumlari (T_M) (d = 1,6 мкм, T_{ev} = 1050 K, T_s = 300 K).

Asosiy yutilish chetidan pastda yutilish koeffitsientida quyruqni kuzatish mumkin, bu polikristalli yarim o'tkazgichlar haqidagi ko'pgina optik ma'lumotlarga xos xususiyatdir [8]. Yutish spektrlarining dumi doimiy, to'lqin uzunligiga bog'liq bo'lmagan qismga va eksponent qismiga ajralishi mumkin, bu asosan don chegaralarida mavjud bo'lgan struktura buzilishi bilan belgilanadi.

Swanepoel usuli yordamida hisoblangan sinishi indeksi to'lqin uzunligi funktsiyasi sifatida 4-rasmda keltirilgan. Ushbu nuqtalar sinishi indeksining hisoblangan qiymatlarini ifodalaydi. Issiqlik bilan ishlov berishdan keyin sinishi indeksining ortishi aniqlandi, ehtimol, issiqlik bilan ishlov berishdan so'ng, kristallit hajmining oshishi bilan bir vaqtda plyonkalarning ixchamligi oshishi bilan bog'liq. Sinishi indeksining dispersiyasi normaldir va u bitta osilator modeli bilan yaxshi tasvirlangan. 4-rasmda chiziqlar Vemple va Di-Domeniko tomonidan taklif qilingan shaklda yagona osilator modelidan foydalangan holda eksperimental nuqtalarni moslashtirishni ifodalaydi.



4-rasm. Issiqlik bilan ishlov berishning sindirish ko'rsatkichiga ta'siri.

$$n^2 = 1 + E_d E_0/[E_0^2 - (hv)^2] \quad (5)$$

Bu yerda E_0 - yagona osilator energiyasi, E_d - dispersiya energiyasi va hv - foton energiyasi. Ushbu parametrlarning qiymatlari I-jadvalda jamlangan. Yagona osilator energiyasining qiymati tarmoqli oralig'i energiyasidan taxminan ikki marta $E_0 \approx 2E_g$. Yagona kristallar uchun dispersiya parametri $Ed = 20{,}6$ ekanligi hisoblangan [9], polikristalli yupqa plyonkalarimiz uchun esa kichikroq qiymat topdik. Dispersiya parametrining qiymatlari substrat harorati bilan, shuningdek issiqlik bilan ishlov berishdan keyin ortib bormoqda.

T_s (K)	d (μm)	E_g (eV)	E_0 (eV)	E_0/E_g	E_d (eV)
300	0.72	1.730	3.536	2.04	15.97
300	0.96	1.740	3.468	1.99	14.89
300	1.21	1.672	3.391	2.03	13.47
300*	0.96	1.710	3.501	2.05	16.03
400*	0.77	1.726	3.584	2.08	16.34
500	1.73	1.668	3.476	2.08	14.97

I-jadval: CdSe yupqa plyonka namunalarining optik parametrlari.

*- issiqlik bilan ishlov berilgan namunalar

Polikristalli CdSe yupqa plyonkalar kvazi-yopiq hajmli texnikadan foydalangan holda tayyorlangan. Plyonkalarning tuzilishi pastki qatlamga parallel ravishda olti burchakli (002)

tekisliklari bo'lgan nozik va yuqori yo'naltirilgan donalardan iborat. Substrat harorati va bug'lanish manbasining harorati oshirilganda kristallitlar hajmi ortadi. O'tkazish spektrlariga cho'kish sharoitlari kuchli ta'sir ko'rsatadi. Issiqlik bilan ishlov berishdan keyin yuqori o'tkazuvchanlik koeffitsienti kuzatiladi. Absorbsion spektrlardan 1,65 - 1,75 eV to'g'ridan-to'g'ri optik tarmoqli bo'shlig'i topildi. Yutish spektrlarining dumlari asosan don chegaralarida mavjud bo'lgan struktura buzilishi bilan belgilanadi. Sinishi indeksining dispersiyasi normaldir va u bitta osilator modeli bilan yaxshi tasvirlangan.

Adabiyotlar

[1]. Мирзаев, В. Т., Рузиматова, Б. С., Мадрахимов, М. М., & Ахмаджонов, М. Ф. (2019). Магнитооптические свойства редкоземельных (Р3)-ионов в парамагнитных гранатах. In Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации (pp. 34-36).

[2]. Полвонов, Б. З., Насиров, М., Мирзаев, В., & Расулов, В. Р. (2019). Исследование низкотемпературной фотолюминесценции кристаллов в области экситонного резонанса. In Наука россии: цели и задачи (pp. 8-11).

[3]. Юлдашев, Н. Х., Ахмаджонов, М. Ф., Мирзаев, В. Т., & Нурматов, О. Р. У. (2019). Фотоэлектретные пленки CdTe: Ag и Sb2Se3 при собственном и примесном поглощении света . Евразийский Союз Ученых, (3-4 (60)), 72-78.

[4]. Полвонов, Б. З., Насиров, М., Мирзаев, В., & Разиков, Ж. (2019). Диагностика полупроводниковых материалов методом поляритонной люминесценции. In General question of world science (pp. 39-42).

[5]. Полвонов, Б. З., & Насиров, М. (2018). Температурное исследование спектральной зависимости фототока короткого замыкания пленок. Редакционная коллегия, 60.

[6]. Tolaboyev, D. X. O. G. L., Mirzayev, V. T. L., Axmadjonov, M. F., Abdullayev, S. S. O. G. L., & Raximjonov, J. S. O. G. L. (2022). Yarimo'tkazgichlarda ichki nuqtaviy nuqsonlarining termodinamikasi. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(4), 231-240.

[7]. Султанов, Н. А., Рахимов, Э. Т., Мирзажонов, З., & Мирзаев, В. Т. (2019). Влияние ориентационной деформации на глубокие уровни примесей и радиационных дефектов в кремнии. Евразийский союз ученых (ЕСУ), 46.

[8]. Zaylobidinovich, P. B., Mardon, N., Valijon, M., & Jurabek, R. (2018). Spectrum of the short circuit photo current of cdte, cdte: inphotololatic films depending on the temperature. European science review, 1(11-12), 108-110.

[9]. Расулов, Р., Мирзаев, В., & Тиллабоева, М. (2009). К теории поверхностного фотогальванического эффекта в полубесконечном многодолинном полупроводнике. Естественные и технические науки, (3), 51-52.

UO‘T 634.1-13

ATROF-MUHITNI AVTOMOBIL TRANSPORTINING ZARARLI TA’SIRIDAN HIMOYA QILISH BO‘YICHA BOSHQA CHORA-TADBIRLAR

A.A. Abdubannopov

Farg‘ona politexnika instituti, abdulatifabdubannopov@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada hozirgi kunda tejamkorlik va ekologik parametrlari bo‘yicha hammadan samarali bo‘lgan gibridli kuch qurilmalaridan foydalaniladi: ular avtotrassalarda ichki yonuv dvigateli bilan ishlasa, shahar hududida esa elektrodvigatel bilan ishlashlari hamda ekspluatatsiya qilinayotgan avtomobillar uchun dvigatelni salt yurishida boshqarish metodi ishlab chiqilgan bo‘lib, dasturli qurilma yordamida ratsional algoritm bo‘yicha silindrlarni o‘chirish amalga oshirishlari ko‘rsatilib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: *Yuk tashish, yuk avtomobili, ekspluatatsiya sharoiti, konstruksiya, zaharli gazlar,yengil avtomobil.*

В данной статье использованы гибридные силовые устройства, которые на данный момент являются наиболее эффективными с точки зрения экономики и экологических показателей: на автомагистралях работают с двигателем внутреннего сгорания, в городских условиях – с электродвигателем, а разработан метод управления двигателем на холостом ходу для автомобилей, находящихся в эксплуатации, с использованием программного устройства, показана реализация отключения цилиндров по рациональному алгоритму.

Ключевые слова: *Грузоперевозки, грузовой автомобиль, условия эксплуатации, конструкция, токсичные газы, авто.*

In this article, hybrid power devices, which are currently the most efficient in terms of economy and environmental parameters, are used: they work with an internal combustion engine on highways, and they work with an electric engine in urban areas, and a method of controlling the engine during idle running for cars in operation is developed using a software device. implementation of cylinder deactivation according to a rational algorithm is shown.

Key words: *Cargo transportation, truck, operational conditions, construction, toxic gases, car.*

O‘zbekistonning jahon iqtisodiyotiga qo‘shilib borishi, xalqaro yuktashishlarni kengayib borishi, ularda nafaqat yuk tashuvchilar, balki shaxsiyyengil avtomobillar va avtobuslar qatnashishi ekologik xavfsizlikka, iqtisodiy vaboshqa ko‘rsatkichlarga qo‘yiladigan talablarni jiddiy ravishda oshiradi. Yurtimiz avtomobillarini sertifikatsiya qilish ularni bosqichma-bosqich Yevropava dunyo me’yorlariga yaqinlashishini ta`minlaydi. Bu esa, texnik xizmat ko‘rsatish va ta`mirlashni qat`iylashtirishda aks etadi.[1]

Har qanday yonilg‘ini yoqqanda turli yonish chiqindilari ajralib chiqadi. Bu chiqindilar inson salomatligiga va atrof-muhitga katta ta'sir ko‘rsatadi. Shahardagi zavodlar, fabrikalar va avtotransport korxonalari atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalardir. Avtomobil transporti hozirgi vaqtda zavod va fabrikalarga qaraganda, atrof-muhitni ko‘proq ifloslantiruvchi manbaa hisoblanmoqda

Avtomobil transportidan foydalanishda atrof-muhitni zararlantiruvchi 3 xil manbani ko‘rish mumkin: chiqindi gazlar, karter gazlari va yonilg‘i bug‘lanishi natijasida hosil bo‘ladigan zararli moddalar (yonilg‘i bakidan, karbyuratordan va hokazo.

Chiqindi gazlar atrof-muhitga avtomobilning ishlashi natijasida chiqadigan zararli moddalarning 65-70 % ini, karter gazlari esa 20 % ini tashkil qiladi. Hozirgi vaqtdagi hal qilinishi kerak bo‘lgan eng katta muammo avtomobilni ishlatishdan chiqadigan zararli chiqindilarni kamaytirishdan iboratdir.

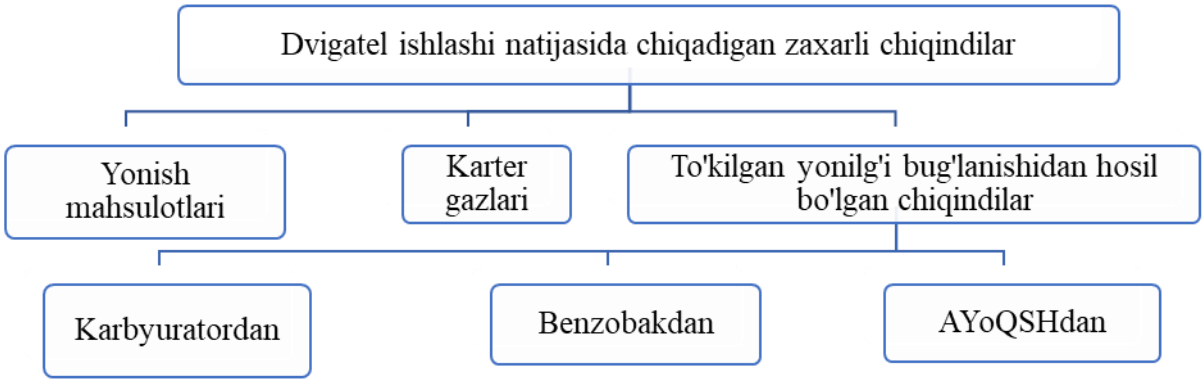
Avtomobil dvigatelida yonilg‘i yonishidan hosil bo‘ladigan gazda 200 dan ortiq zararli chiqindilar borligi aniqlangan. Bulardan eng zararlilariga uglerod oksidi - CO, yonmay qolgan uglevodorodlar - CH, azot oksidlari - NOx kiradi.

Bu chiqindilarga ko‘pgina mamlakatlar tomonidan ruxsat etish me'yorlari joriy qilingan. MDH mamlakatlarida yonilg‘ining yonishidan chiqadigan chiqindilarni me'yorlash BMTning

Yevropa iqtisodiy komissiyasi (EEKOON) tomonidan chiqarilgan ko‘rsatmaga asosan 1970 yili joriy qilingan .[2]

Chiqindi gazlar ichida zararsiz kislorod, karbonat angidrid, azot, oltingugurt kabi mahsulotlar ham mavjud. Ammo azot yuqori haroratda va bosim ostida juda katta zararli kuchga ega bo‘lgan azot oksidlarini hosil qiladi. Chiqindi gazlarning tarkibidagi zararli mahsulotlar ko‘pgina sabablarga ko‘ra hamma vaqt ham bir xil hajmda bo‘lmaydi. Bu dvigatellar turiga, ishlash rejimiga, sozlanganlik darajasiga, dvigatelga ko‘rsatilgan texnik xizmatning va yonilg‘ining sifatiga bog‘liq bo‘ladi

Dizel dvigateli karbyuratorli dvigatelga qaraganda kamroq zararli bo‘ladi.



rasm. Avtomobillar ekspluatatsiyasi natijasida hosil bo‘ladigan zararli chiqindilar. [5]

Dizel dvigatellarining ishlash jarayonida CO, NOx va CH kabi zararli gazlar kamroq ajralib chiqadi, ammo tarkibida zararli benzopiren bo‘lgan qurumning hajmi ko‘proq bo‘ladi. Karbyuratorli dvigatellar ishlaganda qo‘rg‘oshin birikmasi va dizel dvigatellar ishlaganda bariy birikmasi ajralib chiqadi.

Bu birikmalar quyidagicha hosil bo‘ladi:

— benzinlarning antidetonatsion xossasini oshirish uchun etil spirti qo‘shish natijasida (etil spirti tarikibida qo‘rg‘oshin mavjud);

— dizel yonilg‘isining tutashini kamaytirish uchun tutunga qarshi maxsus bariy ishtirokida tayyorlangan modda qo‘shish natijasida.

Dvigatelning ish sharoiti chiqindi gazlarning zararli yoki zararsiz bo‘lishida katta rol o‘ynaydi. CO ning eng ko‘p ajralishi dvigatelning salt ishlash rejimida hosil bo‘ladi, bunda dvigatel boyitilgan yonilg‘i aralashmasida ishlaydi. Shu bilan birga karbyuratorli dvigatellarda yonish tizimining noto‘g‘ri o‘rnatilganligi natijasida kuchlanish (uchqun) shamga me'yoridan oldinroq yoki keyinroq uzatiladi, bu esa yonuvchi aralashmasining to‘liq yonmasligiga olib keladi. Uzgich kontaktlari oralig‘ining me'yordan o‘zgarishi ham shamlardagi kuchlanishning kamayishini va uchqunning kuchsizlanishini yuzaga keltiradi, bu ham yonuvchi aralashmaning to‘ liq yonmasligiga, natijada yonish mahsulotlari tarkibidagi CO miqdori oshib ketishiga olib keladi [6]

Dizel dvigatellari forsunkalarining yonuvchi aralashmasini oldindan sepish burchagining o‘zgarishi hamda sachratish burchagining me'yorda emasligi (burchak kam bo‘lsa, yonilg‘I sachratish tezligi oshadi va yonilg‘I qisman porshen ustiga o‘tirib qoladi, burchak kata bo‘lsa yonilg‘I yonish kamerasining hamma joyiga yetib bormaydi) yonuvchi aralashmaning yomonlashuviga va yonilg‘ining to‘liq yonmasligiga olib keladi. Bu hollarda ham chiqindi gazlar tarkibidagi zararli moddalar miqdori ko‘payadi

Atrof-muhitni avtomobil transportining zararli ta'siridan himoya qilish asosan 2 xil yo‘nalishda olib boriladi:

— avtomobillar va uning dvigateli konstruksiyalarini takomilashtirish;

— ekspluatatsiyadagi avtomobillarning zararli ishlashiga qarshi kurash.

Avtomobillar va uning dvigateli konstruksiyalarini takomillashtirish, dvigatel ish rejimini takomilashtirish, har xil yordamchi jihozlardan va yuqori sifatli yonilg‘idan foydalanish, texnik xizmat va ta’mirlash ishlarini o‘z vaqtida va sifatli bajarish, shuningdek kam zararli, gazoturbinali, tashqi yonuvchi – Stirling dvigateli, elektromobillar, injektorli dvigatellar ishlab chiqarish bilan amalga oshiriladi.

Ekspluatatsiyadagi avtomobillarning zararli ishlashiga qarshi kurash, asosan avtomobillar chiqarayotgan zararli moddalarning miqdorini tegishli qonun hujjatlari bilan chegaralash va bu me'yorlarga amal qilishni nazorat etishdan iboratdir.

Butunjahon sog‘liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga asosan, AQSHda har yili 142 mln. t zararli modda atmosferaga chiqarilib, buning 86 mln. tonnasi avtomobillarning ishlashi natijasida hosil bo‘ladi.

1971 yil 1 yanvardan joriy etilgan GOST 16533-70, benzinli dvigatellar ishlashi natijasida ajralib chiqadigan chiqindi gazlarning tarkibidiigi CO hajmini chegaralaydi.

GOST 21393-75 esa dizel dvigatellaridan chiqadigan gazlar tutashini cheklaydi, 1980 yil GOST 16533-70 o‘rniga yangi davlat standarti 17.2.2.03- 77 joriy qilindi, bu ham benzinli dvigatellarning chiqindi gazlaridagi CO hajmini cheklaydi. Bu standart benzinda ishlaydigan yuk avtomobillariga, yengil avtomobillarga va avtobuslarga taalluqlidir.

Yangi GOST ga asosan CO ning hajmi hamma avtomobillar uchun 1,5% dan oshmasligi kerak va chiqindi gazlarning tarkibidagi CO ni tekshirish, aholisi 300 mingdan ko‘p hamda poytaxt shaharlarda, kurortlarda 2-TX o‘tkazilganda ta’mirlashdan keyin texnik qarov o‘tkazilayotganda avtotransport korxonalarining mutaxassislari va YPX hodimlari tomonidan amalga oshiriladi. Yevropaning zaharli moddalarga qo‘yiladigan me`yorlari, g/km, yengil avtomobillar uchun NETSD uslubi bo‘yicha baholashlar shahar ichi (ECE-R) va o‘zgartirilgan shaharorti (EUDC) davralarining birikmasini ifodalovchi Yevropaning yangi harakat davrasiga (YeYaHD) muvofiq berilgan. Unga ko‘ra, eng yuqori reyting ko‘rsatkichi 10 ballgacha boradi. Baholashda dvigatelning quvvati va ish hajmi, eng yuqori tezligi, YeYaHD bo‘yicha yonilg‘i xarajati, CO_2 chiqarishi va tashqi shovqin darajasi hisobga olingan .

Yurtimizning avtomobillari hozirgi kunda Yevropava jahon me`yorlariga tobora yaqinlashtirilmoqda. Davlat standarti tomonidan muvofiq keladigan talablar va me`yorlarishlab chiqilgan standartlarda, birinchi bosqich hisobida yurtimizning yangi avtomobillarini EURO-4 va EURO-5 me`yorlari bo‘yicha sertifikatsiyalash ko‘zda tutilgan. Bu me`yorlariga o‘tish chiqindilarni shu kungacha qo‘llanib kelingan me`yorlarga nisbatan talablarni yengil avtomobillar bo‘yicha 5-6 martaga, katta yuk ko‘taruvchi dizellar bo‘yicha 2-3 martaga qat`iylashtiradi va ishlab chiqarish tannarxini o‘rtacha 10% ga oshiradi. Yevropa mamlakatlariga EURO-4 me`yorlarini 2005 yildan kiritildi. Yurtimiz sanoatini EURO-4 me`yoriga mos keladigan avtomobillar ishlab chiqarishga o‘tishi 2017- yillarga to‘g‘ri keldi, harakatdagi parkni almashtirish esa, 2025-2030 yillargacha cho‘zilishi mumkin.

Texnik foydalanishda yaqin yillarda texnik xizmat ko‘rsatish va ta`mirlash yurtimiz avtomobillariga EURO-3 va EURO-4 me`yorlariga muvofiq va chetdan keltirilgan avtomobillarga EURO-4 va EURO-5 me`yorlariga muvofiq ta`minlashi kerak. So‘nggi modelli avtomobillarni ekologik ko‘rsatkichlarini diagnostikalashni ichiga o‘rnatiladigan, chiqindi gaz chiqarishlarning yuqori miqdorlarini buzilish deb belgilaydigan tizimlar bilan uskunalanishi kerak

Atrof-muhitni avtomobil transportining zararli ta’siridan himoya qilish bo‘yicha asosan 2 yo‘nalishda ish olib boriladi:

1- avtomobillar va uning dvigateli konstruktsiyalarini takomillashtirish.

2- ekspluatatsiyadagi avtomobillarning zararli ishlashiga qarshi kurash.[5]

Avtomobillar va uning dvigateli konstruktsiyalarini takomillashtirish, dvigatel ish rejimini takomillashtirish, yordamchi jihozlardan va yuqori sifatli yonilg‘idan foydalanish, texnik xizmat va ta`mirlash ishlarini o‘z vaqtida vasifatli bajarish va kam zararli, gazotrubinali, tashqi yonuvchi-Stirling dvigateli, elektromobillar, injektorli dvigatellar ishlab chiqarish bilan amalga oshiriladi.

— Karbyuratorni boshqarishning elektron tizimlarini qo‘llash turli ish sharoitlarida yonilg‘ining dozalanish aniqligini oshirishga va ish rejimi o‘zgarganda uning sarfini o‘zgartirishga ketadigan vaqtni qisqartirish hisobiga chiqarib tashlanadigan zaxarli moddalarni kamaytirishga imkon beradi.

— Tranzistorli va tiristorli o‘t oldirish tizimlari dvigatelning quvvatining oshishini ta’minlaydi. Buning natijasida aralashmaning ishonchli ravishda alangalanishiga erishiladi. Bu hol SO va SNlar chiqarishning kamayishiga olib keladi. Tiristorli tizimlar uchqun razryadida kuchlanish o‘sishining ancha tik old frontini hosil qiladi, bu esa o‘t oldirish svechasini qurum va moy bilan ifloslanganida ham o‘t olishning ishonchliligini oshiradi.

— Ishlangan gazlarni qayta kirgizish tizimi bilan birgalikda qo‘llaniladigan oksidlovchi katalitik neytralizatorlardan ham foydalaniladi. Etillangan benzinlardan foydalanilganda qo‘rg‘oshin birikmalari katalitik neytralizatorni 100—200 soat ishlaganidan keyinoq ishdan chiqaradi. Uning ishga yaroqliligini faqat reaktivlash yo‘li bilan qayta tiklash mumkin.

— IYoD ishlangan gazlarining zaxarlilik darajasini pasaytirishning ishonchli usuli bo‘lgan barcha turdagi neytralizatorlar (ayniqsa, katalitik neytralizatorlar) transport vositasining narxini anchagina qimmatlashtirib yuboradi. Bundan tashqari, ular chiqishdagi aks bosimni oshiradi (ayniqsa, qisman to‘lib qolgan holatdaligida), bu esa IYoD quvvati 5—15 foiz kamayishiga, qabulchanlikning pasayishiga va shunga mos ravishda yonilg‘i tejamkorligining yomonlashuviga olib keladi. Shu sababli ular chiqaribtashlanadigan zaharli moddalar miqdori qat’iy cheklab qo‘yilgan, yoki IYoD alohida sharoitda (berk xonalarda, shamollatilishi cheklangan ish joylarida) ishlagan hollardagina foydalanilishi maqsadga muvofiqdir .

— Gazda ishlaydigan avtomobillarni iloji boricha injektorli qilish maqsadga muvofiq, chunki motor quvvatining maksimal darajasiga yaqinlashadi, ekologikligi yaxshilanadi va mator ravon va uzoq muddat ishlashiga erishiladi.

— Gazballonli avtomobillarning dvigatellari benzin yoki dizelda ishlaydigan dvigatellarga nisbatan uzoqroq muddat ishlaydi agar aytilgan talablarga rioya qilinsa. gazda moy kuyishi sezilarli darajada kamaygani hisobiga motor moyi ham ishlash muddati uzayadi.

— Gazning benzin va dizel yoqilg‘ilariga nisbatan tan narxi ancha arzonligi ham xalq xo‘jaligiga va insonlarning avtomobilda harakatlanishi anchamuncha arzonlashadi.

Ishlangan gazlarni qayta kirgizish (resirkulyatsiya). Bu usulning mohiyati shundan iboratki, ishlangan gazlarning ma’lum qismi chiqarish tizimidan ajratib olinadi va yangi zaryadning bir qismini egallash uchun IYoDning kiritish kanaliga yo‘naltiriladi. Ajratib olinadigan gazlarning miqdori IYoDning ish rejimiga qarab maxsus rostlash tuzilmalari vositasida o‘zgartiriladi. Kameraga qayta kirgiziladigan ishlangan gazlarning issiqlik sig‘imi katta bo‘lganidan yonish haroratini pasaytiradi, bu esa azot oksidlari chiqishini anchagina kamaytiradi. Bunda yonish jarayoni yomonlashadi, natijada SO va SN miqdori birmuncha ko‘payadi, dizellarda esa ishlangan gazlardagi tutun miqdori ortadi. Qator hollarda kengayish oxirida yonishning cho‘zilib ketishi va haroratning ko‘tarilishi oqibatida SN miqdori ham kamayadi .

Qayta kirgizish usulidan uchqundan o‘t oldiradigan IYoD larda ham, dizellarda ham foydalaniladi. Birinchi holda ishlangan gazlar kiritish tizimiga karbyuratordan keyin uzatiladi, shunday qilinganda aralashma hosil bo‘lish jarayoni buzilmaydi. Benzinda ishlaydigan IYoDlarda ishlangan gazlarni qayta kirgizish usulidan foydalanishning kengayib borishi (tez yonish kameralari bilan birgalikda) ularni suyuq aralashmalarda ishlashga o‘tkazishga yordam beradi. Bu esa azot oksidlari chiqishining ko‘payishiga olib keladi. Qayta kirgizilgan ishlangan gazlar yangi aralashmaning bir qismi o‘rnini egallab, quvvatning kamayishiga sabab bo‘ladi. Bunda yonish jarayonining yomonlashuvi siklda issiqlikda yomon foydalanishga olib keladi.

Qayta kirgiziladigan ishlangan gazlarning ulushi (ishlangan gazlarning umumiy miqdoriga nisbatan) 15 foizdan oshmaydi, ko‘p hollarda esa ko‘pi bilan 10 foizni tashkil etadi. Tajriba ma’lumotlariga ko‘ra, ishlangan gazlarning 5 foiz qismi qayta kirgizilganda azot oksidlarining chiqishi dastlabki darajadan 40 foizigacha, 15 foiz qismi qayta kirgizilgandaesa 60-70 foizgacha kamayar ekan. Mazkur usul chiqarib tashlanadigan azot oksidlari miqdori keskin cheklab qo‘yilgan mamlakatlarda yengil avtomobillarning dvigatellarida boshqa chora-tadbirlar, masalan, oksidlovchi neytrallash usuli bilan birgalikda keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda .

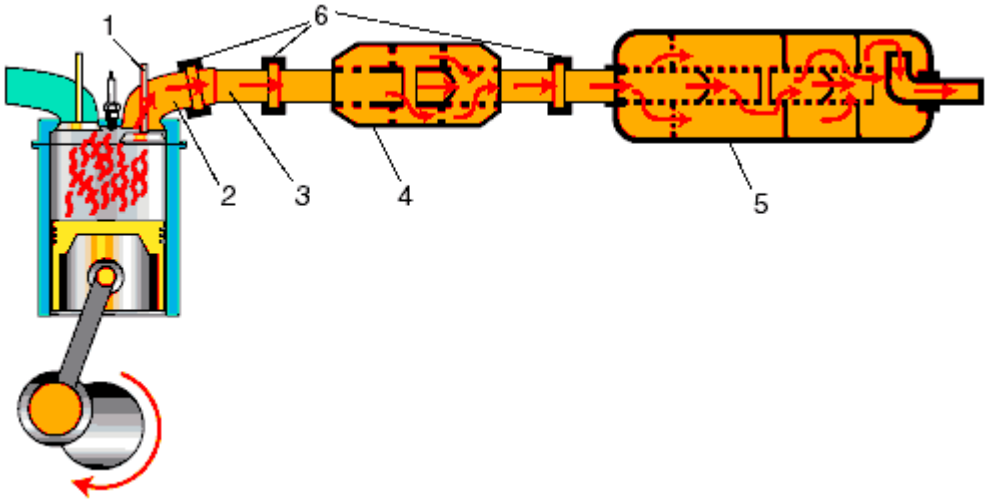
Ishlangan gazlarni neytrallash. Bu usul ishlangan gazlarni maxsustuzilma- IYoDning chiqarish tizimiga o‘rnatiladigan neytralizatorlar orqali o‘tkazishni nazarda tutadi. Hozirgi vaqtda qo‘llanilayotgan neytralizatorlar ishlash tamoyiliga ko‘ra termik, suyuqlikli va katalitik xillarga bo‘linadi.

Termik neytralizatorlarning ishi SO, SN va aldegidlarni yonish mahsulotari: karbonat angidrid va suv bug‘iga aylangunga qadar kuydirishga asoslangan. Mazkur jarayon yuqori haroratda ishlovchi maxsus kameralar-reaktorlarda amalga oshiriladi. Agar IYoD quyuq aralashmada ishlayotgan bo‘lsa, reaksiyasohasiga qo‘shimcha havo kiritiladi. SN 400^0C da SO esa 500^0C da oksidlana boshlaydi va bu jarayon o‘rtacha va katta yuklanishlar bilan ishlaydigan IYoDlarning chiqarish tizimlarida deyarli hamma vaqt sodir bo‘ladi. Oksidlanish to‘liqligi va tezligini oshirish uchun reduktorning ish harorati 600^0C gacha yetkaziladi va bundan ham oshiriladi.

SHu maqsadda chiqarish patrubkalariga zanglamaydigan po‘latdan yasalgan issiqlik ekranlari o‘rnatiladi, shuningdek, reaksiya kameralari issiqlik o‘tkazmaydigan qilinadi, yoki o‘t oldirishni ilgarilatish burchagi kichraytiriladi. Oxirgi tadbir o‘z navbatida azot oksidlari chiqishini birmuncha kamaytiradi. Dvigatel katta yuklanish bilan ishlaganda termik neytralizatorning samaradorligi, ya’ni chala yonish mahsullari bartaraf etilishining to‘liqligi eng yuksak darajada bo‘ladi, kichik yuklanish bilan ishlaganda (bunda reaksiya sohasidagi harorat yetarli darajada bo‘lmaydi) esa kamayadi. Ularning samaradorligini ishlangan gazlarning reaksiya sohasi orqali harakatlanish tezligini pasaytirish evaziga ko‘tarish mumkin, ammo buning uchun neytralizatorning gabarit o‘lchamlari va massasini kattalashtirish talab qilinadi. Neytralizatorning xizmat muddati avtomobilning bosib o‘tgan yo‘li hisobida 160 ming kilometrni tashkil etadi

Etillangan benzinlardan foydalanilganda neytralizatorlar o‘z samaradorligini yo‘qotmaydi, biroq bunda ularning xizmat muddati qisqaradi. Ular asosan, uchqundan o‘t oldiriladigan IYOD larda, ko‘pincha ishlangan gazlarning zaharlilik darajasini kamaytirishning boshqausullari bilan birgalikda qo‘llaniladi, chunki ularning o‘zi atmosferaga chiqarib tashlanadigan azot oksidlari miqdorini kamaytirmaydi. Dizellar daneytralizatorlarni qo‘llash samarasizdir, chunki ularda SO va SN ko‘p chiqmaydi va hamda ishlangan gazlarning harorati pastroq bo‘ladi, bu esa ishlangan gazlarning chala yonish mahsulotlaridan keragicha tozalanishini ta’minlamaydi. Havo va yonilg‘i bilan ishlaydigan termik qo‘shimcha yondirgichlar juda kam qo‘llaniladi, chunki garchi, ular IYOD ning barcha yuklanishlarida yuksak samaradorlik bilan ishlasa ham qimmat turadi va qo‘shimcha yonilg‘i sarfini talab qiladi.

Suyuqlikni neytralizatorlar ishlangan gazlarni kimyoviy moddalar (natriy sulfat va natriy karbonat) eritmasi orqali o‘tkazish asosida ishlaydi. Bunda zaxarli moddalar ana shu eritmaga eritiladi, yoki kimyoviy tarzda birikadi. Bu neytralizatorlar 40—80^0 Charoratda ta’sir qiladi va asosan aldegidlar, qurum, benzopirenni (60—80 foizga qadar) neytrallaydi, azot oksidlarini esa, kam darajada (30 foizga qadar) neytrallaydi. Suvda ishlaydigan neytralizator engoddiy neytralizatordir. U ishlangan gazlarda qurum, aldegidlar, oltingugurt birikmalari miqdorini kamaytiradi. Suyuqlikli neytralizatorlar asosan dizellarda qo‘llaniladi. Ularning kamchiligi shundaki, IYoD ishlamayotgan paytda atrofdagi xavoning harorati past bo‘lganda ular muzlab qolishi mumkin. Ularsuyuq eritmani ancha tez almashtirib turishni talab qiladi. Katalitik neytralizatorlar zaharli maxsullarning zararsiz moddalar (karbonat angidrid, suv bug‘i va azot) ga aylanish reaksiyalari alangasiz o‘tishini ta’minlaydi. Bunda reaksiyalar katalizator sirtida kechadi. Reaksiyalar mo‘tadil haroratlarda o‘tadi. Samarali ishlash uchun sharoit mavjud bo‘lganda zamonaviy katalitik neytralizatorlar ishlangan gazlardagi zaharli moddalar miqdorini foizgacha kamaytirish imkonini beradi. Ularning xizmat muddati ancha uzoqdir. Ularning samaradorligi atrof-muhitning harorati, moddaning katalizator bilano‘zaro ta’sirlashish davomiyligi, zaxarli moddalar va reaksiyalar sohasidagi muhitning tavsifi bilan belgilanadi.



rasm. Ishlangan gazlarni chiqarish tizimi

1- chiqarish klapani; 2- chiqarish kollektori; 3- so‘ndirgich quvuri; 4-qo‘shimcha so‘ndirgich; (rezonator); 5- asosiy so‘ndirgich; 6- ulash xomutlari [6]

2-

Yuqori haroratda ishlovchi katalizatorlar sifatida (ularning samaraliishlash doirasi 300^0C dan yuqori darajalarga mos keladi) noyob va asl metallar (platina, palladiy, radiy, ruteniy va ularning birikmalari) dan foydalaniladi. Ularbir butun sopol tashuvchi, yoki glinozyom donalari sirtiga qoplanadi. Past haroratda ishlovchi katalizatorlarning (ularning samarali ishlashdoirasi 100-300^0C oralig‘ida bo‘ladi) faolligi yuqoridagi katalizatorlarnikidan sezilarsiz darajada past bo‘lsada ular bir necha barobar arzon turadi. Bunday katalizatorlar sifatida metall oksidlari (mis, nikel, xrom, marganets oksidlari) va turli qotishmalar (zanglamaydigan po‘lat, bronza, latun, mis-nikelli kompaundlar) ishlatiladi. Azot oksidlarini neytrallash uchun tiklovchi muhit (ya’ni, a< 1) bo‘lishizarur. Bunda 0,05 bo‘lgandayoq tiklash samaradorligi keskin pasayadi. SO, SNva aldegidlarni yo‘qotish uchun oksidlovchi muhit kerak bo‘ladi, shu sababliishlangan gazlarda kislorod yetishmaganda reaksiyalar sohasiga havo yuboriladi.

Oksidlanish reaksiyalarida ajralib chiquvchi issiqlikdan tizimining kerakli haroratini bir xilda tutib turish uchun foydalaniladi. Benzinda ishlaydigan IYoDlarda uch yoqlama ishlovchi (ya’ni, uchtazaharli moddaga mo‘ljallangan) katalitik neytralizatordan foydalanilganda ishlangan gazlarni tozalashda eng yuksak samaraga erishish mumkin. Mazkur neytralizator chiqarish tizimida tovush so‘ndirgich vazifasini ham o‘taydi. Bu holda IYoD birmuncha quyuq, yoki stexiometrik yonuvchi aralashmada ishlaydigan qilib rostlanadi. Neytralizatorning birinchi kamerasida azot oksidlariqayta tiklanadi, ikkinchisida esa ko‘shimcha havo berilganda chala yonish mahsulotlari qo‘shimcha oksidlanadi.

Neytralizatorning foydali ish koeffitsientieng yuqori bo‘lishiga erishish uchun qaytar aloqali IYoDga yonilg‘i berishni kislorodning partsial bosimi datchigi orqali boshqarish tizimlaridan foydalaniladi. Bu datchik neytralizatorga kirish joyiga o‘rnatiladi. Aralashma stexiometrik tarkib orqali o‘tganida datchikning EYK keskin o‘zgaradi. Bunda bu signalyonilg‘i sarfini boshqaruvchi elektron tuzilmaga uzatiladi.

Ishlangan gazlarni qayta kirgizish tizimi bilan birgalikda qo‘llaniladiganoksidlovchi katalitik neytralizatorlardan ham foydalaniladi. Etillanganbenzinlardan foydalanilganda qo‘rg‘oshin birikmalari katalitik neytralizatorni100—200 soat ishlaganidan keyinoq ishdan chiqaradi. Uning ishgayaroqliligini faqat reaktivlash yo‘li bilan qayta tiklash mumkin bo‘ladi.

Dizellarda katalitik neytralizatorlardan foydalanish kam samara beradi: ular miqdori uchqundan o‘t oldiriladigan IYoDdagiga qaraganda ancha kambo‘lgan SO, SN va aldegidlar chiqishini kamaytiradi xolos. Azot oksidlarideyarli chiqarilmaydi, chunki dizelning ishlangan gazlarida ko‘p miqdordakislorod bo‘ladi va neytral izatorda oksidlovchi muhit yuzaga keladi.

Bundantashqari, dizelda ishlangan gazlarning harorati past bo‘ladi, shu sabablineytarlizatorning samarali ishlashi uchun sharoit mavjud bo‘lmaydi. Dizelishlangan gazlaridagi qurum tezda neytralizatorni to‘ldiradi va uning ichkiqarshiligini oshiradi, natijada

IYoDning quvvati kamayadi. Shu sababli neytralizatordan ishlangan gaz filtrlari bilan birgalikda foydalanish yoki azot oksidlari chiqishini kamaytirishning boshqa usullarini (ishlangan gazlarni qayta kirgizish, yonilg‘i berishni tezlatish burchagini kichiklashtirish) qo‘llash lozim. IYoD ishlangan gazlarining zaharlilik darajasini pasaytirishning ishonchli usuli bo‘lgan barcha turdagi neytralizatorlar (ayniqsa, katalitik neytralizatorlar) transport vositasining narxini anchagina qimmatlashtirib yuboradi. Bundantashqari, ular chiqishdagi aks 8bosimni oshiradi (ayniqsa, qisman to‘lib qolgan holatdaligida), bu esa IYoD quvvati 5—15 foiz kamayishiga, qabulchanlikning pasayishiga va shunga mos ravishda yonilg‘i tejamkorligining yomonlashuviga olib keladi. Shu sababli ular chiqarib tashlanadigan zaharli moddalar miqdoriqat’iy cheklab qo‘yilgan, yoki IYoD aloxida sharoitda (berk xonalarda, shamollatilishi cheklangan ish joylarida) ishlagan hollardagina foydalanilishi maqsadga muvofiqdir [6].

2.Ekspluatatsiyadagi avtomobillarning zararli ishlashiga qarshi kurash, asosan avtomobillar chiqarayotgan zararli moddalarning miqdorini tegishli qonun xujjatlari bilan chegaralash va bu me`yorlarga amal qilinishini nazorat qilishdan iboratdir.

Zaxarli moddalarni kamaytirish uchun hozirgi vaqtda qo‘llanilayotgan usullarni uch turkumga ajratish mumkin: ish jarayonini, birinchi navbatda, aralashma hosil bo‘lish va yonish jarayonlarini takomillashtirish, ish jarayonini maxsus rostlash va IYoD konstruktsiyasiga tegishlicha o‘zgartirishlar kiritish; maqsadiga qaratilgan choralarni qo‘llash. Bularning ichida birinchi turkumchora- tadbirlari eng maqbuli va to‘g‘risi hisoblanadi. Chunki ular deyarli hamisha IYoDning barcha ko‘rsatkichlarini, yonilg‘i tejamkorligini yaxshilashga qaratilgandir. Ish jarayonining, konstruktsiyaning, yoki zaxarli moddalar chiqishining o‘ziga xos xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘lgan dastlabki ikki turkumchora-tadbirlari dizellar va uchqundan o‘t oldiriladigan IYoDlari uchunturlichadir; muammoning o‘tkirligini, yoki zaxarli moddalar hosil bo‘lishiningumumiy qonuniyatlarini aks ettiruvchi uchinchi turkum choralari esa, o‘zasosiga ko‘ra dvigatellarning ikkala turi uchun ham bir xilda taaluqlidir.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda ushbu maqolada Ishlab chiqilgan silindrlarni o‘chirish metodi avtomobillarni ekspluatatsiya sharoitini va algoritmini hisobga olgan holda yengil avtomobillarni elektron purkash tizimli dvigatelini salt yurishida yonilg‘i sarfini 13 foizga va ishlab chiqarilgan gazlar tarkibidagi miqdorini 11 foizga kamaytiradi.

Ishlab chiqilgan avtomobil trasnporti vositalarini yonilg‘i sarfini differensiyalashgan me’yori real ekspluatatsiya sharoitini va dvigatelni silindrlarni o‘chirish algoritmini hisobga olishga imkon beradi. Bu metodikani qo‘llash yengil avtomobillarni yonilg‘i me’yoriy sarfini bir smenada R 3112194-0366-03 yo‘riqnoma hujjatidagiga nisbatan 7-18 foizga kamayadi.

Ekspluatatsiya qilinayotgan avtomobillar uchun dvigatelni salt yurishida boshqarish metodi ishlab chiqilgan bo‘lib, dasturli qurilma yordamida ratsional algoritm bo‘yicha silindrlarni o‘chirish amalga oshiriladi.

Adabiyotlar

[1]. Mirziyoyev.Sh.M Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi.. – T.: “O‘zbekiston”, 2016. -56 b.

[2]. 2 Mirziyoyev.Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. -488 b.

[3]. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasitog‘risida. 2017 yil 7-fevral. PF-4947-son farmoni.

[4]. I.A.Karimov Mirovoy finansovo-ekonomicheskiy krizis, puti i meгы po yego preodoleniyu v usloviyax Uzbekistana. – T: Uzbekistan, 2009. – 67s.

[5]. Abdubannopov Abdulatif Abdulxaq o‘g‘li .Yuk ortish va tushirish joylarining geografik xususiyatlarini tahlil qilish. Maqola https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/1479

[6]. Abdubannopov Abdulatif Abdulxaq o‘g‘li maqola AVTOMOBILLARDA TASHISHNI TASHKIL ETISH

[7]. https://bestpublication.org/index.php/pedg/article/view/1150

ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANGAN HOLDA TA'MIRLASH VAQTINI VA XARAJATLARINI KAMAYTIRISHDA TA'MIRLASHDAN OLDINGI DIAGNOSTIKA SAMARADORLIGINI BAHOLASH

O‘.U. Sotvoldiyev

Farg‘ona politexnika instituti
u.u.sotvoldiyev@ferpi.uz tel: +998 91 686 65 91
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Avtotransport vositasini boshqarishga ta’sir etuvchi ruhiy holatlar, charchoq, birxillik, hissiy bosim va ularning harakat xavfsizligiga ta’sirini tahlil qilish tahlillari taqdim etilgan, yo‘l transport hodisalarini kamaytirish uchun kerakli tavsiyalar berilgan. Haydovchining tajribasi, reaksiyasi va qiyin vaziyatlarda o‘zini tuta olishi. Noqulay ob-havo sharoitida avtomobilni boshqara olishi.

Kalit so‘zlar: *Yo‘l transport hodisasi,Yo‘l transport hodisalari statistikasi, YTH sabablari, transport vositalari, haydovchi, jarohatlar, yo‘l harakati qoidalari, yetarli ko‘rinmaslik, charchoq.*

Представлен анализ психических состояний, утомляемости, неоднородности, эмоционального напряжения, влияющих на управление транспортным средством и их влияние на безопасность дорожного движения, даны необходимые рекомендации по снижению дорожно-транспортных происшествий. Водительский опыт, реакция и умение вести себя в сложных ситуациях. Умение ездить в сложных погодных условиях.

Ключевые слова: *Дорожно-транспортное происшествие, статистика дорожно-транспортных происшествий, причины аварий, транспортные средства, водитель, травматизм, правила дорожного движения, недостаточная видимость, утомление.*

An analysis of mental states, fatigue, homogeneity, emotional pressure affecting driving a vehicle and their impact on traffic safety is presented, necessary recommendations are given to reduce road traffic accidents. Driver's experience, reaction and ability to behave in difficult situations. Ability to drive in adverse weather conditions.

Key words: *Road traffic accident, traffic accident statistics, causes of accidents, vehicles, driver, injuries, traffic rules, lack of visibility, fatigue.*

Ta’mirlashdan oldingi diagnostika zamonaviy davrda har qanday ta'mirlash jarayonining muhim qismidir. Aksariyat hollarda nosozlikni aniq aniqlaydigan va zarur ta'mirlash tartibini belgilaydigan diagnostika jarayonini talab qiladi. Vizual tekshirish va qo‘lda tekshirishni o‘z ichiga olgan an'anaviy diagnostika usullari qimmat, vaqt talab qiluvchi va ba'zan samarasiz bo‘lishi mumkin. Biroq, zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanish sifat va aniqlikni oshirish bilan birga ta'mirlash vaqtini va xarajatlarini kamaytirishi mumkin. Ushbu maqolada zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda ta'mirlash vaqtini va xarajatlarni qisqartirishda ta'mirlashdan oldingi diagnostika samaradorligi baholanadi.

Ta'mirlashdan oldingi diagnostika uchun samarali vositalar sifatida bir nechta zamonaviy texnologiyalar paydo bo‘ldi. Bularga quyidagilar kiradi:

1. Vibratsiyani tahlil qilish: Vibratsiyani tahlil qilish - bu mumkin bo‘lgan nosozliklarni aniqlash uchun mashinalar va uskunalarning tebranish naqshlarini tahlil qilishni o‘z ichiga olgan usul. Tebranishlarni kuzatish orqali texnik mutaxassislar eskirgan podshipniklar, noto‘g‘ri hizalama yoki muvozanat kabi asosiy muammolarni ko‘rsatadigan chastota yoki amplitudadagi o‘zgarishlarni aniqlashi va uskunaning ishdan chiqishidan oldin tuzatish choralarini ko‘rishi mumkin.

2. Infraqizil termografiya: Infraqizil termografiya uskunadagi harorat o‘zgarishlarini aniqlash uchun termal tasvirlash kameralaridan foydalanadi. Mashinadagi issiq joylar elektr qismlarining haddan tashqari qizishi yoki yomon moylash tufayli haddan tashqari ishqalanish kabi muammolarni ko‘rsatishi mumkin.

3. Ultrasonik test: Ultrasonik test materiallardagi nuqsonlar yoki nuqsonlarni aniqlash uchun yuqori chastotali tovush to‘lqinlaridan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Misol uchun, ultratovush tekshiruvi metall komponentlardagi yoriqlarni yoki quvur liniyalarida qochqinlarni aniqlashi mumkin.

4. Moy tahlili: Moy tahlili ifloslanish, yopishqoqlikning o‘zgarishi yoki metall zarralari mavjudligi kabi potentsial muammolarni aniqlash uchun mashina va uskunalarda ishlatiladigan moylarni namuna olish va sinovdan o‘tkazishni o‘z ichiga oladi. Moy sifatini kuzatish orqali texnik mutaxassislar muammolarni erta aniqlashlari va uskunaning ishdan chiqishidan oldin tuzatish choralarini ko‘rishlari mumkin.

Ta'mirlashdan oldingi diagnostika samaradorligi:

Ta'mirlashdan oldingi diagnostikadan foydalanish ta'mirlash vaqtini va xarajatlarini kamaytirishda samarali ekanligi isbotlangan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, avtomobillarning nosozliklari korxonalarga har yili ishlab chiqarishni yo‘qotish, ta'mirlash xarajatlari va ishlamay qolish vaqtlari uchun milliardlab dollarga tushadi. Ta'mirlashdan oldingi diagnostikadan foydalangan holda, texnik xizmat ko‘rsatish guruhlari potentsial muammolarni aniqlashlari va katta buzilishlarga olib kelmasdan oldin tuzatish choralarini ko‘rishlari mumkin, bu esa ta'mirlash vaqti va xarajatlarini kamaytiradi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, ta'mirlashdan oldingi diagnostika vositalaridan foydalanish ta'mirlashning sifati va aniqligini oshirish bilan birga ta'mirlash vaqti va xarajatlarini kamaytirishda sezilarli afzalliklarni beradi. Misol uchun, global avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqaruvchi Johnson Controls tomonidan o‘tkazilgan amaliy tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, ta'mirlashdan oldingi diagnostikadan foydalanish ta'mirlash vaqtlarini 50% ga qisqartirishi mumkin. Tadqiqot bortdagi diagnostika (OBD) skanerlari va simsiz mobil diagnostika tizimlarining avtomobil elektron tizimlarini ta'mirlash tartib-qoidalarining tezligi va aniqligiga ta'sirini o‘rganib chiqdi. Natijalar sezilarli bo‘ldi, OBD skanerlari ta'mirlash vaqtlarini 25% ga va simsiz mobil diagnostika tizimlarini 50% gacha qisqartirdi.

Zamonaviy diagnostika vositalari asbob-uskunalar va mexanizmlar tizimidagi nosozliklarni aniqlash, ta'mirlash tartib-qoidalarini ishlab chiqish va ishlamay qolish vaqtini minimallashtirishning tez, aniq va tejamkor usulini ta'minlaydi. Monitoring tizimlari, ma’lumotlar tahlili va AI algoritmlaridan foydalanish texnik xodimlarga nosozliklarni tez va samarali tarzda bartaraf etish, diagnostika qilish va tuzatish imkonini beradi, bu esa ta’mirlash vaqtini 50% gacha va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarini 30% ga qisqartiradi.

Ushbu kamchiliklarni hisobga olgan holda, ma'lum bir, oldindan belgilangan vaqtdan so‘ng, ushbu avtomobil qo‘llanmasida ko‘rsatilgan barcha operatsiyalar ro‘yxati amalga oshiriladigan, Texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilishning rejalashtirilgan ogohlantirish tizimi ishlab chiqilgan va keng qo‘llanilmoqda. Ish vaqti va operatsiyalar ro‘yxati sinov vaqtida olingan ushbu markadagi avtomobillar guruhining texnik holatining o‘rtacha ko‘rsatkichlari asosida amalga oshiriladi. Biroq, turli sharoitlarda ishlaydigan asosiy agregatlar va avtomobillar tizimlarining haqiqiy parametrlari sezilarli farqlarga ega bo‘lib, bu to‘satdan uzilishlar (og‘ir sharoitlarda) paydo bo‘lishiga olib kelishi mumkin, yoki xizmat ko‘rsatish va operatsion materiallar va zaxira qismlarni ortiqcha sarflashda ortiqcha to‘xtab qolishi mumkin.

Zamonaviy ko‘p tarmoqli texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilish ishlab chiqarishi sharoitida asbob-uskunalarning aksariyati amortizatsiya muddatidan tashqari sezilarli darajada eskirgan tugunlar va detallar bilan ishlatiladi. Bu esa, ishning eng qiyin davrlarida muvaffaqiyatsizliklar va avtomobilning to‘xtab qolishiga olib keladi. Kichik fermer xo‘jaliklari ko‘pincha avtomobillarni ta'mirlash va ta'mirlash uchun kerakli bazaga va malakali kadrlarga ega emaslar. Ularda texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilish, odatda, ehtiyojga qarab amalga oshiriladi va qattiq ish paytida allaqachon paydo bo‘lgan muammolarni to‘ldirish va bartaraf etishga kamayadi.

Qayd etilganidek, joriy tizimni takomillashtirish va texnik parametrlarni nazorat qilish va kelgusi davr uchun muammosiz va xavfsiz ishlashni ta'minlash uchun asosiy agregatlar va tizimlar elementlarining qoldiq resurslarini prognozlash holati bo‘yicha Texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilish tizimini ishlab chiqish zarur bo‘ladi.

1. Kompyuterlashtirilgan diagnostika vositalaridan foydalanish - Zamonaviy avtomobillar avtomobil ichidagi muammolarni aniqlashga yordam beradigan ilg‘or kompyuterlashtirilgan diagnostika vositalari bilan jihozlangan. Ushbu diagnostika vositalari ilg‘or dasturiy ta'minot va

sensorlardan foydalanadi, bu vizual tekshirish yoki qo‘lda testlarni o‘tkazish zaruratini yo‘q qiladi. Shuning uchun kompyuterlashtirilgan diagnostika vositalaridan foydalanish ta'mirlashdan oldingi diagnostikani sezilarli darajada yaxshilashi mumkin.

2. Sifatli diagnostika uskunalaridan foydalanish - ta'mirlashdan oldingi diagnostikada sifatli diagnostika uskunasiga ega bo‘lish juda muhimdir. Bu ta'mirlash bo‘yicha mutaxassislarga muammolarni aniq aniqlash va samarali echimlarni taklif qilish imkonini beradi. Shu sababli, avtomobil do‘konlari skanerlar, osiloskoplar va multimetrlar kabi sifatli diagnostika uskunalariga sarmoya kiritishlari kerak. Ushbu vositalar ta'mirlash bo‘yicha mutaxassislarga muammoning asosiy sababini aniq aniqlash imkonini beradigan keng qamrovli diagnostika ma'lumotlarini taqdim etadi.

3. Muntazam texnik xizmat ko‘rsatish - Avtotransport vositalariga muntazam texnik xizmat ko‘rsatish potentsial muammolarni aniqlashga va ularning yomonlashuvining oldini olishga yordam beradi, bu esa pirovardida ta'mirlashdan oldingi diagnostikani yaxshilaydi. Avtotransport vositalariga muntazam texnik xizmat ko‘rsatish, shuningdek, har qanday nuqsonli yoki shikastlangan qismlarni aniqlashga yordam beradi, bu esa muammoni oldindan aniqlashga yordam beradi.

4. OEM qismlaridan foydalanish - Ta'mirlash vaqtida OEM (Original Equipment Manufacturer) qismlaridan foydalanish juda muhimdir. OEM qismlari maxsus mo‘ljallangan avtomobil uchun mo‘ljallangan va eng yuqori sifatga ega. Ta'mirlash vaqtida sotuvdan keyingi qismlardan foydalanish muvofiqlik muammolariga olib kelishi va transport vositalariga qo‘shimcha zarar etkazishi mumkin. Shuning uchun, ta'mirlash vaqtida OEM qismlaridan foydalanish ta'mirlashdan oldingi tashxisni yaxshilaydi.

5. Belgilari aniq bo‘lgan transport vositalariga ustuvorlik berish - ta'mirlash ustaxonalari ta'mirlashdan oldingi diagnostika vaqtida aniq alomatlari bo‘lgan transport vositalariga ustunlik berishlari kerak. Muammolarning tabiati va asosiy sababini aniqlash orqali texnik mutaxassislar darhol ko‘rinmasligi mumkin bo‘lgan muammolarni aniqlash uchun aniqroq diagnostika qilishlari mumkin.

6. Tajribali texniklarni yollash - tajribali texniklar murakkab avtomobil muammolarini tashxislash va ta'mirlash uchun zarur ko‘nikma va tajribaga ega. Shu sababli, avtomobil do‘konlari keng qamrovli tayyorgarlikdan o‘tgan va avtomobil tizimlari bo‘yicha keng bilim bazasiga ega bo‘lgan tajribali texniklarni yollashlari kerak. Tajribali texnik mutaxassislar muammolarni tezda tashxislashi va ta'mirlashi, ta'mirlash xarajatlarini kamaytirishi va avtomobil ishonchliligini oshirishi mumkin.

7. Texnik xodimlarni tayyorlash - sertifikatlangan va tajribali texnik xodimlar ta'mirlashdan oldingi diagnostika ishlarini o‘tkazishda malakali. Tajriba va ta'limga ega bo‘lgan texnik xodimlar transport vositalaridagi muammolarni samarali tashxislashi va aniqlashi mumkin, bu esa ta'mirlash vaqtini va xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. Shu sababli, texnik xodimlarni ta'mirlashdan oldingi diagnostika uchun keng qamrovli va muntazam treningdan o‘tishlarini ta'minlash juda muhimdir.

8. Mijozlar bilan muloqotni yaxshilash - ta'mirlashdan oldingi diagnostikada mijozlar bilan samarali muloqot qilish muhim ahamiyatga ega. Avtomobil do‘konlari mijozlarga aniqlangan muammolar va tavsiya etilgan echimlarni ta'kidlaydigan batafsil diagnostika hisobotlarini taqdim etishi kerak. Bundan tashqari, ta'mirlash bo‘yicha mutaxassislar muammoning mohiyatini va uni tuzatmaslik oqibatlarini tushuntirishlari kerak. Ushbu yondashuv mijozlarning ishonchini va sodiqligini oshiradi, bu esa biznesning rentabelligini oshiradi.

Shu bilan birga, nazoratni amalga oshirish uchun qo‘shimcha xarajatlar majburiy bo‘lmagan tartibga solish ishlarini olib tashlash va avtomobil muvaffaqiyatsizligi sonini kamaytirish orqali vaqtni qisqartirish bilan qoplanishi kerak. Diagnostikaning optimal chastotasi haqiqiy ish vaqti birligi uchun mablag‘larning muayyan xarajatlarini minimallashtiradi:

Sud = (yuz + N) / kg * TXK - > min,

Stor-umumiy ta'mirlash va ta'mirlash xarajatlari, Stor = Sd + Sb + Cf;

– diagnostika xarajatlari: SD = td * n * CD;

- texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilish xarajatlari sob = tob * n * Cob;

Cfc-ehtiyot qismlar va materiallar qiymati,

P-ishlash uzaytirish yoki ruxsat etilgan ortiqcha transport yoki zaxira avtomobilsini jalb qilish xarajatlari tufayli mahsulot yo‘qotilishi,

Kg = (to-TV)/to – tayyorlik koeffitsienti,

to-umumiy ish vaqti tashkiliy sabablarga ko‘ra uzilishlar tashqari avtomobil,

Tv-belgilangan vazifani bajarishda to‘satdan buzilishlarni bartaraf etish vaqti,

td-umumiy diagnostika vaqti,

tob-texnik va ta'mirlash operatsiyalarining umumiy muddati,

n-ijrochilar soni;

Avtomobillarning yonilg‘i tejamkorligi va dinamik ko‘rsatkichlarini oshirish

Avtomobillarning yonilg‘i tejamkorligini, dinamik ko‘rsatkichlarini oshirish, zamonaviy avtomobillar uchun mavjud ekologik xavfsizlik me’yorlarini ta’minlash maqsadida ishlash jarayonini kompyuter yordamida boshqarish tizimi qo‘llaniladi. Bu dvigatellar bazida kompyuterlashgan deyiladi.

Benzinli komryuterlashgan dvigatellarda yonilqini ketma-ket sachratish tizimi samarali bo‘lib, u avvaldan qo‘llanilayotgan dvigatellarni ishini markazdan va yonilg‘i sachratishni boshqarishning noketma-ket taqsimlash kompyuter tizimiga nisbatan yonigi sarfini 12-15% ga kamaytiradi va ishlash jarayonida 18-20% ga avtomobillarning

Ko‘pgina avtomobillarda elektr nasosi xosil qiluvchi bosm kamida 0,30-0,35 MPa ni tashkil qiladi. Diagnostikalash skaneri yordamida kompyuter tizimining texnik holati (kodlar va ularning tavsifi) to‘liqroq aniqlanadi, bu vaqda yonilg‘i-xavo tarkibi va o‘t oldirishning ilgarilatish burchagi va x.k. bo‘yicha to‘g‘rilash ishlarini bajarishga imkon tugiladi.

Benzinli va gazoballonli dvigatellarning ishini boshqarish tizimi elementlari bo‘yicha quyidagi ishdan chiqishlar ko‘proq e’tiborlidir: kontaktlarning oksidlanishi va o‘tkazgichlarning uzilishi (35%), yonilg‘i nasosi (22%), salt yurish klapani (10%), o‘t oldirish tizimi elementlari (9%), forsunkalar (8%), kislorod datchigi (7%), datchiklar va relelar (6%), elektron boshqarish bloki (3%).

Dvigatelni ishini boshqarish tizimining texnik holatini tiklash avtomobillarni ishlab chiqaruvchi tomonidan xar bir nosozlik uchun ishlab chiqilgan algoritmlar (diagnostikalash xaritalari) yordamida bajariladi.

Diagnostikalash xaritasi komryuter tizimini tekshirish, nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish ketma-ketligini belgilab beradi. Bu ishlarni ATK va TXKS dagi diagnostikalash rostlarida maxsus tayyorlangan xodimlar bajaradi. Rostlar asboblar to‘rlami va moslamalar bilan jihozlanadi. NEKSIYA dvigateli uchun bu to‘rlam o‘z ichiga quyidagilarni oladi: elektrik aniqlagich, maxsus testr, ossilograf-multimetr, ulagichlar, razrdnik, forsunka zanjiri uchun aniqlagich, yonilg‘i monometri, forsunkani tekshirish asbobi, vakum nasosi, yoqori kuchlanishli o‘tkazgichlarni

Kompyuterli dizel dvigatellarining texnik holatini aniqlash va tiklash uchun yuqarida ko‘rilgan kabi diagnostik lampa orqali o‘qiladigan nosozlik kodlaridan, texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilish texnologiyasidan, nosozliklarni izlash va bartaraf qilish algoritmlaridan foydalaniladi.

Benzinli va dizel dvigatellarida yonilg‘i bosimini avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ularni diagnostika qilish va ta’mirlash jarayonida egiluvchan monometr yordamida nazorat qilinadi. Manometr yordamida tekshirish texnologiyasi avtomobildan yonilg‘i nasosini, filtrni, yonilg‘i bosimni sozlagichni (reduksion kiapanni) va forsunkani yechmasdan turib tekshirishni nazarda tutadi. Forsunka yechilganda maxsus jihoz yordamida uning yonilg‘ini davriy yetkazib berish kattaligi va uning purkash sifati tekshiriladi, siqilgan xavo va kerosinli yoki dizel yonilg‘isili sig‘im yordamida esa uning germetikligi aniqlanadi.

Benzinni purkab beruvchi ta’minlash tizimi

Benzinni purkab beruvchi tizim jadallik bilan an’anaviy karbyuratorli tizimlarni siqib chiqarmoqda. Benzinni purkab beruvchi tizimning karbyuratorli tizimga nisbatan afzalliklari quyidagilardan iborat:

- yonilg‘i va havoni ajratilgan holda me’yorlash, berilayotgan havoga mos ravishda yonilg‘ini turlicha berilishi;
- me’yorlashning asosiy dasturini ko‘plab omillar bo‘yicha korreksiyalash (yuklanishlar va tezliklar rejimiga, havo va sovitish suyuqligining haroratiga, atmosfera bosimiga va boshqalarga qarab);
- ishlatilgan gazlarni λ - zondli tizimlarda neytrallash uchun aralashmani talab etilgandek aniq moslash;
- dvigatelning tejamkorligi, quvvati foiz ko‘rsatkichlarini 5-15 foizga yaxshilash, tashhislash, o‘ziga-o‘zi tashxis qo‘yish;

Purkab beruvchi tizim karbyuratorli tizimga nisbatan qimmatligi, tuzilishi va foydalanish jarayonida xizmat ko‘rsatishning murakkabligi bu tizimning kamchiligidir.

Benzin yuborilishiga siklik (davriy) purkash davomiyligini o‘zgartirish yo‘li bilan rostlanadigan, elektron boshqariladigan tizimlar ko‘proq qo‘llanilgan.

Foydalaniladigan elektromagnit forsunkalar soniga qarab bu tizimlar quyidagicha tasniflanadi:

- har bir silindr uchun alohida forsunkali bo‘ladi, (taqsimlangan purkash);
- barcha silindrlar uchun bitta forsunkali (markaziy purkash) bo‘ladi;

To‘rt taktli dvigatellarda kiritish taktida benzinni 0,15-0,4 Mpa bosim ostida elektromagnit forsunkalar bilan purkovchi tizimlar keng tarqalgan.

Avtomobil dvigatellari silindrlariga benzinni bevosita purkash amaliy jihatdan ham qo‘llanilmoqda. Bunga asosiy sabab forsunkaning ishlash sharoitini yomonligi, uni yonish kamerasiga joylashtirish qiyinligi hamda purkash bosimini balanndligidir (3,5-10,0 Mpa). 2.3-rasmda benzinni taqsimlangan purkash tizimi ko‘rsatilgan.

Markaziy purkash tizimi ham shunga o‘xshash rasmga ega bo‘lib barcha silindrlarga benzin yuboruvchi bitta forsunkaga ega bo‘ladi. Forsunka kiritish quvur yo‘lining kirish qismiga o‘rnatiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, ta'mirlashdan oldingi diagnostika avtomobilga texnik xizmat ko‘rsatishning muhim jihati bo‘lib, ta'mirlashdan oldingi diagnostika samaradorligini oshirish uchun ushbu maqolada keltirilgan tavsiyalarga amal qilish juda muhimdir. Kompyuterlashtirilgan diagnostika vositalarini qo‘llash, texnik xodimlarni muntazam ravishda o‘qitish, muntazam texnik xizmat ko‘rsatish, OEM qismlarini ishlatish va aniq belgilarga ega bo‘lgan transport vositalariga ustuvorlik berish orqali ta'mirlashdan oldin aniq tashxis qo‘yish ehtimoli sezilarli darajada oshadi. Bu, o‘z navbatida, tez ta'mirlashga, ta'mirlash xarajatlarini kamaytirishga va avtomobilning ishlash muddatini uzaytirishga olib keladi.

Adabiyotlar

[1]. A.Muxitdinov va boshq. Avtomobillar. Konstruktsiya asoslari. “Istiqlol nuri” nashriyoti. T: 2015, 332 b.
[2]. A.Muxitdinov va boshq. Transport vositalarining tuzilishi. Design of vehicles.- T.: “Ta’lim”nashriyoti, 2014. 160 b.
[3]. A. Muxitdinov, O.K. Qosimov, R.T.Xalikov. Transport vositalarini loyixalash va xisoblash. T:2014,187b
[4]. В.К. Вахламов. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состов и эксплуататсионные свойства М: Издательский тсентр “Академия”. 2004-528с
[5]. Rasulov G‘.G‘. “Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi” fani-dan masalalar to‘plami, Toshkent, TAYI, 2010y.

MASHINASOZLIKDA ROBOTLARNI AHAMYATI VA ROBOTLARGA DASTURIY TA’MINOT TUZISH YO‘LLARI

R.K. Tadjiboev

Farg‘ona Politexnika Instituti, (r.tojiboyev@ferpi.uz)

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Mazkur maqolada xulosa qilib aytganda, robotlar haqida va ularga dastutriy ta'minot tuzish yo'llari ko'rsatilib o'tilgan. Xozirgi kunda o'ylash mumkin hozirgi kunda sanoat robotlari va ularga dasturiy ta'minot tuzish juda ham dolzarb bo'lib turibdi, hatto u haqida qisqacha o'ylab ko'rsak ham, bu juda ko'p joyni egallaydi. Ishonch bilan aytish mumkinki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan har birimiz tez orada o'zimizning aqlli robotimizga ega bo'lishimiz mumkinligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: *Robot, sanoat, korxona, avtomatlashtirish, ishlab chiqarish, tizim.*

Вкратце, в этой статье рассказывается о роботах и о том, как создавать для них программное обеспечение. В наше время можно подумать, что промышленные роботы и создание программного обеспечения для них в наше время очень актуальны, даже если вкратце подумать, это занимает много места. Можно с уверенностью сказать, что с быстрым развитием информационных и коммуникационных технологий было показано, что вскоре у каждого из нас будет свой собственный интеллектуальный робот.

Ключевые слова: *Робот, промышленность, предприятие, автоматизация, производство, система.*

In summary, this article tells about robots and how to create software for them. It can be thought that industrial robots and software creation are very relevant nowadays, even if we think about it briefly, it takes up a lot of space. It is safe to say that with the rapid development of information and communication technologies, it has been shown that each of us can soon have our own intelligent robot.

Key words: *Robot, industry, enterprise, automation, production, system.*

Robotlardan mashinasozlik korxonalari uchun bir nechta muhim vazifalarni bajarishda foydalaniladi. Quyidagi mavzular robotlarning korxonalarida o'rnini ko'rsatadi:

Ish jarayonining avtomatlashtirilishi: Korxonalar avtomatlashtirilgan jarayonlarga ega bo'lishadi. Robotlar, qo'llaniladigan mashinalarni ishga solishda va ish jarayonlarini o'zaro bog'lashda ishga tushiriladi. Ular, avtomatik ravishda materiallarni qabul qilish, qaytarish va joylashtirish, harakatli konveyer tizimlarida ish bajarish, xatolarni aniqlash va ortidan kaldirish va boshqa avtomatlashtirilgan vazifalarni bajarishda foydalaniladi.

Mahsulot ishlab chiqarish: Korxonalar robotlardan ishlab chiqarish jarayonlarida foydalanadi. Robotlar, otomobillarni yig'ish va to'plamalarini tashkil qilish, elektronik qurilmalarni yig'ish va tuzish, qayta ishlash jarayonlarini bajarish, ishlab chiqarish o'rtasida chiptalarni joylashtirish, xatolarni identifikatsiya qilish va tuzatish kabi vazifalarni o'zlashtirishda ishlatiladi.

Sifatni monitoring qilish: Robotlar, korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni sifatini monitoring qilishda muhim o'rin tutadi. Ular, texnologik parametrlarni monitoring qilish, laboratoriya testlari va sinovlar o'tkazish, xatoliklarni aniqlash va ta'mirlash, omborda sifatni kuzatish va xaridorlar uchun yangi sifatni belgilashda yordam beradi.

Ishchi nazorati: Korxonalar robotlari, xodimlarining ish faoliyatini monitoring qilish va boshqarishda foydalaniladi. Ular, xodimlarining harakatlarini kuzatish, ish rejalarini amalga oshirish, ish bandligini belgilash, ishchi xodimlarini yo'nalishga yo'naltirish va xodimlar bilan kommunikatsiyada qo'llaniladi.

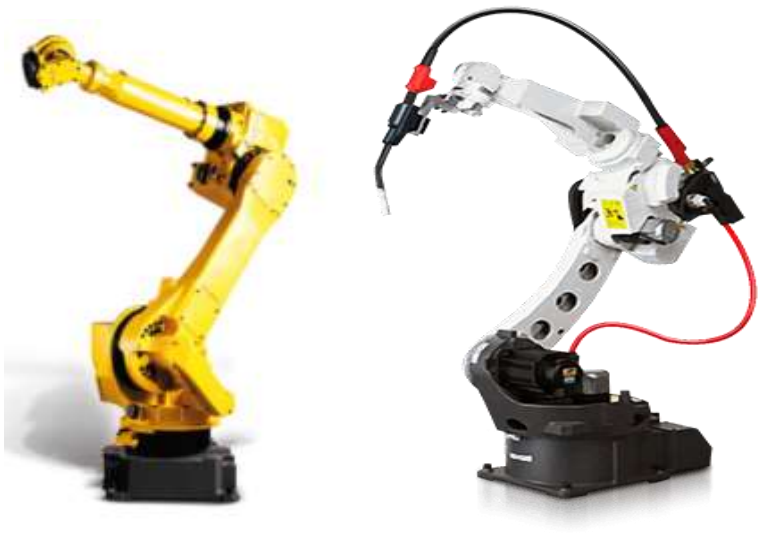
Tarkibiy qurilma boshqarish: Robotlar, korxonalar tarkibiy qurilmalarini boshqarishda ham muhim o'rin o'ynaydi. Ular, energiya tizimlarini monitoring qilish, tizimlarni boshqarish, avtomatik bo'limlarni boshqarish, tarkibiy qurilmalar va qurilmalar orasidagi bog'lanishlarni bajarish va muhassasa tizimlarini boshqarishda foydalaniladi.

Konservatsiya va to'liqotlash: Korxonalar robotlari, mahsulotlar va materiallarni saqlash, konservatsiya qilish va to'liqotlashda muhim o'rin tutadi. Ular, sovuq xonalarida, o'zgartirishli atmosfera sharoitida mahsulotlar saqlash, paketlash va branding qilish, sanoat qoidalari va standartlarga muvofiq to'liqotlashni ta'minlash kabi vazifalarni bajarishda yordam beradi.

Shundaylik, korxonalar robotlari bir nechta vazifalarni bajarishda foydalaniladi va bu, ish faoliyatining avtomatlashtirilishi, tashqi va ichki xavfsizlik, logistika, texnik xizmat, datani tahlil qilish, sifatni monitoring qilish, ishchi nazorati, tarkibiy qurilma boshqarish,

konservatsiya va to‘liqotlash kabi sohalarni o‘z ichiga oladi. Bu esa korxonalar uchun samarador va tashqi rivojlanishda ahamiyatli hisoblanadi.

Shunday qilib, robotlar korxonalar uchun avtomatlashtirilgan vazifalarni bajarishda muhim o‘rin tutadi va jarayonlarni yaxshiroq, tezroq va samaradorroq qilishda qo‘llaniladi.



rasm. Sanoat robotlari [2].

Aynan qanday mashinalar robot, deb atalishi mumkinligi haqida aytadigan bo‘lsak, odatiy robot quyidagi sifatlarga ega bo‘lishi kerakligi ta’kidlanadi:Tabiiy emas, ya’ni ongli mavjudot tomonidan yasalgan.Atrof-muhitni kuzata oladi (ko‘rish orqali kuzatishi shart emas; boshqa tur sezgi ham bo‘lishi mumkin).Atrof-muhit bilan interfaol munosabatda bo‘la oladi.Qandaydir darajada aqlli, ya’ni (mustaqil yoki oldindan dasturlangan) qaror qabul qila oladi.Dasturlana oladi.Aylanish yoki parallel ko‘chish o‘qlari bilan harakat qila oladi.Epchil manipulatsiyalarni bajara oladi.Irodasini namoyish qila oladi (bu sifat muhim emas, zero antropomorfizmga taalluqlidi

Xulosa qilib aytganda, robot haqida uzoq o‘ylash mumkin, hatto u haqida qisqacha o‘ylab ko‘rsak ham, bu juda ko‘p joyni egallaydi. Ishonch bilan aytish mumkinki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan har birimiz tez orada o‘zimizning aqlli robotimizga ega bo‘lishimiz mumkin. Axir, mobil qurilmalar uchun eng mashhur operatsion tizim,

Zamonaviy robotlar tashqi ko‘rinishi va dizayni jihatidan juda farq qilishi mumkin. Bugungi kunda sanoat korxonalarida tashqi ko‘rinishi (texnik yoki iqtisodiy sabablarga ko‘ra) "inson" dan uzoq bo‘lgan turli xil robotlardan foydalanilmoqda. Bundan tashqari, uni robot yoki operator boshqarishi yoki oldindan o‘rnatilgan dastur orqali boshqarishi mumkin.

Zamonaviy robotlarning namunalari - o‘zini o‘zi boshqaradigan mexanik odamlarning birinchi amaliy qo‘llanilishi to‘g‘risidagi ma’lumotlar ellinistik davrga to‘g‘ri keladi. O‘sha paytda to‘rtta oltin suv bilan qoplangan ayollar haykali Faros orolidagi mayoqqa o‘rnatildi. Kun davomida ular quyoshda porlaydilar, kechalari esa har doim uzoqdan yaxshi ko‘rinish uchun yorqin ranglarda yoritib turiladi. Biroz vaqt o‘tgach, ushbu haykallar burilib, signal beradi; tunda ular karnay-surnay chalib, suzuvchilarni qirg‘oq bo‘yi haqida ogohlantiradilar.

Mavjud va ixtiro qilingan hayoliy robotlar shu qadar ommalashib ketdiki, 2003 yilda Robot Shon-sharaf zali tashkil etildi - www.robothalloffame.org. Robotlar shon-sharaf zali 2003 yilda AQShning Pitsburg shahridagi Karnegi Mellon shahridagi kompyuter fanlari maktabi tomonidan tashkil etilgan.

Robotlar shon-shuhrat zali yaratilishidan maqsad robototexnika rivojlanishiga asos bo‘lgan robotlar sohasida erishilgan yutuqlarni va haqiqiy robotlar ishlab chiqarishga ilhom bergan ilmiy fantastikadagi robotlar tasvirlarini abadiylashtirish edi. Robotlar shon-sharaf zaliga kirishni istagan har bir kishi robotlarni qo‘shishni tavsiya qilishi mumkin. Uni kiritish to‘g‘risida qarorni olimlar, yozuvchilar va tadqiqotchilar hakamlar hay’ati qabul qiladi. Birinchi robotlar panteonining vakillari 2003 yil 10 noyabrda Karnegi Ilmiy Markazida (Pitsburg) bo‘lib o‘tgan tadbirda e’lon qilindi.

Manipulyatorlar, robotik sistemlerde obyekt va obyektlarni boshqarish uchun ishlatiladigan mekanik strukturalar hisoblanadi. Bu strukturalar, elektr yuritmalardan foydalanarak harakatni boshqarish va mekanik kuchni aylantirish uchun elektr yuritmalardan foydalanadi. Aks holda, manipuliatorlarda keng qo‘llanadigan elektr yuritmalardan ba’zilari quyidagilardir:

1. Servo motorlar: Servo motorlar, harakatni chuqurlik darajasi bilan boshqarishga moslashtirilgan DC motorlardir. Ular robotning belli bir pozitsiyada turishini ta’minlayish uchun bir regulyator tizimiga ega. Servo motorlar, yuritish qutisi orqali boshqariladi va elektronik sinxronizatsiya tizimi bilan ishlaydi. Bu, manipuliatorning istalgan nuqtada to‘g‘ri ishlashini ta’minlayadi.

rasm. Servo motorlar [3].

2. Step motorlar: Step motorlar, diskret (qadamli) harakat uchun ishlatiladigan elektr yuritmalardir. Ular diskret qadamli darajada harakatlanish uchun ishlatiladi. Step motorlarda, pulsatsiyalar orqali harakatni boshqarish mumkin. Bu yuritma turi, manipuliatorlarda pozitsionlashish va boshqarish buyumlari uchun keng qo‘llaniladi.

3. Lineyka motorlar: Lineyka motorlar, uzunlikda harakatni ta’minlash uchun ishlatiladigan elektr yuritmalardir. Ular lineyka maydonga asoslangan bo‘lib, o‘zlarining stator va rotorini o‘rtasida o‘zaro sinxronizatsiya bilan ishlaydilar. Lineyka motorlar, manipuliatorning uzunlik bo‘yicha ko‘chalarning boshqarishiga imkon beradi.

rasm. Lineyka motorlar [5].

Bu faqat ba’zi elektr yuritmalarning misollaridir, va boshqa elektr yuritmalarni ham manipuliatorlarda foydalanish mumkin. Har bir manipuliatorning xususiyatlariga va maqsadiga qarab, moslashtirilgan elektr yuritmalarni tanlash kerak. Bunda manipuliatorning yuritish tartibini, to‘g‘ri harakatni va maqsadlangan tashqi kuchlarni amalga oshirish imkonini ta’minlash kerak.

Boshqaruv qurilmalari.Robotlarning kontrollerlari, robotning harakatini, ishlashini va boshqarishini boshqarish uchun muhim komponentlardir. Kontrollerlar, robotning sensorga kelgan ma’lumotlarni o‘qish, qaytarish, qaror qabul qilish, yuritish jarayonini boshqarish va kommunikatsiya bilan tashqariga axborot almashish uchun ishlatiladi. Quyidagi turdagi kontrollerlar robotik sistemlar uchun o‘rtacha turdagi kontrollerlardir:

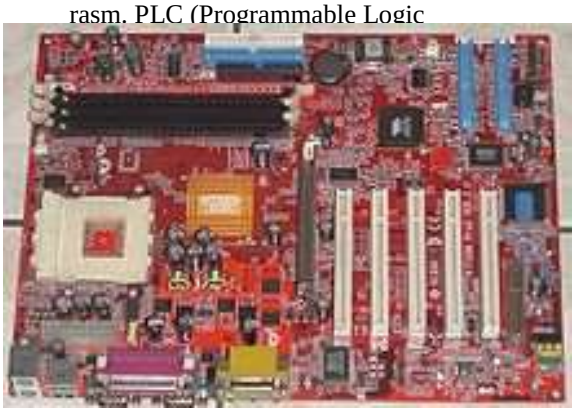
1. Mikrokontrollerlar: Mikrokontrollerlar, kichik o‘lchamdagi kompyuter tizimi hisoblanadi va sensorlarni boshqarish, xabar almashish, ma’lumotlarni saqlash va o‘zaro aloqalarni boshqarish uchun ishlatiladi. Ular kuchli, kompaktdir va o‘rtacha darajada vazifalarni bajarish uchun qulaydir. Mikrokontrollerlar, robotlarda, avtomobillarda, avtomatlashtirishida va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi.

rasm. Mikrokontroller [4].

2. PLC (Programmable Logic Controller): PLC, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari uchun maxsus tuzilgan boshqaruv kontrolleridir. Ular sanoat sohalarida ishlaydigan qurilmalarda, xususan, avtomatlashtirilgan ishlar uchun ishlatiladi. PLC, sensorlarni o‘qish, ma’lumotlar bazasiga murojaat qilish, buyruqlar berish va boshqa amallarni bajarish uchun maxsus muharrir dasturlash orqali sozlash imkonini beradi.

rasm. PLC (Programmable Logic

3. PC-based kontrollerlar: Bu kontrollerlar, shaxsiy kompyuterlarga asoslangan va muharrir dasturlash orqali ishlaydigan kontrollerlardir. Ular katta ma’lumotlar ishlovchisi va boshqaruv vositalari sifatida ishlaydi. PC-based kontrollerlar, keng qo‘llanadiganlik, kuch va boshqa ma’lumotlar ishlovchi imkoniyatlarga ega bo‘lishi bilan bilan shuningdek muhim vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.



rasm. PC-based kontrolleri [4].

4. FPGA (Field Programmable Gate Array): FPGA, rekonfiquratsiya qilinadigan loyihalar yaratish uchun ishlatiladigan boshqaruv kontrolleridir. Ular sifatli qurilmalarni ishlatadigan va muhim talablar bilan shuhrat qiladigan xususiyatlarga ega. FPGA, sensorlarni o‘qish, boshqarish buyruqlarini yaratish va ishlovchi logikani bajarish uchun keng qo‘llaniladi.

1. Algoritmlar va dasturlash: Mashinasozlik robotlarida dasturiy taminot yaratish uchun to‘g‘ri algoritmlarni va dasturlash tillarini tanlash kritik ahamiyatga ega. Bu, robotning maqsadlarini, vazifalarini, muhit bilan bog‘liq ma’lumotlarni tushunishni va uni qabul qilishni aniqlashda muhimdir. Algoritmlar va dasturlash tillari yaxshi tanlanganda, robotning boshqa masalalarni hal qilishda osonlik va samarali ishlayishi mumkin.

rasm. FPGA (Field Programmable Gate Array) platasi.[5].

2. Muhitning tasviri:

Mashinasozlik robotlari uchun dasturiy taminotning bir masalasi muhitning to‘g‘ri tasvirini olish va uni tushunishdir. Bu, sensorlardan olingan ma’lumotlarni muhitdagi ob’ektlarni tushunish, ularga o‘xshash ob’ektlarni farq qilish va muhitning o‘zgarishlarini tushunishga aylantirishni talab qiladi. Bu, kamera, lidar, radar, ultrasonik sensorlar va boshqa sensorlar orqali amalga oshirilishi mumkin.

3. O‘rganish va adaptivlik: Mashinasozlik robotlari o‘rganish va adaptivlik qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak. Bu, muhitdagi o‘zgarishlarga moslashish, yangi vazifalarni o‘rganish, o‘z-o‘zini to‘g‘ri qilish va talablarini o‘zgartirish qobiliyatini ta’minlayadi. O‘rganish algoritmlari, ma’lumotlarni tahlil qilish, xususiyatlarni o‘rganish va qaror qabul qilishda yordam beradi.

4. Qo‘llanuvchilar bilan o‘zaro aloqa: Mashinasozlik robotlarining qo‘llanishida foydalanuvchilar bilan o‘zaro aloqaning oson va samarali bo‘lishi zarurdir. Foydalanuvchilar robotlarni osonlik bilan boshqarish, vazifalarni bajarish, muhitdagi ob’ektlarni tushunish va ularga bo‘lgan ta’sirchanlikni tushunish imkoniga ega bo‘lishi kerak. Bu uchun foydalanishga qulay interfeyslar, o‘zgartirishlarni qabul qilishning oson yollari va foydalanuvchilar bilan o‘zaro bog‘lanish imkonini ta’minlaydigan kommunikatsiya tizimlari kerak.

5. Xavfsizlik va etik masalalar: Mashinasozlik robotlarida dasturiy taminot yaratishda xavfsizlik va etik masalalar muhim ahamiyatga ega. Robotlarning ishlash jarayonlarida xavfsizlikni ta’minlash, o‘zgartirishlarni qabul qilishda foydalanuvchilar va muhitning xavfsizligini o‘zida saqlab qolish, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va etik normalar bilan muvofiq ishlashni ta’minlash lozim.

6. Ma’lumotlar va o‘qitish: Mashinasozlik robotlari uchun ma’lumotlar katta ahamiyatga ega. Dasturiy taminot, muhim ma’lumotlar va o‘qitish jarayonlarini o‘rganishni talab qiladi. Bu, ma’lumotlarni to‘plash, tahlil qilish, o‘zlashtirish va o‘rganishni o‘z ichiga oladi. Bunda ma’lumotlar tahlil algoritmlari, mexanika o‘qitish usullari, yadroviy o‘qitish, tajribaviy o‘qitish va boshqalar ishlatilishi mumkin.

7. Platformalar va integratsiya: Dasturiy taminot, mashinasozlik robotlarining integratsiyasini va platformalar orqali oson birlashtirishni talab qiladi. Bu, o‘zaro bog‘liq tizimlarni, dasturlash tillarini, interfeyslarni va xizmatlarini osonlik bilan birlashtirishni ta’minlaydi. Mashinasozlik robotlarini xar bir platformada yaxshiroq integratsiya qilish, ularning o‘zaro ta’sirchanlik va o‘zlashtirishni oshiradi.

8. Ta’minot va qo‘llanma muhofazasi: Dasturiy taminot jarayonida ta’minot va qo‘llanma muhofazasi muhimdir. Bu, dasturlar va ma’lumotlarning yomon foydalanish, talqinlarni to‘g‘ri qabul qilmaslik, noyobliklardan kelib chiqish va boshqalar kabi ta’minot xatoliklarini oldini olishni ta’minlashni talab qiladi. Ta’minot uchun ma’lumotlar va dasturlar nusxalari, ma’lumotlar himoyasi protokollari va ta’minotli kommunikatsiya vositalari ishlatilishi mumkin.

9. Testlash va optimallashtirish: Dasturiy taminot yaratishda testlash va optimallashtirish muhim jarayonlardan biridir. Bu, dasturlarning xatolarini aniqlash, ishlashni sifatliroq qilish, boshqarish va samarali optimallashtirishni ta’minlashni o‘z ichiga oladi. Testlash protsessi dastur davomida yoki uni boshlangich holatida amalga oshirilishi mumkin va optimallashtirish jarayoni joriy etilgan maqsadlarga erishishni ta’minlaydi.Ularning hal qilinishi, mashinasozlik robotlarining samarali ishlashini, foydalanuvchilar bilan muvofiqligini va maqsadlarini erishishini ta’minlayadi.

Xulosa

Mazkur maqolada xulosa qilib aytganda, robotlar haqida va ularga dastutriy ta’minot tuzish yo‘llari ko‘rsatilib o‘tilgan. Xozirgi kunda o‘ylash mumkin hozirgi kunda sanoat robotlari va ularga dasturiy ta’minot tuzish juda ham dolzarb bo‘lib turibdi, hatto u haqida qisqacha o‘ylab ko‘rsak ham, bu juda ko‘p joyni egallaydi. Ishonch bilan aytish mumkinki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan har birimiz tez orada o‘zimizning aqlli robotimizga ega bo‘lishimiz mumkinligi ko‘rsatilgan.

Adabiyotlar

[1]. Tadjibayev Rasul Karimovich, & Rakhmonov Zaylobiddin Obbosbek o'gli. (2023). PREPARATION FOR MODERNIZATION OF VERTICAL CNC MILLING MACHINE FP-17SMN4. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *4*(04), 820–828. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CYEGQ

[2]. Tadjibayev Rasul Karimovich, & Rakhmonov Zaylobiddin Obbosbek O'gli. (2023). MODERNIZATION OF CNC MACHINES. *European International Journal Multidisciplinary Research and Management Studies*, *3*(04), 107–113. https://eipublication.com/index.php/eijmrms/article/view/740

[3]. Rakhmonov , Z. O. o'g'li, & Jaloliddinova , S. O. qizi. (2023). GENERAL INSIGHT INTO COMPOSITE MATERIALS IN SCIENCE. SCHOLAR, 1(20), 20–28. Retrieved from https://researchedu.org/index.php/openscholar/article/view/4476

[4]. Xomidov , I. O. o'g'li, Rakhmonov , Z. O. o'g'li, & Xomidov, I. O. o'g'li. (2023). 16K20F3 LATHE CNC MACHINE UPGRADE TO MILLING CNC MACHINE. SCHOLAR, 1(20), 29–35. Retrieved from https://researchedu.org/index.php/openscholar/article/view/4477

[5]. Siddiqov, B., & Rahmonov , Z. . (2023). GAZ DVIGATELLARIDA SOVUTISH TIZIMINING NAZARIY TAXLILI. *Молодые ученые*, *1*(13), 11–17. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/yo/article/view/20509

[6]. Tadjibayev Rasul Karimovich, Homidjonov Ma`murjon Ma`rufjon o`g`li. (2023). PROCESSING OF LARGE LENGTH SHAFTS. INTERNATIONAL BULLETIN OF APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY, 3(4), 813–818. https://doi.org/10.5281/zenodo.7860944

ПАХТА ҒАРАМИНИ БУЗИШ ЖАРАЁНИДА ХОМАШЁГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАРНИ НАЗАРИЙ ЎРГАНИШ

Д.У. Турғунов, М26-22а гуруҳ магистранти М.М. Холмуротов

Фарғона политехника институти
mirolimxolmurotov5@gmail.com
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Пахтани узатишдаги нотекислик ғарам бузиш жараёнида пайдо бўлиши ва унинг даражаси тажрибавий тадқиқотлар ёрдамида аниқланди.

Калит сўзлар: *Пахта, ғарам, бронза, бурчак тезлик, тезланиш, куч, вақт, масса, қувват, криставина, урилиш нуқталари.*

В процессе хлопкоочистки возникает неравномерность передачи хлопка, уровень которой определен экспериментальными исследованиями.

Ключевые слова: *Хлопок, тепло, бронза, угловая скорость, ускорение, сила, время, масса, мощность, кристалл, точки удара.*

Unevenness in cotton transfer occurs during ginning process and its level was determined by experimental research.

Key words: *Cotton, heat, bronze, angular velocity, acceleration, force, time, mass, power, crystal, impact points.*

Кириш

Пахта тозалаш корхоналарида чигитли пахта ғарамини бузиб, ишлаб чиқаришга узатиш механик усулда РП, РБХ, РБА маркали ғарам бузгичлар ёрдамида амалга оширилиши ҳақида аввалроқ айтиб ўтганмиз.

Ғарамни бузиш ва ҳаво транспортиқувурига узатиш жараёнида ғарам бузгич олдинга ва орқага ҳаракатланиб туришига тўғри келади. Бунда ҳаво қувури узунлигини тўхтовсиз ошириш ёки камайтириш зарурати бўлиб, акс ҳолда ғарам бузгичдан чиққан пахта қувур оғзига тўғри келмай қолади. Шунинг учун, ғарам бузгич ҳаракат йўналишига параллел қилиб, узунлиги 4-7 м гача бўлган кўчма горизонтал транспортёр ўрнатилади ва пахта шу транспортёр лентасига ташлаб берилади [30; 4-5 б.]. Ҳаво қувури оғзи лентадан тушаётган пахтага мослаб жойлаштирилади. Натижада, ғарам бузгич шунча масофага силжигунчақувур узунлигини

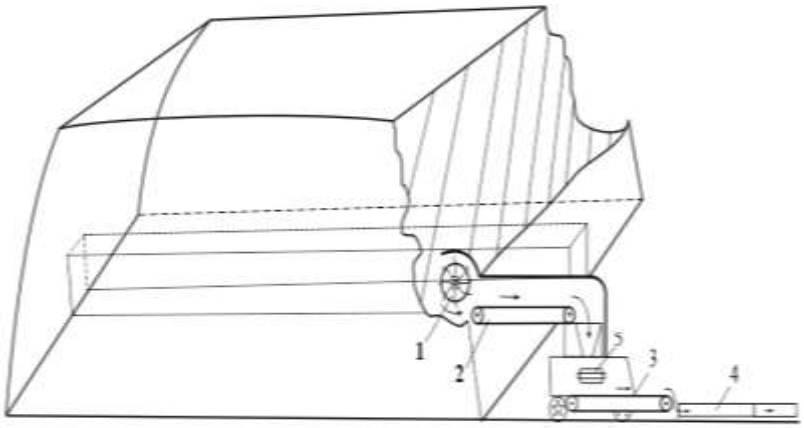
ўзгартиришга хожат қолмайди [31; 125-127 б]. 1 - расмда пневмотранспорт тизими ускуналар мажмуаси ишжараёнидаги схемаси келтирилган.

МУОММОНИ ЎРГАНИЛГАНЛИК ДАРАЖАСИ

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра пахта зичликининг энг юқори катталиги пахта хомашёси ва чамбаракнинг амалдаги параметрларида 38.6 кг/м^3 ни ташкил этишини кўрсатмоқда. Қозиқчалар оралиғида зичлик 38.2 кг/м^3 гача пасаяди. 2- қозиқча урилганда зичлик яна максимал қийматга кўтарилиб, яна кескин пасаяди. Бу ҳолат барча қозиқчаларда қайтарилади ва охирги қозиқчадан кейин пахта транспортёр лентаси юзасига тушади ва унинг зичлики тахминан 37.8 кг/м^3 даражасида ўзгаришсиз қолади.

М.Р.Хасанов олиб борлган назарий таҳлиларга кўра, ғарамланган пахта қатламидан пахтани ажратиб олишда ғарам қатлами билан ажратиб олинаётган чамбарак қозиқчасига таъсир этувчи реакция кучини юзага келтиради [49; 44-47 б.]. Ўзаро акс таъсир қонунига мувофиқ бу куч катталиги пахта бўлаги билан қозиқча орасида ҳосил бўлувчи зарба кучига тенг бўлади. Ушбу кучнинг қийматини камайтириш мақсадида қуйидаги назарий таҳлилларни амалга оширдик.

Тадқиқотлар ғарам бузгичнинг пахтани бир текисда узатиб бермаслиги ва ғарамни бузиш жараёнида маълум миқдорда чигитни шикастлашини кўрсатмоқда. Бу камчиликлар амалий жиҳатдан ғарам бузишни кучли зарбали таъсир ва машина ишчи органлари констуктив хусусиятлари билан изоҳлансада, жараён назарий жиҳатдан етарлича ўрганилмагани натижасида юқоридаги камчиликларнинг назарий томондан изоҳи топилган эмас.



1–расм. Пневмотранспорт тизими дастлабки қисми умумий кўриниши.

МУОММОНИНГ ҚЎЙИЛИШИ

Ушбу масалага аниқлик киритиш мақсадида ғарамни механик бузиш жараёни ва қозиқлар орасида жойлашган пахта массасининг ҳаракатини ўрганиб чиқамиз. Бунинг учун, жараённи чамбарак пахта ғарамига тўлиқ ҳолда таъсир этадиган вазиятни назарда тутиб, жараён стационар ҳолатда, деб қабул қиламиз. Бу ҳолат маълум t вақт оралиғида даврий равишта такрорланиб туради. Ушбу жараён схемаси 2-расмда кўрсатилган.

Ғарам бузгич чамбараги редуктор орқали ҳаракатни ускуна хартуми бўйлаб жойланган вал ва унга муфта орқали уланган матордан олади. Чабарак валига келувчи қувват $N_ч$ матор қувватига боғлиқ:

$$N_ч = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot N_m \qquad (1)$$

Бу ерда: η_1 ҳаракат узатгич(вал ва муфта) ФИК η_1 =0,98;

η_2 –редуктор ФИК η_2=0,91

N_m=7,5 kVt –чамбаракни айлантирувчи матор қуввати.

Хисоб ишларини олиб бориш учун стандарт усул сифатида механика қонунларидан қувват тенгламасини ёзамиз:

$$N = \frac{A}{T} = \frac{M}{R} \cdot \frac{l}{T} = \frac{M}{R} \cdot v_n \quad , \qquad (2)$$

Бу ерда; А-чамбарак бажарадиган иш, Жоул;
М-буровчи момент, $N \cdot m$;
l-кўчиш, м;
t-вақт, сек $v_l = 0{,}8 м/сек$; чамбарак чизиқли тезлиги;
R-чамбарак радиуси, м=0,55 м

$$M = \frac{N \cdot R}{V_n}; \qquad (3)$$

Иккинчи тарафдан

$$M = F \cdot R; \qquad (4)$$

Ўрнига қўйсак

$$M = F \cdot R = \frac{N \cdot R}{V_n}, \quad \text{бундан}$$

Чамбаракнинг пахтага урилиш кучи:

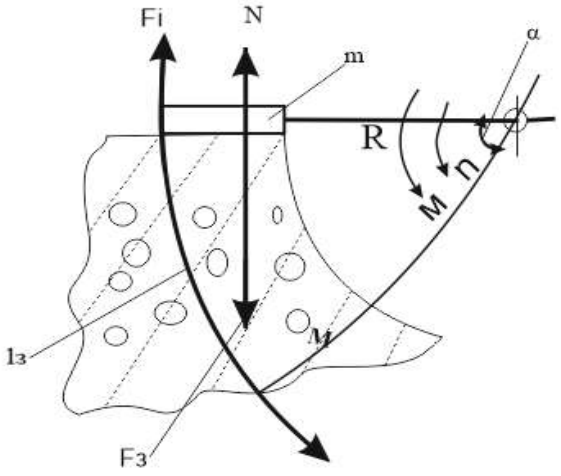
$$F = \frac{N_ч}{v_л}, \qquad (5)$$

Берилганларга кўра

$$F = \frac{7{,}5 \cdot 0{,}98 \cdot 0{,}91}{7{,}2} = 0{,}93 \text{ кН}$$

Бундан келиб чиқадики, чамбарак қозиқчалари пахта қатламига 0,93 кН куч билан урилар экан.

Тасаввур қилайлик абсалют қаттиқ жисм шу $F_з$ кучи билан эластик жисм билан таъсирлашади.



2-расм. Чамбарак қозиқчасининг пахта ғарами билан зарбали таъсирлашуви схемаси.

3-расм. Чамбарак қозиқчасининг пахта қатламига таъсир схемаси.

$$\omega = \frac{n\pi}{30} = \frac{125 \cdot 3{,}14}{30} = 13{,}08\ \frac{1}{c}$$

$$v_1 = \omega \cdot R = 13{,}08 \cdot 0{,}55 = 7{,}2\ м/с$$

Ҳаракат миқдорининг ўзгариш қонунига мувофиқ:

$$m_1 . v_1 - m_2 . v_2 = (F_i + F_q)t_з, \quad (6)$$

Кинетик энергиянинг ўзгариш қонунига мувофиқ эса:

$$m_1 . \frac{v_1^2}{2} - m_2 . \frac{v_2^2}{2} = A = (F_i + F_q)l_з, \quad (7)$$

Бу ерда: m_1 ва m_2 чамбарак қозиқчасининг дастлабки ва кейинги массаси,кг;
v_1 ва v_2 мос равишта чамбаракнинг тезликлари, м/с;
$t_з$-зарба вақти, сек;
А-чамбарак қозиқчаси бажарадиган иш, Жоул;
F-зарба кучи, Н;
$l_з$-зарба ёйи узунлиги, м;
F_i-ишқаланиш кучи, Н;
F_q-пахтанинг қаршилик кучи, Н;

Чамбарак қозиқчаси пахта ғарамига урилганда унга пахтанинг маълум бир бўлаги илашиб чиқади. Шунинг учун, пахтанинг зарба охиридаги массаси пахтанинг дастлабки массаси m_1 билан пахта массаси m_n га тенг бўлади:

$$m_2 = m_1 + m_n \quad (8)$$

Зарба муддати қисқа муддатда рўй бергани учун, зарбадаги ишқаланиш кучининг таъсирини хисобга олмаймиз.

$$F_i \approx 0$$

У ҳолда тенглама бироз соддалашади. Агар (7) ни (8) га бўлсак:

$$\frac{0{,}5m_1 v_1^2 - 0{,}5m_2 v_2^2}{m_1 v_1 - m_2 v_2} = \frac{l_з}{t_з}$$

Бу ерда: L-қозиқчанинг пахта билан таъсирлашуви узунлиги, мм; l-қозиқчани пахтага ботиши ёйи узунлиги, мм; α-қамров бурчаги, град; h-ишчи қозиқнинг пахтага ботиш баландлиги, мм.

ХУЛОСА

Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган изланишлар ҳаво транспортига пахтани узатишдаги нотекислик юқори ва у пахта ҳажмий зичлики ва намлигига боғлиқ ҳолда ўзгаришини ҳамда ғарам бузгич пахтани зарур даражада титиб, бир меъёрда узатиб бера олмаслигини кўрсатди.

Адабиётлар

[1]. Ўзбекистон Республикаси Президенти Мирзиёев Ш.Мнинг Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисидаги фармони. Адолат нашриёти. Тошкент, 2017. стр.112.2.

[2]. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3559 от 23 февраля 2018 года «О мерах по кардинальному совершенствованию деятельности акционерного общество «Paxtasanoat Ilmiy Markazi».- Ташкент, 2018.
[3]. Аъзамов М., Саттаров Т.С., Максумова Ш.Д. Снижение механических повреждений волокна и семян при очистке хлопка-сырца от крупных сорных примесей. // Ж. Хлопковая промышленность. 1992, №2, С. 24-25.
[4]. Мурадов Р., Саримсаков О. Повышение эффективности пневмотранспорта хлопка путем равномерного питания. // Тезисы докладов межд. конференции ТИТЛП. Тошкент, 1996., 124-126 с.
[5]. Амиров Р. Исследования влияния средств механизации и пневмотранспортных установок на качество волокна: Дисс…канд.техн.наук: - Ташкент, 1976. – 176 с.
[6]. А.А. Умаров, Д.М. Курбанов. Пахта саноатида муҳандислик таҳлил. Услубий қўлланма. Наманган 2021., 1-144 б.
[7]. Жабборов Г.Ж. ва бошқалар. Чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологияси. // Т.: Ўқитувчи, 1987. - 328 б.
[8]. А. Умаров, И. Мухсинов. Лойиҳалаш тизимида замонавий дастурлардан фойдаланиш. Ўқув қўлланма. Наманган 2019., 1-352 б.
[9]. O.SH.Sarimsakov, D.U.Turg'unov, S.T.Saminjon // Determination of the strength of a module breaker circle in the solid works software. Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research (JCSEITR). Vol:12, Issue:2, November 2022. India, 59–64 p.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ У БЕГУНКА ПРИ КРУЧЕНИЯ НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА ИЛИ КОМПЛЕКСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ НИТЕЙ НА КОЛЬЦЕКРУТИЛЬНЫХ МАШИНАХ

Ш.Д. Дадажонов[1], О.А. Ахунбабаев[1], Г.Д. Закиров[1], М.М. Ниязалиева[2]

[1]Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон margilon shoyi@yahoo.com, tel. mob. 99891 657 01 27, 99891 659 69 75
[2]Ферганский политехнический институт
muhayyo.niyazalieva@ferpi.uz, *+99890272-72-71*

В данное статье приведены результаты исследовательских работ по определению натяжения нитей на бегунке кольцевой крутильной машины, в частности на кольцевой тростильно-крутильной машине ТКМ-8-12 при переработке нитей из натурального шелка и комплексных химических нитей. На основе приведенных исследований разработана формула для определения натяжения нити на бегунке, также разработаны расчетные таблицы коэффициентов K_1 и K_2, где приводится расчетные цифровые значений этих коэффициентов.

Ключевые слова*: натяжения, кручение, трощение, крутка, кольца, бегунок, натуральный шелк, комплексные химические нити, коэффициент, расчетные значения, сила*

This article presents the results of research work on determining the tension of threads on the runner of a ring twisting machine, in particular on the TKM-8-12 ring reed-twisting machine when processing threads from natural silk and complex chemical threads. Based on the above studies, a formula has been developed to determine the tension of the thread on the runner, and calculation tables of coefficients K1 and K2 have also been developed, which provide the calculated digital values of these coefficients.

Keywords: *tension, torsion, caning, twist, rings, runner, natural silk, filament chemical yarns, coefficient, calculated values, force*

Ушбу мақолада халқали эшиш дастгохларида, хусусан ТКМ-8-12 русумли қўшиш-эшиш дастгохларида табиий ипак ва кимёвий комплекс ипларни эшиш вақтида югуртак билан ўрам орасидаги ипларни таранглигини аниқлаш бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган. Ўтказилган тадқиқотлар асосида югуртак билан ўрам орасидаги ип таранглигини аниқлаш формуласи ишлаб чиқилган, шунингдек формула таркибига кирган K_1 ва K_2 коэффициентларнинг хисоблаш жадваллари ва ушбу коэффициентларнинг хисобланган миқдорлари келтирилган

Калит сўзлар: *таранглик, эшиш, қўшиш, бурам, халқа, югуртак, табиий ипак, кимёвий комплекс ип, коэффициент, хисобланган миқдор, куч*

ВВЕДЕНИЕ

Кручение нитей в системе текстильного производства занимает особое место, так как не кокой нить без кручения не может бить использована в производстве тканей или иных изделий для бытовых или технических нужд. Технология и теория кручения текстильных нитей бурно развивался начиная с второго половины XIX века и до 80-ых годов XX века. В этот период очень быстро развивался и производства химических волокон и нитей для нужд текстильной промышленности. В системе теории кручения текстильных нитей рассматриваются ряд характеристики нитей и среди них отдельное место занимает натяжения нитей при кручения.

С теоретическими исследованиями натяжения текстильных нитей занимались многие русские учение такие как, проф. Н.Е.Жуковский, П.Ф.Ерченко, Н.А.Васильев, А.П.Минаков, В.В.Линде, В.А.Усенко, В.Е.Зотиков, И.В.Будников, Г.Н.Кукин и многие другие ученый. Например, Н.Е.Жуковский еще 1878 году исследовал теория ровновесия сгибающейся нитей, а П.Ф.Ерченко в 1906 году выводил уровнения кривого баллона. В 1918 году Н.А.Васильев рассмотрел динамические условия равновесия нитки и бегунка в баллоне. В 1929 году А.П.Минаков вывел уровнение кривой баллона с учетом всех сил, действующих на нить. Теоретические исследований проф. А.П.Минакова до сих пор служит основанием при выводе формул для практического рассчета натяжения текстильных нитей.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы является разработка теоретические формулы для определения силы натяжения нити у бегунка кольцевой тростильно-крутильной машины при переработке нитей натурального шелка и комплексной химической нити. Поставленная цель достигается путем разработки формулы для определения натяжения нити в бегунке, созданием таблиц с расчетными цифровыми значениями коэффициентов K_1 и K_2. Разработанные таблицы позволяет достаточно точно определит величины натяжения нити в бегунке кольцевой тростильно-крутильной машине типа ТКМ-8-12.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе применены теоретические и экспериментальные методы исследования. Методологической основой исследований явились работы ученых в этой области и методы математического анализа. Обработка результатов экспериментальных исследований произведена методами математической статистики.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В практике, на шелкокрутильных предприятиях натяжения нити на кольцевых тростильно-крутильных машинах устанавливает опытным путем, подбирая массу используемого бегунка в зависимости от вида и линейной плотности перерабатываемой нити. При этом необходимо устанавливать такое натяжение нити, при котором была бы обеспечена нормальная плотность намотки нити на катушку и минимальная обрывность нити в процессе кручения. Натяжения нити не должно оказывать отрицательного влияния на физико-механические свойства крученых нитей, линейную плотность, разрывную нагрузку и удлинение нитей, особенно равномерность нитей по удлинению, и на упругие свойства [1]. На натяжение нити оказывают влияния многие фактори, например, высота баллона, диаметр намотки, атмосферные условия цеха и многие другие. Рассмотрим силы, действующие на бегунок. Многие ученые рассмотрели силы, действующие на бегунок при прядение хлопкового волокна на кольцепрядильных машинах и эти расчеты приведены на учебниках по хлопкопрядению [2]. Расчет сил, действующие на бегунок на кольце крутильных машинах рассматривается впервые.

На бегунок, находящейся в движение, действуют несколько сил, которые схематично приведены на рис. 1

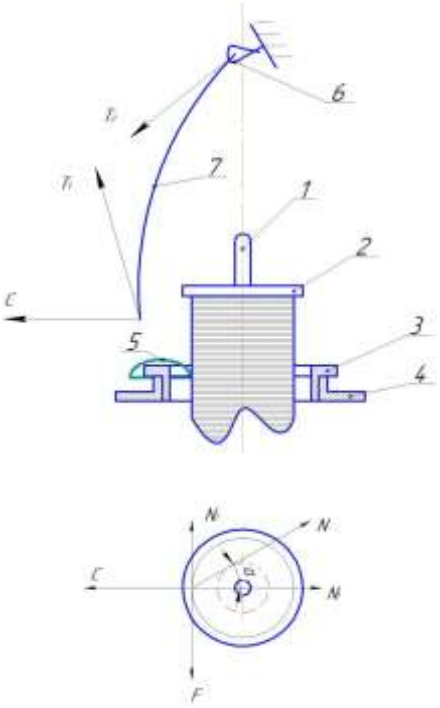


Рис. 1. Силы, действующие на бегунок тростильно-крутильной машины типа ТКМ-8-12. где: 1-веретено; 2 – катушка; 3 – кольцо; 4 – кольцовая планка; 5 – бегунок; 6 – направляющий крючок; 7 – нить.

Из рис. 1 видно, что ***первая сила***, действующая на бегунок называется центробежной силой и отмечается буквой *C*. Центробежная сила *C* действует в горизональной плоскости в радиальном направлении по отношению к веретену и определяется по ниже следующему формулу:

$$C = m\upsilon^2 / r = m\varpi^2 \cdot r \qquad (1)$$

где: m - масса бегунка, *g*; υ - линейная скорость движения бегунка по кольцу, *sm/c*; r - радиус кольца, *sm*; ϖ - угловая скорость бегунка вокруг веретена, c^{-1}

Вторая сила называется силой натяжения и обозначается буквой *N*. Сила натяжения нити *N* между бегунком и выходной паковкой действует в горизонтальной плосткости по касательной к наматываемой паковке под углом α , и разлагается на – радиальную N_1 и тангенциальную N_2 силы натяжения. Эти силы определяются по слудующим формулам:

$$N_1 = N\cos\alpha;$$

$$N_2 = N\sin\alpha;$$

Третая сила также называется силой натяжения и обозначается с буквой Q_1. Эта сила действует в нижной части баллона и связана с натяжением нити *P* следующим равенством:

$$N = T_1 e^{f\beta} \qquad (2)$$

где: f - коэффициент трения нити о бегунок; β – угол обхвата нитью дужки бегунка

Обычно сила T_1 в два раза меньше чем сила N .

Четвертая сила, называется силой трения бегунка о кольцо и обозначается буквой F . Эта сила действует в горизонтальной плосткости по касательной к кольцу против движения бегунка.

Пятая сила, называется силой реакции кольца и обозначается буквой R . Это сила действует в вертикальной плоскости, проходящей через ось веретена. Предположим, что бегунок в двух точках касается кольца, при этом точки касания расположены так, что в одной из них возникает гозизонтальная сила реакция R_1 , а другой вертикальная сила реакции R_2 и что в точках касания соответственно образуются силы трения F_1 и F_2 .

Отсюда можна написать:

$$F_1 = R_1 \cdot \mu; \quad F_2 = R_2 \cdot \mu;$$

где: μ - коэффициент трения бегунка о кольца

В этое случае силы F_1 и F_2 направлены по касательной к кольцу против движения бегунка. Тогда суммарная сила трения определяется по следующей формуклой:

$$F = F_1 + F_2 = \mu(R_1 + R_2) \qquad (3)$$

Далее рассмотрим проекции на вертикальную ось силы, действующие на бегунок. Для этого спроектируем на вертикальную ось все силы, действующие на бегунок. Наряду с другими силами на бегунок действует сила собственной массы бегунка, направленная вертикально вниз. Однако, эта сила по сравнению с другими силами, действующие на бегунок, имеет очень маленкую величину, поэтому при анализе ее можно неучитывать.

Тогда на вертикальную ось проектируем силы T_1 и R_2. Угол между направлением силы T_1 и вертикальной осью обозначим буквой γ, тогда получим следующую уравнению:

$$Q_1 \cos\gamma - R_2 = 0$$

Учитывая, что угол γ имеет небольшую величину можно принять $\cos\gamma = 1$. Отсюда получим:

$$T_1 = R_2$$

На радиальную ось проектируем силы N, C, R_1 и T_1. Однако проекция силы T_1 - величина незначительная, поэтому ее можно неучитывать. Потому следующая равенства будет справдевлива:

$$C - N\cos\alpha - R_1 = 0$$

$$R_1 = C - N\cos\alpha$$

На ось, направленную по касательной к кольцу, проектируют силы N и F. Следовательно получают следущих уравнений:

$$N\sin\alpha - F = 0$$

$$F = N\sin\alpha$$

В посленую выражению подставив значений из предыдущих формул, получают следующую уравнению:

$$N\sin\alpha = \mu(C - N\cos\alpha + T_1) \quad (4)$$

Поставив в формулу (4) вместе T_1 его значения из формулы (2) выводят следующую формулу:

$$N\sin\alpha = \mu(C - N\cos\alpha + T / e^{f\beta})$$

или

$$N(\sin\alpha + \mu\cos\alpha - \mu / e^{f\beta}) = C\mu$$

отсюда

$$N = C /(\sin\alpha / \mu + \cos\alpha - 1/ e^{f\beta}) \quad (5)$$

Поставив в формулу (5) вместе N и C их значений из предедущих формул получают следующую формулу:

$$T_1 = \frac{n \cdot \varpi^2 \cdot R}{e^{f\beta}(\frac{\sin\alpha}{\mu} + \cos\alpha) - 1} \quad (6)$$

Анализ формулы (6) показывает, что натяжения нити прямо пропорционально квадрату угловой скорости бегунка, его радиусу и массе. С увеличением коэффициента трения между бегунком и кольцом натяжение нити увеличивается. Оно также зависит от соотношения между радиусом намотки и радиусом кольца, т.е. зависит от угла α

При этом допушены следущим ограничениям, около бегунка баллон имеет вертикальную касательную, также не учитывается сопротивления воздуха. От уголя α также зависит и величина $e^{f\beta}$ которая изменяется по мере обхвата нитью бегунка, и определяется по [3]:

$$e^{f\beta} = 2{,}5 - 0{,}8\sin\alpha \quad (7)$$

здесь: $\sin\alpha = \frac{r}{R}$

где: r – радиус намотки; R – радиус кольцо

Отношение $\sin\alpha = \frac{r}{R}$ на тростильно-крутильных машинах марки ТКМ-8-12 изменяется в очень больших приделах и состаляет величину от 0,394 до 0,736 и эти показатели ровны уголам от 23°12' до 47°24'. Для упрощения расчетов величину $e^{f\beta}$ обозначим через $К_1$, а величину $e^{f\beta}\left(\frac{\sin\alpha}{\mu}+\cos\alpha\right)$ через $К_2$, тогда формула (6) приобретает следующий вид:

$$Q_1 = \frac{С}{К_2 - 1} \qquad (8)$$

Для определения величин $К_1$ и $К_2$ состалены расчетные таблицы, которые позволяет достаточно вычислят натяжения нити у бегунка. Расчетные значений величин $К_1$ и $К_2$ приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Величина коэффициента $К_1 = e^{f\beta}$

$\frac{r}{R}$	Сотая доля величины									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2,500	2,492	2,484	2,476	2,468	2,460	2,452	2,444	2,436	2,428
0,1	2,420	2,412	2,404	2,396	2,388	2,380	2,372	2,364	2,362	2,348
0,2	2,340	2,332	2,324	2,316	2,308	2,300	2,292	2,284	2,276	2,268
0,3	2,260	2,252	2,244	2,236	2,228	2,220	2,212	2,204	2,196	2,188
0,4	2,180	2,172	2,164	2,156	2,148	2,140	2,132	2,124	2,116	2,108
0,5	2,100	2,092	2,084	2,076	2,068	2,060	2,052	2,044	2,036	2,028
0,6	2,020	2,012	2,004	1,996	1,988	1,980	1,972	1,964	1,956	1,948
0,7	1,940	1,932	1,924	1,916	1,908	1,900	1,892	1,884	1,876	1,868
0,8	1,860	1,852	1,844	1,836	1,828	1,820	1,812	1,804	1,796	1,788
0,9	1,780	1,772	1,764	1,756	1,748	1,740	1,732	1,724	1,716	1,708
1,0	1,700									

Таблица 2.

Величина коэффициента $К_2 = K_1\left(\sin\frac{\alpha}{\mu}+\cos\alpha\right)$

$\frac{r}{R}$	Сотая доля величины									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4,946	4,928	4,913	4,897	4,881	4,865	4,850	4,834	4,818	4,802
0,1	4,786	4,770	4,755	4,739	4,723	4,707	4,691	4,675	4,660	4,644
0,2	4,628	4,612	4,496	4,581	4,565	4,549	4,533	4,517	4,501	4,486
0,3	4,470	4,454	4,438	4,422	4,406	4,391	4,375	4,359	4,343	4,327
0,4	4,312	4,296	4,280	4,264	4,248	4,232	4,217	4,201	4,185	4,169
0,5	4,153	4,137	4,122	4,106	4,090	4,074	4,058	4,043	2,027	4,011
0,6	3,995	3,979	3,963	3,948	3,932	3,916	3,900	3,884	3,868	3,853
0,7	3,837	3,821	3,805	3,789	3,774	3,758	3,742	3,726	3,710	3,694
0,8	3,679	3,663	3,647	3,631	3,615	3,599	3,584	3,568	3,552	3,536
0,9	3,520	3,505	3,489	3,473	3,457	3,441	3,425	3,410	3,394	3,378
1,0	3,362									

Примечание: при расчете по вычислениям данных табиц 1 и 2 средное значением угла β принята в 34°30′, для других значений угла β коэффициенты $К_1$ и $К_2$ долны вычилят

занова. На технологичеких оборудованиях ТКМ-8-12 значения угла β изменяется от 23°12' до 47°24'.

При составлении выше приведенных таблиц не учетены сопративления воздуха, а при аналитических расчетах принята натяжение нити в вертикаль-ное направление. Если учитывать соправтивления воздуха, то фактическая натяжения нити будет выше на 6,0-10,0 % по сравнению с расчетным.

Аназиз выше изложенных формул показывает, что несмотря на ровномерной работы бегунка, с увеличеним скорости веретена увеличивается и натяжения нити. Также увеличения высоты баллона, уменьшения отношения $\frac{r}{R}$, качества обработки кольца и бегунка, влияющие на изменению коэффициента трения f (для обработанных колец $f = 0{,}65 - 0{,}00004\,n$, где $n -$ число оборотов веретена (мин$^{-1}$)) являются причиной увеличения натаяжение нити.

Здесь еще необходимо отметить, что на тростильно-крутильных машинах типа ТКМ-8-12 угол β изменяется в больших пределах. Поэтому по определению коэффициентов K_1 и K_2 для угла β от 23°12' до 47°24' необходимо составлят 2904 таблиц. Исходя из этого нами были разработаны программы обеспечения определения значения коэффициентов K_1 и K_2 и за патентованы в Патентное ведомства Республики Узбекистан.

ВЫВОДЫ

1. Впервые выведана формула для расчета натяжения нити у бегунка на кольцевой торостильно-крутильной машине типа ТКМ-8-12, которая позволяет более точное определение натяжение нити у бегунка на кольцекрутильных мшинах.

2. Также составлены таблицы с расчетными значениями коэффициентов K_1 и K_2, которые являются основными составными частями формулы для определения натяжения нити у бегунка на кольцекрутильных машинах типа ТКМ-8-12.

3. По определению коэффициентов K_1 и K_2 для угла β от 23°12' до 47°24' будут необходимо составлят 2904 таблиц. По этой причине разработаны программы обеспечения определения значения коэффициентов K_1 и K_2 и запатентованы в Патентное ведомстве Республики Узбекистан.

Список литературы

[1]. Дадажонов Ш.Д. – Современное состояние технологии производство и переработки натурального шелка и комплексных химических нитей и теории кручения текстильных нитей //Монография, Фергана, изд. “Classic”, 2022, 168 с.

[2]. Усенко В.А. – Шелкокручение . Изд. 2-е перераб. и допол. Учебник для ВУЗов. https//rusneb.ru >catalo

[3]. Терюшнов А.В. и др. – Прядение натуральных и химических волокон. Часть 2, учебник для студентов ВУЗов. https://irbis. kraslib.ru>cqi-bin>cqiirbis 64 >S21STR….

ЮҚОРИ ҲОСИЛДОР, ПИЛЛА ХАЖМИ ЙИРИК ВА ИПАК ЧИҚИШИ ЮҚОРИ БЎЛГАН ИПАК ҚУРТИ УРУҒЛАРИДАН ПИЛЛА ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

А.М.Турғунбеков[1], У.О.Ахунбабаев[2], Ш.Д. Дадажонов[2], М.М.Ниязалиева

[1]Фарғона политехника институти
muhayyo.niyazalieva@ferpi.uz, *+99890272-72-71*
[2]Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институти
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Маколада юқори ҳосилдор, пилла ҳажми йирик ва ипак чиқиши юқори бўлган ипак қурти зот ҳамда дурагайлари танланиб, улар саноат уруғларини (ўртача ҳосилдорлик 75-80 кг бир қутисидан)

кўпайтириш ва ипак момиғи ишлаб ва ипакчилик кластерлари ҳудудларида пилла етиштиришга ихтисослаштириш бўйича аниқ йўналишли тавсиялар ишлаб чиқиш хамда уни технологияси жорий қилиш келтирилган.

Калит сўзлар: *зот, дурагай, тут ипак қурти, пилла, хом ипак, чизиқли зичлик, йирик калибр, ишлаб чиқариш.*

В статье приведены породы и гибриды тутового шелкопряда с высокой урожайностью, крупным размером кокона и высоким выходом шелка, а также даны конкретные рекомендации по селекции промышленных семян (средняя урожайность 75-80 кг на ящик) и специализации на производстве шелковой ваты, выращивание кокона на территориях кластеров шелководства, разработка и внедрение его технологии.

Ключевые слова: *порода, гибрид, тутовый шелкопряд, кокон, шелк-сырец, линейная плотность, крупный калибр, производство.*

The article presents breeds and hybrids of silkworms with high productivity, large cocoon size and high silk yield, as well as specific recommendations for the selection of industrial seeds (average yield 75-80 kg per box) and specialization in the production of silk wool, cocoon cultivation in the territories of sericulture clusters, development and implementation of its technology.

Key words*: breed, hybrid, silkworm, cocoon, raw silk, linear density, large caliber, production.*

Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институтининг тажриба қуртхонасида Ипакчилик илмий тадқиқот институтида яратилган тут ипак қуртининг Линия 300 (Л 300) ва Линия 301 (Л 301) тизимлари уруғлари боқилди ва пилла хосили олинди. Тут ипак қуртининг Л 300 ва Л 301 тизимлари Ипакчилик институтининг Наслчилик лабораторияси селекционерлари Б.У.Насириллаев, С.Х.Худжаматов ва М.Ш.Жуманиёзовлар томонидан 2019-2022 йиллар давомида олиб борилган тадқиқотлар натижасида яратилган. Яратилган янги селекцион тизимлар йирик пиллали моновольтин зотлар сирасига киради. Бу зотлар бахор мавсумида боқишга мослаштирилган бўлиб, республикамизнинг деярли барча вилоятларида парваришлаш учун тўғри келади. Ушбу зотларнинг уруғи кул рангли, йирик хажмга эга, янги жонлантирилган қуртлари қорамтир рангли бўлиб, қуртлар ёшлари бўйича ўсиб катталашгани сари оқариб боради ва улар катта ёшга етганда оппоқ рангга киради. Л 300 тизими қуртларининг бош қисмида ***нақши*** ва танасида ***яримойсимон белгиси*** бор. Л 301 тизими пиллалари оқ рангли, ғумбаги жигарранг, капалаги қаймоқ рангли оддий тусга эга. Ушбу нав пиллалари йирик калибрли, оппоқ, қобиғининг донадорлиги йирик, пилласи овал шаклидаги кўринишга эга бўлади. Л 300 навли тут ипак қурти пиллалари узунчоқроқ кўринишга эга бўлади. Л 300 ва Л 301 тизим ипак қурти уруғларини парваришлаш агротехникаси оқ пиллали зот уруғларини парваришлаш агротехнологиясига мос келади. Уларнинг 1 қути уруғини парваришлаш учун 1000 кг тут барги сарфланади[1-2]. 1 килограмм наслли пилладан 5055 г наслли уруғ олиш имконияти мавжуд. 1-жадвалда янги яратилган тут ипак қурти тизимларнинг етакчи селекцион белгилари келтирилган.

1-жадвал. Селекцион тизимларни биологик ва технологик кўрсаткичлари

Т/р	Кўрсаткичларнинг номланиши	Линия 300 (Л 300)	Линия 301 (Л 301)
1	Тухум қуймасидаги тухумлар сони, дона	743 ± 7,2	706 ± 8,7
2	Тухум қуймаси вазни, мг	458 ± 9,8	420 ± 6,4
3	Физиологик нуқсонли уруғ улуши, %	1,1 ± 0,2	1,25 ± 0,2
4	Тухумларни жонланиши, %	93,7 ± 1,20	97,0 ± 0,58
5	Қуртларнинг хаётчанлиги, %	94,3 ± 0,93	90,6 ± 3,51
6	Касаллик даражаси, %	1,84 ± 0,13	3,9 ± 1,27
7	Тирик пилла вазни, г	2,05 ± 0,008	1,93 ± 0,026
8	Тирик пилла ипакчанлиги, %	20,1 ± 0,06	20,8 ± 0,2
9	Қуруқ пилла вазни, г	0,745	0,697
10	Пилла қобиғи вазни, мг	412 ± 1,22	402 ± 3,8
11	Хом ипак чиқиши, %	42,74	42,25
12	Ипак махсулотлари чиқиши, %	50,74	50,65
13	Пилла ипининг узлуксиз чувилиш	933	1067

	узунлиги, м		
14	Пилла ипининг умумий узунлиги, м	1008	1067
15	Пилла ипининг метрик номери	3279	3559
16	Пилла ипининг чизиқли зичлиги, текс	0,305	0,281
17	Пилланинг чувилувчанлиги, %	84,2	83,4

Юқорида келтирилган жадвалдаги кўрсаткичларни тахлилидан кўриниб турибдики, хар иккала тизим пиллалари бўйича олинган синов натижалари бир бирига жуда яқин, улар бир бирларидан сезиларли даражада фарқ қилмайди, баъзи бир кўрсаткичлар бўйича Л 300 зот пиллалари баъзи бир кўрсаткичлар бўйича Л 301 зот пиллалари бир оз устунликка эга. Бу зотларни пиллаларига уларни тажриба ва саноат боқуви натижасида етиштирилган пиллаларни синови натижаларини тахлил қилиш вақтида баҳоланади. Бу зотлар синов натижаларидан келиб чиққан холда тажриба ва саноат боқувига тавсия қилиш ўринли бўлади.

Танлаб олинган Л-300 (3 қути уруғ) ва Л-301 (4 қути) зот уруғлари 2023 йил бахор мавсумида 1 қутиси ЎзТТИТИнинг тажриба қурхонасида, 6 қутиси “Фергана Силк Роад СО” МЧЖ қўшма корхонасинингқуртхонасида боқилди ва улардан пилла етиштирилди. Пилла етиштириш учун дастлаб ипак қурти уруғлари жонлантирилди ва уруғларнинг жонлантирилиш кўрсаткичи 92,85 % Л-300 нави бўйича, 96,01 %, Л-301 нави бўйича миқдорни ташкил этди. Ипак қуртини қуртхоналарда боқиш жараёни институт мутахассислари назоратида бўлди ва ортиқча қийинчиликларсиз ўтди. Ипак қуртининг тажриба уруғларини боқиш институт томонидан яратилган агротехнология қоидалари асосида бажарилди. Қуртлар институтнинг тажриба участкасидаги ва ФерганаСилкРоад СО” МЧЖ ҚК тутзорларидаги тут барглари билан озиқлантирилди. Қутхоналардаги харорат ва хаво намлиги амалдаги стандартлар талаби асосида ушлаб турилди[3-4]. Қуртларни боқиш жараёнида қуртларда касалликка чалиниш холатлари кузатилмади. Қуртлар тўлиқ пилла ўраб бўлганидан кейин пилла хосили йиғиштириб олинди. Йиғиб олинган пилла хосили институтнинг синов лабораторияси томонидан текшириб борилди. Тажриба боқувида ипак қурти зот ва дурагайларидан олинган пилла хосилдорлиги хақидаги маълумотлар қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал. Тажриба боқувида ипак қуртини зот ва дурагайларидан олинган пилла хосидорлиги

Т/р	Зот ёки дурагайни номланиши	Бир қути уруғдан олинган тирик ва қуруқ пилла			Мавсумда боқилган уруғ қутиси, дона	Олинган пилланинг умумий миқдори, кг
		Тирик пилла хосилдорлиги	Қуриш коэф-фициенти	Қуруқ пилла		
1	Линия 300 (Л-300)	78,8	2,53	31,15	3	93,45
2	Линия 301 (Л-301)	75,2	2,58	29,15	4	116,60
Жами					7	210,05

2-жадвалда келтирилган натижаларнинг тахлилидан кўриниб турибдики, иккала зот уруғларидан хам жуда яхши натижа олинган. Л-300 зот уруғларининг хар бир қутисидан ўртача 78,8 кг пилла хосили олинган бўлса, Л-301 зот уруғларининг хар бир қутисидан 75,2 кг-дан пилла хосили олинган.

Пилла хосили йиғиштириб олингандан кейин улардан намуналар олиниб институтнинг синов лабораториясида пилларни технологик ва сифат кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида комплекс лаборатория синовларидан ўтказилди. Лаборатория синовлари амалдаги давлат стандартлари талаблари ва услублари асосида амалга оширилди.

Етиштирилган пиллаларнинг технологик ва сифат кўрсаткичлари институт-нинг синов лабораториясида амалдаги стандартлар талаблари ва услублари асосида амалга оширилди . Лаборатория синовлари вақтида пиллаларнинг вазни, ипак махсулотларини

чиқиши, пилла ипларининг чизиқли зичлиги, узлуксиз чувилиш ва умумий узунликлари каби кўрсаткичлари амалдаги усуллар бўйича аниқланди.

Етиштирилган пиллаларни зотлари бўйича калибрлари ва ипакчан-лигини аниқлаш.

Етиштирилган пиллаларни зотлари бўйича ипакчанлигини аниқлаш амалдаги стандарт услублари асосида институтнинг синов лабораториясида амалга оширилди. Амалдаги стандарт талаби бўйича олинган пилла намуналари дастлаб қаттиқлиги бўйича сараланади, ундан кейин пиллалар ўлчамлари бўйича синовдан ўтказилади. Саралаш вақтида ностандарт, доғли ва бошқа нуқсонли пиллалар ажратиб олинади ва уларни намунадаги фойизлари аниқлаб олинади. Шундан кейин навли пиллалар калибрлари бўйича саралаб олинади. Пиллаларни калибрини аниқлаш учун махсус калибрлаш қутиларидан фойдаланилади. Махсус лаборатория қутиси қопқоғида махсус тирқишлар қилинган, бу тирқишлар пиллаларнинг калибрларига мос келади. Амалдаги стандарт талаблари бўйича пиллалар *майда, ўртача, йирик* ва *йирикдан йирик* каби тўртта калибрга бўлинади[6-8]. Барча пиллалар махсус қутининг тирқишларидан ўтказиб кўрилади ва калибрлар фойизларда хисоблаб чиқилади. Қуйидаги 2.3 - жадвалда синов боқувидан олинган пиллаларнинг лаборатория синовлари натижасида аниқланган калибрлари келтирилган.

3.-жадвал - Тажриба пиллаларини калибрлаш синовлари натижалари

Т/р	Зот ёки дурагайни номланиши	Пиллаларни калибрлари бўйича миқдорлари, %			
		майда	ўртача	йирик	йирикдан йирик
		14-15 мм	16-19 мм	20-22 мм	23 мм ва орт.
1	Л-300	-	4,5	77,8	17,7
2	Л-301	-	8,9	69,9	21,2

1 – жадвалда келтирилган синов натижаларини тахлилидан кўриниб турибдики, хар икки тажриба навлари пиллаларининг абсолют катта қисми (мос равишда 95,5 ва 91,1 %) йирик ва йирикдан йирик калибрлардан иборат.

Пиллаларнинг калибрлари аниқлаб олингандан кейин уларни ипакчанлигини аниқлаш бўйича синовлар ўтказилди. Пиллаларни ипакчанлиги амалдаги стандарт бўйича уларни қобиғини кесиш, қобиқ ва ғумбакни алохида-алохида тортиб кўриш ва уларни хисоблаш орқали %-ларда аниқланади. Бунинг учун хар бир пилла диагонали бўйича ўткир кескич билан кесилади ва пилла қобиғи хамда ғумбаги ажратиб олинади, кейин улар алохида-алохида аналитик тарозиларда тортиб чиқилади. Тортилган қисмлар жадвалга киритилади ва кейин хисоблаб чиқилади. Қуйидаги 4-жадвалда пиллаларнинг ипакчанлигини аниқлаш бўйича ўтказилган лаборатория синовлари натижалари келтирилган.

4.-жадвал. Тажриба пиллаларини ипакчанлигини аниқлаш бўйича ипакчанлигини аниқлаш бўйича синовлари натижалари

Т/р	Зот ёки дурагайнинг номланиши	Қуруқ пилла-нинг ўртача вазни, г	Пилла қобиғи-нинг ўртача вазни, г	Пилла ғумбагини ўртача вазни, г	Қуруқ пилланинг ўртача ипакчанлиги, %
1	Л-300	0,814	0,435	0,379	53,48
2	Л-301	0,798	0,401	0,397	50,27

4-жадвалда келтирилган синов натижаларини тахлилидан тажриба пиллаларнинг вазни анча юқори бўлиб, ипакчанлиги хам анча юқори эканлигини кўриш мумкин. Бунда қуруқ пиллалар зотлари бўйича ўртача вазни 0,814 г-дан 0,798 г-гачани ташкил этган бўлса, ипакчанлиги 53,48 %-дан 50,27 %-гачани ташкил этади. Бундан пилла ғумбагининг зотлар бўйича вазни 0,379 г ёки 46,52 %, 0,397 г ёки 49,73 % эканлигини кўриш мумкин.

Етиштирилган пиллаларнинг технологик кўрсаткичларини аниқлаш.

Етиштирлган тажриба пиллаларини технологик ва миқдор кўрсаткичлари институтда ишлаб чиқилган “Тут ипак қурти пиллаларини ЛК русумли лаборатория доналаб чувиш

дастгохида доналаб чувиш. Услубий қўлланма” асосида УзНИИШП тизимидаги ЛК русумидаги пиллаларни доналаб чувиш лаборатория дастгохида аниқланди .

Пиллаларни ЛК русумли доналаб чувиш лаборатория дастгохида пилла ипларининг чизиқли зичлиги, узлуксиз чувилиш ва умумий узунликлари, пиллалардан хом ипак ва ипак махсулотларини чиқиши ва бошқа кўрсаткичлари аниқланади.

Пилла иплари чизиқли зичлиги ва бошқа кўрсаткичларини аниқлаш учун ажратиб олинган пиллалар олдин алохида қозонда пишириб олинади ва уларни учи топилгандан кейин, лаборатория дастгохининг чувиш қозонига олиб ўтилади ва пилла ипи ип тахлагич механизмининг кўзчасидан ўтказилиб дастгохнинг чархига ўралади. Пилла ипларининг 50 ёки 100 метри ўраб бўлинганидан кейин пилла иплари 5 мм-га ёнбош томонга ўтказилади ва пилла ипи бошқатдан ўрала бошлайди. Пилла ипидан яна 50 ёки 100 м ўралгандан кейин жараён яна қайтарилади. Бундай пилла ипини ўраш пилла ипини биринчи узилишигача давом этади, пилла ипи узилгандан кейин, пилла ипи янги калавачага ўралади ва пилла ипи охиригача ўралади. Пилла иплари охиригача ўралиб бўлганидан кейин калавачалардаги иплар чархдан чиқариб олинади, дастлаб улар аналитик тарозида якка холда тортиб олинади, тортиш тугатилгандан кейин барча калавачалар биргаликда тортилади. Тортиш ишлари тугатилгандан кейин пилла ипининг кўрсаткичлари формулалар ёрдамида хисоблаш йўли билан аниқланади. 2.5-жадвалда зотлари бўйича тажриба пиллалари ипларини ўртача чизиқли зичлиги ва ўртача метрик номерларини аниқлаш бўйича синов натижалари келтирилган[8-9].

5-жадвал. Пилла ипларини ўртача чизиқли зичлиги ва ўртача метрик номерларини аниқлаш натижалари

Т/р	Зот ёки дурагайнинг номланиши	Пилла ипининг ўртача чизиқли зичлиги	
		Тексда	Метрик номерда
1	Л-300	0,378	3945
2	Л-301	0,397	3419

5-жадвалда келтирилган синов натижаларини тахлилидан кўриниб турибдики, тажриба пиллаларининг чизиқли зичликлари саноат пиллаларинникига нисбатан анча йўғон бўлиб, бир бирларига анча яқин. Бундай пиллаларни 3,23 текс ва ундан йўғон бўлган хом ипак ишлаб чиқариш, ёки улардан ипак момиғи ишлаб чиқариш учун қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади. Қуйидаги 6-жадвалда эса тажриба пиллаларини зотлари бўйича пиллаларни доналаб чувиш усулида олинган узлуксиз чувалиш ва умумий узунликлари келтирилган.

6-жадвал. Тажриба пиллаларини зотлари бўйича пиллаларни доналаб чувиш усулида аниқланган узлуксиз чувалиш ва умумий узунликлари

Т/р	Зот ёки дурагайнинг номланиши	Тажриба пиллаларини ЛК дастгохида доналаб чувиш усулида аниқланган ўртача узунликлари	
		Ўртача узлуксиз чувилиш узунлиги, м	Ўртача умумий узунлиги, м
1	Л-300	833	990
2	Л-301	803	985

6-жадвалда келтирилган синов натижаларини тахлилидан иккала зот пиллалари хам жуда яхши кўрсаткичларга эгалиги ва уларнинг кўрсаткичлари бир бирига жуда яқинлигини кўришимиз мумкин.

Юқорида олинган натижалар пиллаларни лаборатория дастгохида якка чувиш усулида олинган, бу пиллаларни саноат дастгохларида чувиш вақтида бу кўрсаткичлар пасайиши мумкин. Қуйидаги 7-жадвалда тажриба пиллаларидан ипак махсулотларини чиқиши бўйича олинган синов натижалари келтирилган.

7-жадвал. Тажриба пиллаларидан ипак махсулотларини чиқиши бўйича олинган синов натижалари

Т/р	Зот ёки дурагайнинг номланиши	Ипак махсулотларининг чиқиши, %						Пилла қобиғи чувилувчанлиги, %	Пилла солиштирма сарфи, кг/кг
		Хом ипак	Пилла лоси	Пленка қобиғи	Жами ипак махсулотлари	Ғумбак	Эрувчи махсулотлар		
1	Л-300	37,49	8,12	2,79	48,40	47,21	5,08	84,78	2,67
2	Л-301	39,97	4,62	2,98	47,57	47,39	2,70	85,65	2,50

7-жадвалда келтирилган лаборатория синови натижаларини тахлилидан иккала зот пиллалари хам жуда яхши технологик кўрсаткичларга эга эканлигини кўришимиз мумкин. Аммо тажрибадаги Л-301 зотли ипак қурти пиллалари хом ипак, пилла лоси чиқиши (мос равишда 39,97 ва 4,62 %) бўйича Л-300 зотли ипак қурти пиллалари кўрсаткичларига (мос равишда 37,49 ва 8,12 %) нисбатан сезиларли даражада устунликка эга эканлигини кўришимиз мумкин. Бу нав пиллаларида эрувчи махсулотлар миқдори хам анча паст. Буларни хисобга олган холда ушбу нав пиллаларини районлаштирилганда Л-301 зот уруғларига кўпроқ ён бериш мақсадга мувофиқ бўлади деб хулоса чиқариш мумкин.

Адабиётлар

[1]. Akhunbabaev U.A., Dadajonov Sh., Mukhammadrasulov Sh.Kh., Zokirov G'.D. Prospects for the production of high-quality raw silk from local silkworm grains [Текст] / SJIF Impact Factor: 7.001 ISI I.F.Value:1.241 Journal DOI: 10.36713/epra 2016 ISSN: 2455-7838(Online) EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) Volume: 5, Issue: 8, August 2020. – 278-282 с.

[2]. Мухамадрасулов, Ш.Х. Янги агротехнология асосида етиштирилган пиллаларнинг технологик, сифат ва миқдор кўрсаткичларини тадқиқ қилиш натижалари [Текст] / Ш.Х. Мухамадрасулов, Ш. Дадажонов, У.О. Ахунбабаев // НамМТИ илмий – техника журнали. 2020. Том № 5 Махсус сон № 1. 103-108 б.

[3]. Ахунбабаев У.О. Чархни ипларнинг таранглигикларига таъсир этувчи конструктив ва технологик параметрларини баҳолаш алгоритми тўғрисида [Текст] / У.О. Ахунбабаев, Р.Муродов, М.Эргашов // НамМТИ илмий – техника журнали. 2020. Том № 5 № 1. 187-191 б.

[4]. Патент УЗ № FAP 00754 Многоярусное устройство для выкормки гусенец шелкопряда / М.М.Мирзаханов, Х.В.Р.Петер, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев // Расмий ахборатнома, 2012.- № 9.- С. 48-49. 14.

[5]. У.О.Ахунбабаев Юқори сифатли хом ипак ишлаб чиқаришда O`zDSt 3313:2018 миллий стандартини ўрни ва ахамияти [Текст] / «Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими» Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, Тошкент-2020, 24 сентябр. - 1-қисм, 1 шўъба. – 43-46 б.

[6]. Ахунбабаев У.О. Новый способ решения проблемы выработки высококачественного шелка-сырца [Текст] / У.О.Ахунбабаев // Сборник научных трудов. Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.Г.Севостьянова. – М.: РГУ им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), Часть 2. Москва 2020. - с. 51-55.

[7]. Ахунбабаев У.О. Юқори сифатли хом ипак ишлаб чиқаришда O`zDSt 3313:2018 миллий стандартини ўрни ва ахамияти [Текст] / Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, Инновацион ривожланиш вазирлиги, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, "Ўзчармсаноат" уюшмаси, "Осиё рамзи" Ўзбекистон дизайнерлар уюшмаси ва Research Support Center (Илмий тадқиқотларни қўллаб-қувватлаш маркази) ҳамкорликда "Ўзбекистон Республикаси енгил саноатининг ривожланиш тенденциялари: муаммо, таҳлил ва ечимлар" мавзусида Халқаро илмий-амалий онлайн конференция // Тошкент, ТТИЛП, 07 июл 2020. 4 часть.-276-280 б.

[8]. Ахунбабаев У.О. Элементы процесса кокономотания, влияющие на качественные характеристики шёлка-сырца [Текст] / Ахунбабаев У.О., Турғунбеков А.М., Асроров Г.Г. // Universum: Технические науки. Электрон. Научн. Журнал -2023, № 4 (109), Часть 3. 65-67 с.

[9]. Ахунбабаев У.О. Чувилаётган пилла ипларининг таранглигини бахолаш тадқиқотлари [Текст] / У.О.Ахунбабаев, А.Э.Ғуломов, М.Эргашов, Р.М.Муродов // Инновацион ва замонавий ахборот технологияларини таълим, фан ва бошқарув сохаларида қўллаш истиқболлари" мавзусида Халқаро илмий-амалий онлайн конференция материаллари // Самарқанд, Самарқанд давлат университети, 14-15 май 2020. - 78-80 б.

MELANJ IPLARNING KOMPAKT USULDA YIGIRISH JARAYONINING FIZIK-MEXANIK KO‘RSATKICHLARI XISOBI

X.X. Imomnazarov, I. Nishonov

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada Rotorcraft firmasining RoCoS mexanik kompakt ip yigirish qurilmasida melanj ip namunalarini olish bo‘yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar o‘tkazish davomida karda hamda qayta tarash yigirish tizimida chiziqiy zichligi T=14,7 (Ne=40) teks va T=20 (Ne=30) teksli ip namunalari ishlab chiqarilgan. Tajribada olingan kompakt melanj iplarning fizik-mexanik xossalirini korxonaning oddiy melanj ipilari xossasi bilan taqqoslab tahlil qilingan. Tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, RoCoS kompakt qurilmasida olingan melanj ip xossa ko‘rsatkichlari bo‘yicha raqobatbardosh ekanligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: *kompakt ip, halqali yigirish, tukdorlik, pishitilganlik, notekislik, uzish kuchi, mahsulot, sifat, melanj, qayta tarash, urchuq.*

В статье представлены результаты исследований по производству резьбонарезного и механического компактного устройства RoCoS компании Rotorcraft. При проведении исследований использовалась пряжа линейной плотности 14,7 (Ne=40) текс и 20 (Ne=30) текс в кардной и гребневой системах. Проведен сравнительный анализ физико-механических свойств полученного изображения компактной и обычной коллоидной смесовой пряжи. По результатам следования определено, что пряя по качественным показателям, разработанная на компактном строении RoCoS конкурентоспособна.

Ключевые слова: *компактная пряя, кольцо прядения, волатость, кручение, неровность, прочность, продукт, качества, меланж, гребенной, вертен,*

The article presents the results of research on melange yarn sampling in the RoCoS mechanical compact yarn spinning device of Rotorcraft. During the research, samples of yarn with linear density T=14.7 (Ne=40) tex and T=20 (Ne=30) tex were produced in the carding and combing spinning system. The physico-mechanical properties of the compact melange yarns obtained in the experiment were analyzed by comparing them with the properties of the spinning factory's ordinary melange yarns. According to the results of the research, it was found that the melange yarn obtained in the RoCoS compact device is competitive in terms of its properties.

Keywords: *compact yarn, ring spinning, hairiness, twisting, unevenness, strength, product, quality, mélange, combing, spindle.*

Kirish. Xozirgi davrda, paxta xom ashyosining o‘zini to‘qimachilik va yengil sanoatning boshqa tarmoqlarida yanada chuqur qayta ishlashni ta’minlab, chetga bo‘yalgan ip-kalava, trikotaj polotno va matolar sotadigan bo‘lsak, keyinchalik tayyor to‘qimachilik mahsulotlari ishlab - chiqarish bo‘yicha zamonaviy texnologiyalar va dizaynni o‘zlashtirib olsak, katta samaradorlikka erishishimiz mumkin Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev: «Mening bosh maqsadim – odamlarni daromad manbai, ish bilan ta’minlash. [1].

Iqtisodni rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri, mahsulot sifatini muntazam oshirib borishdir. Mahsulot sifatini oshirish, assortimentlarni kengaytirish va iste’molchilar talabini qondirish hozirgi bozor iqtisodiyotining muhim talablaridandir. Mahsulot sifat darajasini ta’minlash uchun standartlar va texnik shartlarning me’yoriy talablariga bog‘liq holda muntazam nazorat ishlarini olib borish lozim [2].

Mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishda to‘qimachilik va yengil sanoatning o‘rni katta axamiyatga ega. Keyingi yillarda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikka katta e’tibor berilishi natijasida xususiy korxonalar soni ortib bormoqda. Keyingi yillarda trikotaj matolaridan tayyorlangan buyumlarga bo‘lgan talab to‘quv matolariga nisbatan keskin ortib bormoqda.

Respublikamizdagi zamonaviy mashinalar bilan jihozlangan yigiruv korxonalarining aksariyati katta talabga ega bo‘lgan trikotaj mahsulotlari uchun iplar tayyorlamoqda. Yanada katta talabga ega bo‘lgan iplardan biri trikotaj matolarida ishlatilayotgan melanj iplaridir. Melanj iplarni tayyorlash ham iqtisodiy, ham tashkiliy jihatdan bir oz murakkab bo‘lganligi uchun respublikamizda melanj ip korxonalari sanoqlidir. Oddiy iplar kalava shaklida bo‘yalsa, melanj

iplarni tayyorlashda avval tola bo‘yalib, so‘ng yigirish jarayoniga uzatiladi va har xil rangdagi tolalardan melanj iplar tayyorlanadi. Tolani bo‘yash uchun mahsulot bir necha bo‘yash jarayoni bosqichlaridan o‘tadi. Bu esa mahsulot tannarhining oshishiga olib keladi. Melanj iplardan tayyorlangan mahsulotlar o‘z rangini yaxshi saqlashi bilan ajralib turadi. Shuning uchun yetakchi tikuv korxonalari o‘z mahsulotlarining sifatini yaxshi saqlash maqsadida tannarhi qimmat bo‘lsa ham, melanj iplardan foydalanishni afzal ko‘radilar.

Melanj iplarni tayyorlash assortimentni kengaytirib, raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Ammo paxta tolasini bo‘yash va quritish jarayonlarida tolalarning jingalakligi ortadi. Iplar bo‘yalgandan so‘ng pishiqligi bo‘yalmagan iplarga qaraganda 1,5-4 %, uzayishi 7,5-11 %, qayishqoqlik 20-40 %ga kamayishi ma’lum [3].

Ip sifatini yanada oshirish maqsadida yigirish mashinalari konstruktorlari so‘ngi paytlarda ipni jipslab yigiradigan hamda ip sirtida tuklarni kamaytiradigan kompakt qurilmalar yaratish ustida faol ishlar olib bormoqdalar. Mazkur qurilmalarning ishlash prinsiplari cho‘zish asbobidan chiqayotgan yupqa tutamchaning ikki chetidagi tolalarga pnevmatik, mexanik ta’sir ko‘rsatib kompakt ip olishdan iborat. Kompakt ip yigirish qurilmalarining hozirgi asosiy ishlab chiqaruvchilari Zinser, Rieter va Suessen kabi mashhur mashinosozlik firmalaridir. Halqali usulda ip yigirilayotganda, cho‘zish asbobidan chiqayotgan tutamchadagi markaziy tolalar tarangligi chekka tolalar tarangligidan past bo‘ladi. Buning asosiy sababi tolalar cho‘zish asbobi qisqichidan ipning shakllanish nuqtasigacha bo‘lgan masofaning har xilligidir.

Tajriba o‘tkazish va natijalar tahlili. Pishitish uchburchagining balandligi va enini kamaytirish yo‘li bilan ijobiy natijalarga erishish mumkin. Shu maqsadda Rotorcraft firmasining RoCoS kompakt ip yigirish qurilmasini «OSBORNtextil» xorijiy MCHJ korxonasida o‘rnatilgan Germaniyaning «Zinser 351» halqali yigirish mashinasiga o‘rnatilib tajribalar o‘tkazildi. Tajribalarni karda hamda qayta tarash tizimida urchuqning tezliklarini, pishitilganlikni o‘zgartirmay chiziqiy zichligi T=14,7 (Ne=40) teks va T=20 (Ne=30) teks ip namunalari olindi. Tadqiqotlarni o‘tkazishda Buxoro-102 va Mehnat paxta seleksiyalarining IV tip 1 navlaridan tuzilgan aralashmasidan ip yigirildi. Dastlabki tadqiqotlarni pishitilganlik 950 va 800 b/mda va urchuqning aylanish tezligi 14000 min^{-1}da o‘tkazildi.

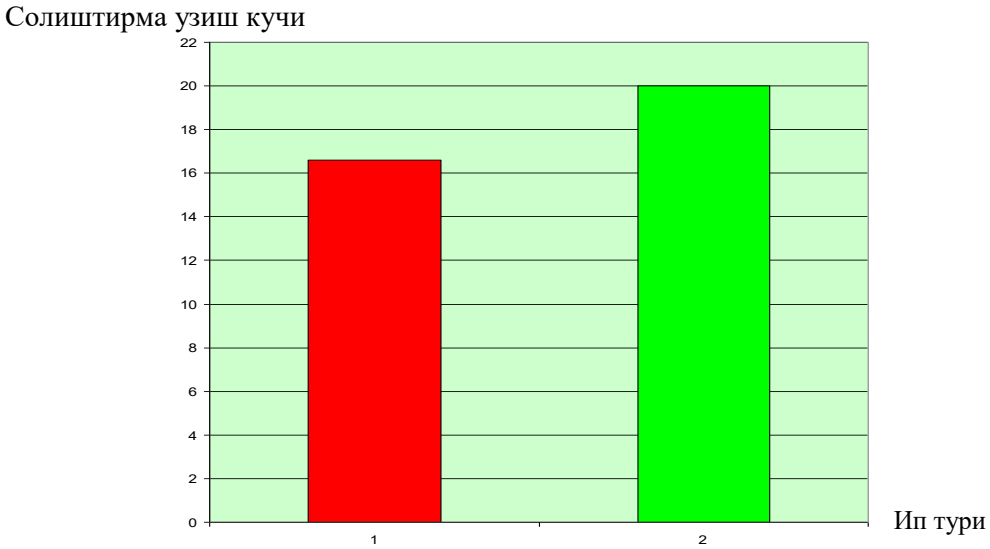
1-jadval

Chiziqli zichligi T= 14,7 (Ne 40) teks va T= 20 (Ne 30) teks iplarning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

№	Ip nomeri (Ne)	Yigirish usuli	Urchuq aylanishlar chastotasi $x10^3$, min^{-1}	Amaliy pishitil-ganlik, K_a, b/m	Ipning solish-tirma uzish kuchi, (R)	Uzilish-dagi uzayish, ε, (%)	Tukdor-ligi, H, (%)	Notekis-ligi, CV, (%)
1	40	Oddiy qayta taralgan melanj	14000	950	16,60	3,6	5,5	13,7
2		Qayta taralgan melanj kompakt	14000	950	20,02	3,9	3,3	12,0
3	30	Oddiy, karda, melanj	14000	800	14,28	4,12	6,05	16,66
4		Karda, melanj kompakt	14000	800	17,84	4,22	4,7	15,99

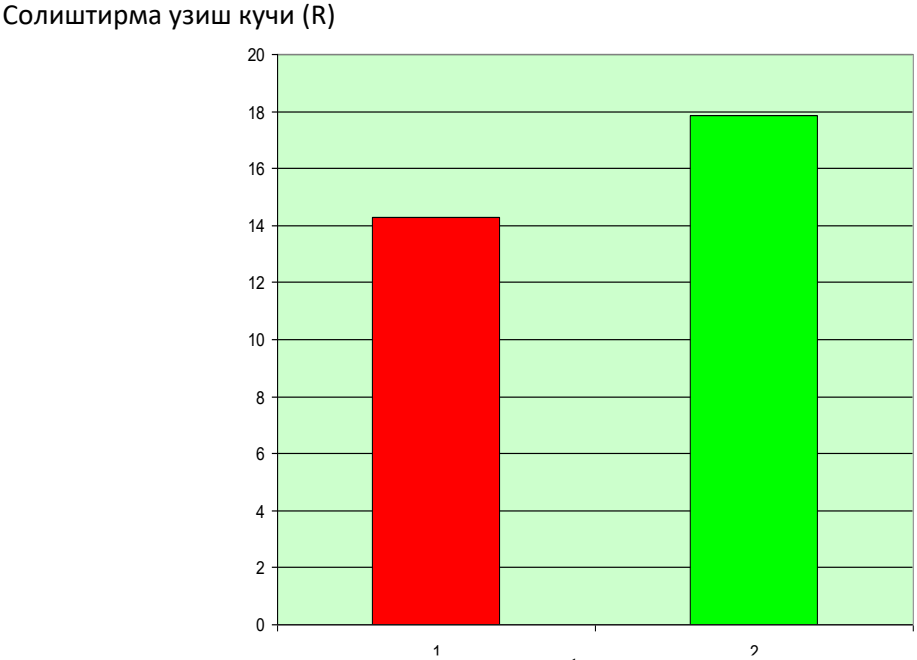
Olingan ip namunalarining fizik-mexanik xossalari korxonaning laboratoriyasidagi sinov jihozlari yordamida o‘rganilib, olingan natijalar jadvalda jamlandi.

Jadval ko‘rsatkichlari tahlil etilganda, barcha sifat ko‘rsatkichlar bo‘yicha kompakt ip yuqori talabga javob berishi ko‘rinib turibdi.



1-rasm. Urchuqning aylanishlar chastotasi 14000 m^{-1}, pishitilganlik 950 b/m, ip chiziqiy zichligi 14,7 (Ne 40) teks ipning uzish kuchi (Rkm).
1 - Oddiy qayta taralgan melanj ip; 2 - Qayta taralgan mexanik kompakt melanj ip.

Uzish kuchi - materialning uzilishga qadar ko‘targan kuch qiymati bilan aniqlanadi. Uzilish kuchi materiallarning mutloq mustahkamligini bildirib [6], ipning uzish kuchi uning muhim sifat ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Shuni inobatga olib, qayta tarash tizimida olingan tajriba natijalaridan ipning solishtirma uzish kuchi tahlil qilindi (1-rasm). Kompakt qurilmada olingan ipning uzish kuchi oddiy qayta tarash ipiga nisbatan 4 sN/teks (18 %) gacha mustahkam ekanligi aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlarni aniqlashda korxona laboratoriyasida o‘rnatilgan USTER TESTER 4 priborida halqaro standart usulda aniqlandi.



2-rasm. Urchuqning aylanishlar chastotasi 14000 m^{-1}, pishitilganlik 800 b/m, ip chiziqiy zichligi 20 (Ne 30) teks ipning uzish kuchi (Rkm).
1 - Oddiy karda melanj ip; 2 - Karda mexanik kompakt melanj ip.

Uzish kuchi - materialning uzilishga qadar ko‘targan kuch qiymati bilan aniqlanadi. Uzilish kuchi materiallarning mutloq mustahkamligini bildirib [6], ipning uzish kuchi uning muhim sifat ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Shuni inobatga olib, qayta tarash tizimida olingan tajriba natijalaridan ipning solishtirma uzish kuchi tahlil qilindi (1-rasm). Kompakt qurilmada olingan ipning uzish kuchi oddiy qayta tarash ipiga nisbatan 4 sN/teks (18 %) gacha mustahkam ekanligi aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlarni aniqlashda korxona laboratoriyasida o‘rnatilgan USTER TESTER 4 priborida halqaro standart usulda aniqlandi.

Karda, ya’ni o‘rta tolali ipdan olingan melanj ip bilan kompakt qurilmada olingan melanj ipning ham solishtirma uzish kuchi taqqoslandi (2-rasm). Kompakt qurilmada olingan ipning solishtirma uzish kuchi oddiy karda ipiga nisbatan 3.5 sN/teks (20 %) gacha kattaroq ekanligi aniqlandi. Bu shuni ko‘rsatadiki, kompakt qurilmani qo‘llab olingan melanj iplardan tayyorlanadigan trikotaj matolar oddiy melanj iplardan olinganiga nisbatan bir muncha (18-20%) ga yuqori bo‘ladi.

Qayta taralgan melanj iplarning turkorligi RoCoS kompakt qurilmani qo‘llab olingan melanj ipdan tukdorlik ko‘rsatkichi (40% ga) yuqori ekanligi aniqlandi. Ushbu kompakt qurilma turdorlikni kamaytirib, ipning sifatini oshishiga amalda katta ta’sir ko‘rsatadi.

Ushbu tahlil qilingan kompakt va oddiy fabrika iplarining hossalari tayyor buyum sifatini yaxshilashda muhim ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Mahsulot ekspluatatsiya jarayonida ko‘p marotaba egilish, bukilish, cho‘zilish, ishqalanishga uchraydi. Shunday jarayonlarda kompakt ip oddiy ipga nisbatan o‘z shaklini saqlab qoladi. Kompakt iplarda tolalar parallel va jips joylashishi, tartibliroqligi hisobiga undagi tolalarning barchasi buramda bir xil ishtirok etib, ip strukturasining yaxshilanishiga olib keladi. Natijada ipning cho‘zilishga qarshiligi ortadi, oddiy iplarda ko‘p tolalar buramda to‘liq ishtirok etmaydi. Shuning uchun oddiy ipning uzish kuchi past, tukdorligi esa kompakt iplarga nisbatan yuqori bo‘ladi.

Ipning fizik-mexanik xossalari orasida muhim ahamiyatga ega ko‘rsatkich uning notekisligidir. Bu ko‘rsatkich USTER talablariga kiritilgan bo‘lib, ip harid qilayotgan korxonalar, albatta, notekislikga alohida e’tibor beradi. Shularni inobatga olib, ishlab chiqarish korxonalari o‘z mahsulotlarining notekislik ko‘rsatkichlarini muntazam nazorat etadi.

Xulosa.

Tajribalarda olingan iplarning solishtirma uzish kuchi korxona laboratoriyasida o‘rnatilgan USTER TESTER 4 priborida aniqlangandi. Dastlab Ne 40 bo‘lgan qayta tarash usullarida olingan oddiy melanj ip bilan qayta taralgan kompakt melanj iplar taqqoslandi. Bunda kompakt qurilmani qo‘llab olingan ipning solishtirma uzish kuchi oddiy qayta tarash ipiga nisbatan 4 sN/teks (18 %) gacha mustahkam ekanligi ma’lum bo‘ldi. Oddiy karda usulida olingan kompakt melaj ip korxona oddiy melanj ipi bilan taqqoslanganda esa 20 % ga mustaxkamlik oshgani aniqlandi.

Karda va qayta tarash usulida olingan iplarning tukdorligi kompakt qurilmada olingan iplar bilan taqqoslandi. Kompakt melanj ipning karda melanj ipga nisbatan 22 % ga tukdorligi kamaygani aniqlandi. Qayta taralgan kompakt melanj ip oddiy qayta taralgan melanj ipga nisbatan 40 % ga tukdorligi kam bo‘lishi tajribalarda ma’lum bo‘ldi.

Adabiyotlar:

[1]. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Miromonovich Mirziyovning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 28.12.2018 yil.
[2]. Qulmetov M., Ochilov T., Abdulina F., “Mahsulot sifatini baholash va boshqarish” darslik, Toshkent 2009 yil, 3 b.
[3]. Marasulov Sh.R. “Paxta va kimyoviy tolalarni yigirish” Toshkent, “O‘qituvchi” 1985 304 b.
[4]. Shohida, K., & Khurshidbek, I. (2022). Investigation of ways to increase the speed of the raw material roller on the ginning equipment. Universum: технические науки, (2-7 (95)), 40-42.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ

Ш.А. Абдуллаев

Ферганский политехнический институт
(Получена 18.11.2023 г.)

Статья посвящена вопросам определения динамических характеристик высотного здания.

***Ключевые слова**: динамические характеристики, натурные динамические исследования формы колебаний, колебания, микроколебания, горизонтальные колебания, спектральные плотности, высотные здания, виброметр, аналого-цифровой преобразоватвель.*

Ushbu maqola baland binolarning dinamik xarakteristikalarini aniqlash masalalariga bag'ishlangan.макола баланд биноларнинг динамик характеристикаларини аниклаш масалаларига багишланган.

***Kalit so'zlar:** dinamik xarakteristikalar,tebranish turlarini joyida dinamik tekshirish,tebranishlar,kichik tebranishlar,gorizontal tebranishlar,spektr zichligi,baland uylar,vibrometr.*

The article is devoted to the issues of determining the dynamic characteristics of a high-rise building

***Key words:** dynamic characteristics, full-scale dynamic studies of vibration shapes, vibrations, micro-vibrations, horizontal vibrations, spectral densities, high-rise buildings, vibrometer, analog-to-digital converter.*

Изучение динамических характеристик высотных монолитных железобетонных зданий имеет актуальное значение, так как такой тип зданий очень распространен во многих больших городах. Результаты динамических измерений могут быть использованы для верификации компьютерной модели исследуемого здания. Так же важным направлением является динамический мониторинг зданий и сооружений. При условии составления динамического паспорта здания сразу после завершения строительства, возможно проводить измерения динамических характеристик каждые несколько лет и на основании результатов судить об изменении в строительных конструкциях.

В данной статье описывается работа по измерению микроколебаний двадцатиэтажного монолитного железобетонного здания. На момент проведения измерений монолитный железобетонный каркас возведен полностью, бетон набрал проектную прочность, ограждающие конструкции и фасадные панели смонтированы частично.

Для измерений микроколебаний использовались трехкомпонентные приборы типа акселерометр.

Датчики располагались равномерно по высоте здания на 10, 20, 30 и 40 этажах. При проведении эксперимента все работы на стройплощадке останавливались. Таким образом, исследуемое здание находилось под воздействием только естественного вибрационного фона. По результатам измерений были получены записи микроколебаний в направлениях X, Y, 2 по всей высоте здания.

Следующим этапом работ стала обработка сделанных записей. Для обработки данных была использована программа визуализации данных. Программа включает в себя средства конфигурирования и контроля работы всех стандартных регистраторов, управления процессами записи, пересылки файлов между компьютером и регистрирующей системой, визуализации и анализа данных, преобразования форматов. При обработке был выбран участок записи длиной 20 секунд, колебания на котором были наиболее равномерными - без резких импульсов от единовременного воздействия. Такие импульсы не являются периодическими и не могут считаться за часть нормального вибрационного фона, но искажают колебательную картину, вызывая биения или другие эффекты.

Исходя из соотношения высоты и длины, исследуемое здание в первом приближении можно представить в виде вертикального стержня, жестко закрепленного у основания. Для сооружений с такой расчетной схемой интерес в первую очередь представляют горизонтальные колебания. Исследования показали, что колебания в направления X и У

идентичны, поэтому в рамках данной статьи рассматриваются только колебания в направлении оси У как наиболее выраженные.

На рисунке 1 показаны участки записей 10, 20, 30 и 40 этажах направлении оси Y, а также их спектральные плотности. На графиках спектральной плотности хорошо видны пики соответствующие преобладающим частотам - 0,4 и 2,3 Гц. Эти частоты соответствуют I и II формам колебаний соответственно.

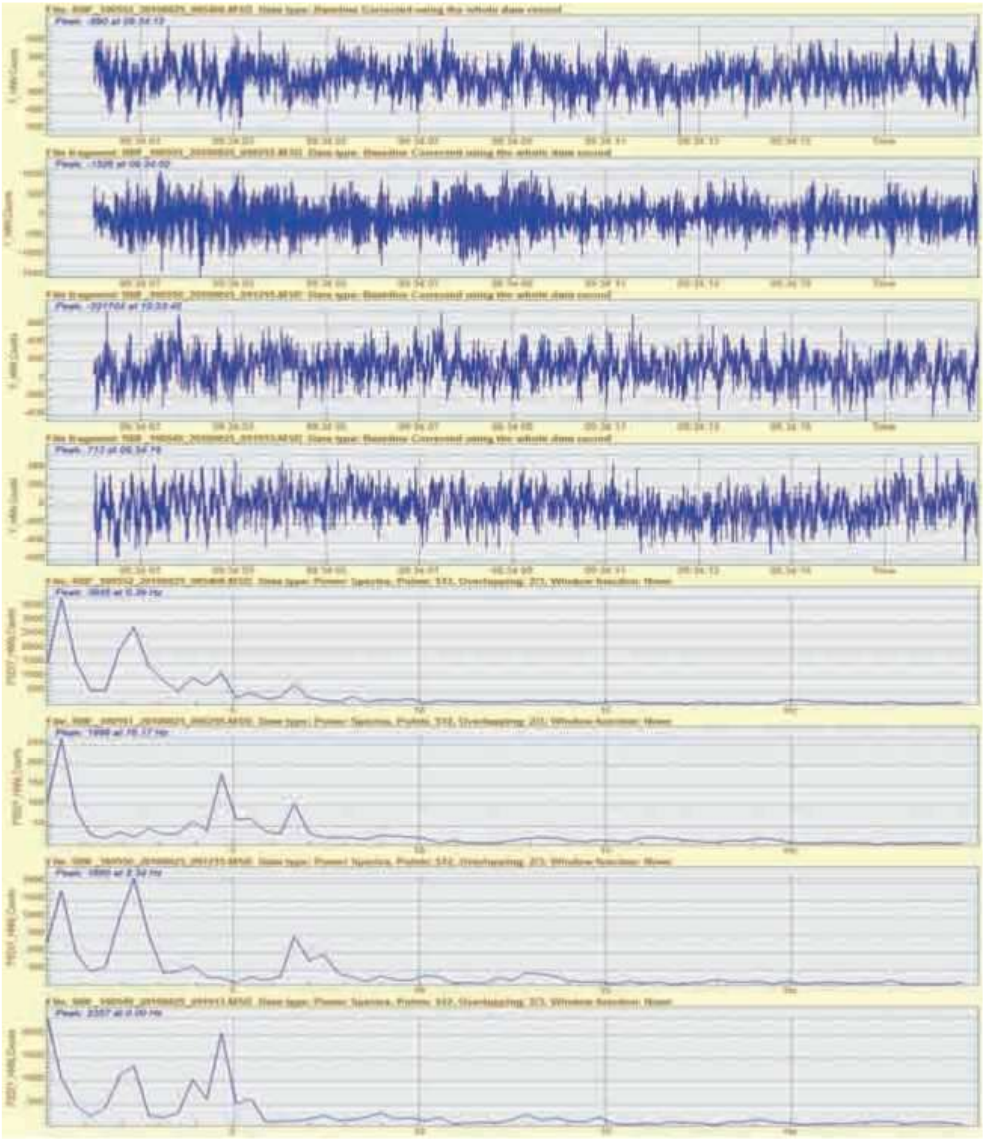


Рис-1. Необработанные участки записей колебаний и их спектры. Пики 0.4, 2.3 Гц.

Целью поставленной при начале исследований было построение форм колебаний, для этого использовался метод нормирования. Суть метода состоит в следующем: записи предварительно обрабатываются - выставляется «0», отрезаются все частоты кроме той для которой необходимо построить форму колебаний. Далее для работы необходимо выбрать момент времени и определить в этот момент значения на каждой из исследуемых записей колебаний, получив таким образом значения $a_1; a_2;...;$

а) Затем определяют значения ближайших максимумов и получают значения $в_1; в_2;...;в_n$ (см. рисунок 2).

Для определения $в_n$ берется максимум того же знака что и в случае а. Теперь можно определить относительное смещение значения виброускорения равно $a/в$.

Момент времени в который определяются величины $a_1; a_2;...;$ в случае а выбирается не случайно. При синхронной записи колебаний в нескольких точках конструкции обычно получаются записи с некоторым фазовым сдвигом от 0 до t. Из всех исследуемых записей

выбирается та, на которой выход энергии на исследуемой частоте больше. Для определения наиболее энергоемкой записи строятся энергетические спектры и определяются значения на пиках (пики соответствуют исследуемой частоте). Запись с наибольшим значением пика на энергетическом спектре является наиболее энергоемкой. Далее выбирается момент времени, в который на наиболее энергоемкой записи хорошо выражен максимум (рез ультаты получаются точнее если на других записях колебания также имеют гармонический характер) и принимают этот момент времени для определения случай а. При этом в точке, где энергии выделилось наибольшее количество, значение будет равно 1, а в остальных точках меньше 1.

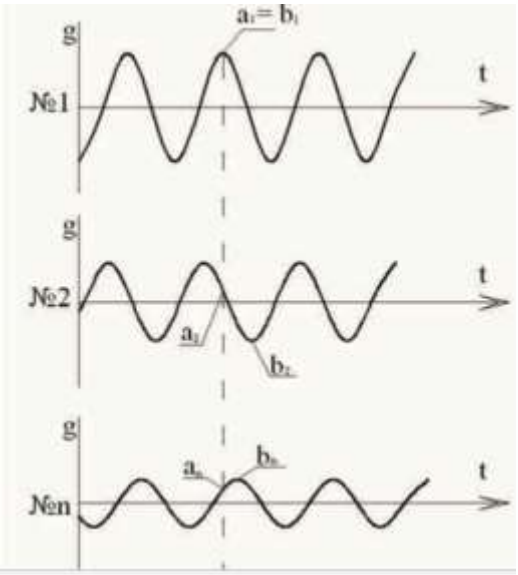


Рис-2. Определение значения ближайших максимумов.

Далее на схеме конструкции откладываются значения ***а/в*** и получившиеся точки соединяют кривой 3-го порядка.

Построим нормированные формы колебаний для частоты 2,3 Гц по оси Y. Записи колебаний с отрезанными частотами ниже 1,6 и выше 3,1 Гц - подножия пика в 2,3 Гц на спектральной плотности необработанной записи, показаны на рисунке 3. Частота 2.3 Гц является второй преобладающей частотой, ей соответствует 11-я форма колебаний. Данные для построения нормированной формы колебаний показаны в таблице 1.

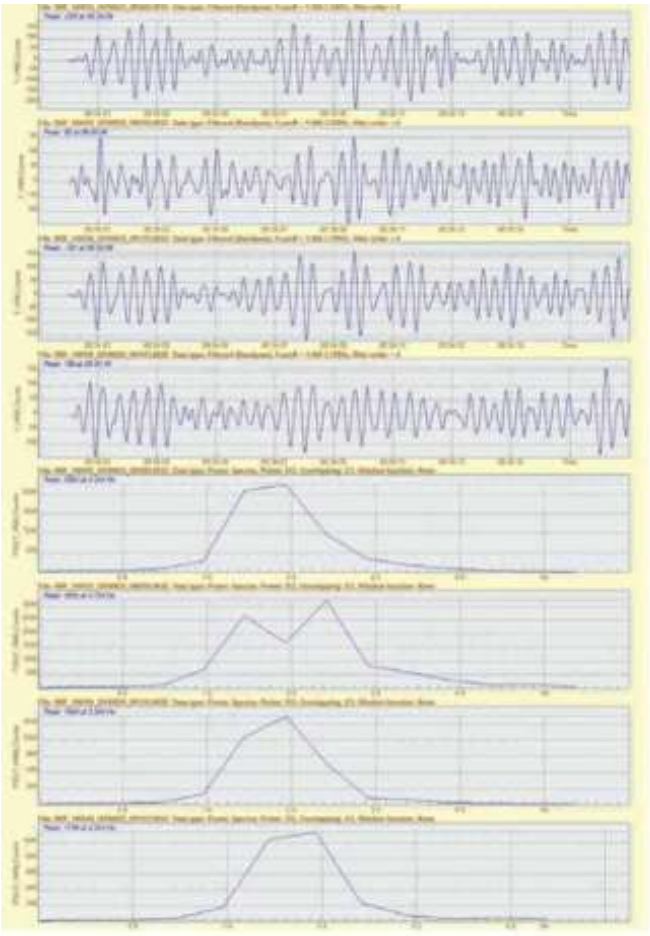


Рис-3. Записи колебаний по оси Y и энергетические спектры, диапазон частот 1,6-3,1 Гц. Значения пиков на частоте 2,3 Гц.

Таблица.№1

Время = 09.34.00.999 сек			Время = 09.34.08.099 сек		
Значение a1,a2	Ближайший максимум в1,в2	Соотношение a/b	Значение a1,a2	Ближайший максимум в1,в2	Соотношение a/b
117,00	117,00	1,000	118,00	118,00	1,000
9,00	91,00	0,099	-6,00	-48,00	0,125
-115,00	-127,00	0,906	-141,00	-167,00	0,844
-29,00	-142,00	0,204	-44,00	-130,00	0,338

Результаты построения нормированной формы колебаний показаны на рисунке 4.

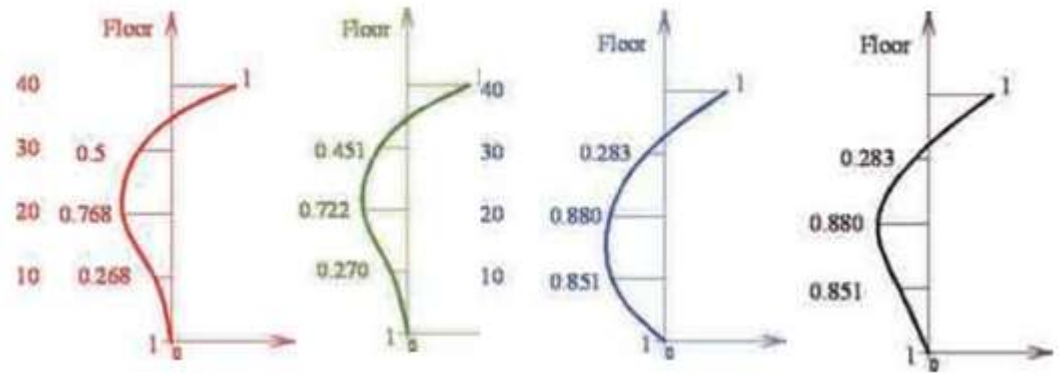


Рис.4. 2-ая форма колебаний.

На рисунке 5 показаны записи колебаний с отрезанными колебаниями выше 0,8Гц - подножие пика на графике спектральной плотности необработанной записи.

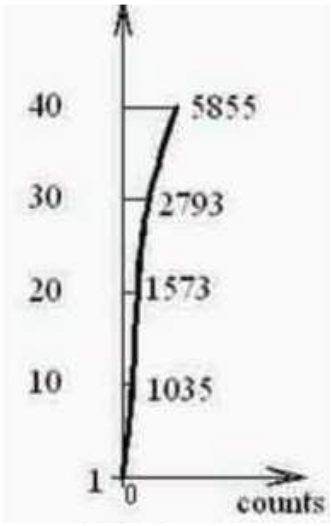


Рис. 6-1-я форма колебаний.

Построить нормированную 1-ю форму колебаний, соответствующую частоте 0.4Гц, не представляется возможным из-за характера записи. Видно, что приборы работали на пределе точности и разброс результатов слишком велик. Поэтому целесообразно построить формы колебаний по следующему методу: на записях колебаний отрезаются частоты выше 0.8 Гц - подножие пика на энергетическом спектре необработанной записи, вторично выставляется «ноль» и строятся энергетические спектры всех записей (см. рисунок 5). Далее на схеме здания в соответствующих точках откладываются значения пиков. На грунте принимаем «ноль». Первая форма колебаний, соответствующая частоте 0.4 Гц, показана на рисунке 6.

Заключение:

1. Успешно апробирована методика измерения колебаний высотных зданий при помощи датчиков типа акселерометр.
2. На основе анализа акселерограмм были выявлены первая и вторая частоты собственных колебаний. При дальнейшей обработке данных удалось построить первую и вторую формы колебаний.
3. Важным выводом по результатам работы является то, что датчики работали на пределе точности и при измерении колебаний более высокого здания такого же типа определение первой частоты собственных колебаний вызовет трудности либо будет невозможным.
4. Для проведения исследований динамических характеристик высотных зданий рекомендуется использовать приборы типа велосиметр с собственной частотой маятника менее 0,1 Гц, поскольку они имеют лучшую чувствительность на низких частотах.

Список литературы

[1]. Шаблинский Г.Э., Исайкин А.С., Зубков Д.А. Мониторинг динамических характеристик зданий и сооружений для оценки стабильности состояния их конструкций / Сборник мате¬риалов Международной конференции-выставки «Уникальные и специальные технологии в строительстве», Москва, 12-13 апреля 2005 года. М., 2005.

[2]. Шаблинский Г.Э., Исайкин А.С., Зубков Д. А., Старчевский А.В. Экспериментальные исследования динамических характеристик строительных конструкций АЭС в натурных условиях // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2005, №6.

ЗНАЧЕНИЕ СУШКИ УГОЛЬНОГО ПОРОШКА В ПОЛУЧЕНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ БРИКЕТОВ

Н.Х. Вохидова

Ферганский политехнический институт
E-mail: ferpi_info@edu.uz
(Получена 18.11.2023 г.)

В статье описана кинетика сушки угольной мелочи в контактном барабанном аппарате с быстровращающимся ротором. Дана методика определения кривой сушки и кривой скорость сушки экспериментальным путем. На базе общих представлений о сушке и ее законах рассмотрена физическая картина процесса по стадиям, протекающим в сушильной установке.
***Ключевые слова**: скорости сушки, кинетика сушки, кривая скорости сушки, тонкодисперсный материал, контактная сушка.*

Maqolada tez aylanadigan rotorli kontaktli tambur apparatida mayda ko'mirni quritish kinetikasi tasvirlangan. Quritish egri chizig'ini va quritish tezligi egri chizig'ini eksperimental ravishda aniqlash usuli berilgan. Quritish va uning qonuniyatlari haqidagi umumiy g'oyalar asosida quritish moslamasida sodir bo'ladigan bosqichlarga ko'ra jarayonning fizik tasviri ko'rib chiqiladi.
***Kalit so'zlar:** quritish tezligi, quritish kinetikasi, quritish tezligi egri chizig'i, nozik dispersli material, kontaktli quritish.*

The article describes the kinetics of coal fines drying in a contact drum apparatus with a rapidly rotating rotor. A method for determining the drying curve and the drying rate curve experimentally is given. On the basis of general ideas about drying and its laws, the physical picture of the process by stages occurring in the drying plant is considered.
***Key words:** drying rates, drying kinetics, drying rate curve, fine material, contact drying.*

Введение

Во всем мире уголь считается более экономичным и широкодоступным сырьем для теплоэнергетических установок, действующих в отдаленных регионах и промышленных зонах. Однако, качество угля не всегда отвечает требуемым нормам, особенно по показателю его механической прочности, что влечет за собой его значительное измельчение. Поэтому большое значение имеет брикетирование в специальных устройствах с использованием связующих веществ для повышения горючести образующихся мелочей угля.

Одним из процессов технология брикетирования является сушки угольной мелочи, так как, изначально добытые пробы из карьера угол имеет определенную влажность. Например, отобранные на анализ основных физико – химических показателей бурых углей пробы Ангренского месторождения показал, что исходная влажность угольных мелочей меняется существенно и в зависимости от пласта составляет от 17% до 45% [1]. По технологии брикетирования угольных брикетов необходимо добавление до 25% от массы угольной мелочи, в качестве связующих веществ из отходов гидролизной и масло-жировых производств. Поэтому возникает необходимость сушки угольной мелочи до 15% перед добавлением связующих веществ при приготовление исходной массы для прессования угольных брикетов.

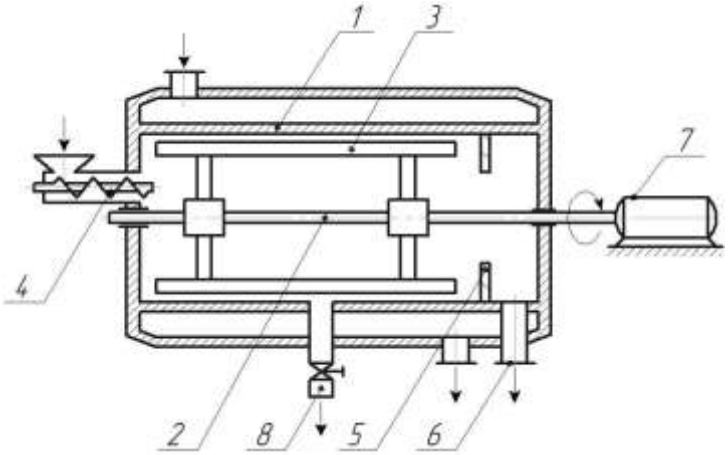
Необходимо отметить, что бурые угли не зависимо от мест поставки имеют до 60% мелочей, которых необходимо с добавкой местных связующих брикетировать в оптимальных геометрических размерах. Исследования гранулометрического состава угольных мелочей Ангренского месторождения, осуществленного методом сытового анализа, позволили установить, что содержание угольной пыли (менее 0,2 мм) в среднем доходить до 8%, и этот показатель колеблется от 3 до 14% .

При таком содержание угольной пыли применение конвективных сушилок нецелесообразно. Предлагаемой нами сушилке с быстровращающимся ротором процессы теплообмена происходят интенсивнее 2-4 раза по сравнению с другими контактными аппаратами. Это достигается за счет равномерного слоя дисперсного материала по всей

нагреваемой внутренней поверхности аппарата и интенсивного движения материала относительно горячей стенки барабана.

Объект и метод исследования

В экспериментальной установке теплота подводится непосредственно от обогреваемой стенки барабана к слою дисперсной угольной мелочи, что исключает унос частиц, поскольку отсутствует поток тепло носящего сушильного агента. При вращении ротора лопатки захватывают угольную мелочь, и возникающая при этом центробежная сила отбрасывает материал на нагретую внутреннюю стенку барабана. Энергия для высушивания получается при конденсации водяного пара, что позволило контролировать температуру нагрева [2].



1-корпус; 2-ротор; 3-лопатки; 4- питатель; 5- выгружной порог; 6- выход высушенного продукта; 7-электродвигатель; 8-пробоотборник. Рисунок. 1. Схема экспериментальной установки.

Испаренная влага выводится из аппарата противотоком движению высушиваемого материала через зазор вблизи вала и конденсировался в теплообменнике. Вследствие этого, исключались потери продукта и загрязнение окружающей среды.

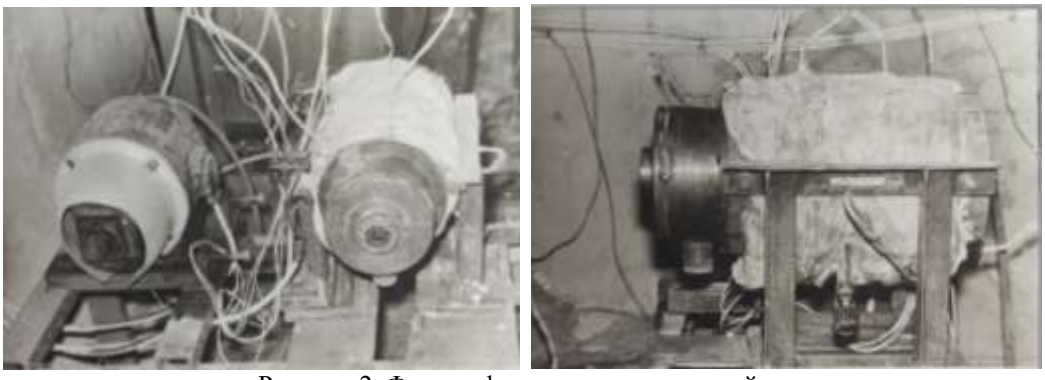
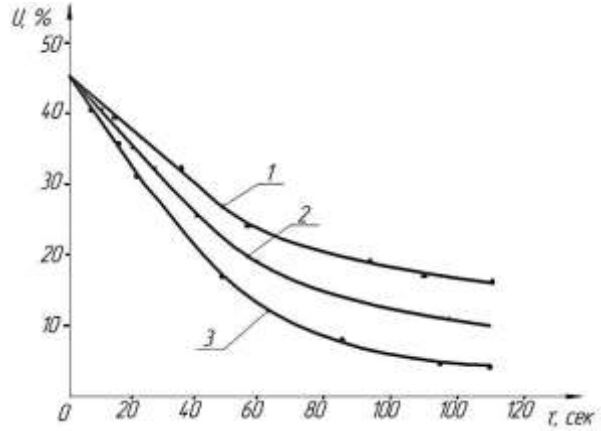


Рисунок 2. Фотографии экспериментальной установки.

Для определения основных закономерностей процесса сушки угольной мелочи было проведено экспериментальное исследование кинетики процесса удаления влаги в периодическом режиме. Опыты проводились для исходного продукта с исходной влажностью 45%. Определение кинетики сушки угольной мелочи проводилось в периодическом режиме. Методика эксперимента заключалась в следующем. В течение длительного времени (до 2 часов) аппарат поддерживался в нагретом состоянии. При этом во всех точках достигалась стационарная температура. После этого запускался двигатель и устанавливалось заданное число оборотов и в аппарат через питатель загружалась порция материала. С этого момента через определенные промежутки времени отбиралось пробы материала и



1-n = 300 об/мин; 2- n = 500 об/мин; 3- n = 700 об/мин.

Рисунок 3. Кинетические кривые сушки угольной мелочи.

определяли их влажность весовым методом. Влагосодержание образцов определяют путем их сушки при 105°С в течение 3 ч в сушильном шкафу.

В процессе сушки контролировались температуры материала и стенки аппарата в различных точках по длине и по периметру барабана. В разных экспериментах поддерживалась постоянной либо температура стенки, либо электрическая мощность, снимаемая с нагревателя [3].

Исследовались кинетические зависимости сушки угольной мелочи при следующих режимах работы аппарата:

Число оборотов ротора n = 200 – 1000 об/мин;

Температура стенки аппарата t_{cm} = 110 – 140 ^{0}C

Коэффициент загрузки зазора $\kappa_з$ = 0,75 – 1,25

Характерные кривые кинетики сушки представлены на рис. 3.

С достаточной точностью графики кинетических зависимостей до остаточной влажности около 30 % можно условно аппроксимировать прямой линией и рассматривать эту влажность как критическую. Данный вывод косвенно согласуется с кривой температуры материала. Температура материала до влажности 30 % остается равной 100^{0}С и при дальнейшем уменьшении влажности высушиваемого материала происходит рост её температуры.

Из кривой скорости сушки видно, что до влажности 30 % процесс сушки происходит в первом периоде, то есть скорость сушки постоянна. Анализируя материальный и тепловой баланс процесса сушки, можно заметить, что скорость сушки пропорциональна тепловому потоку, получаемому материалом от стенки. Также необходимо отметить довольно простой вид кривой сушки – это линейная зависимость скорости сушки от текущего влагосодержания. Следовательно, экспериментальные кинематичемкие результаты можно аппроксимировать в виде:

$$\frac{dU}{d\tau} = \left\{ \begin{array}{l} Nnpu \ \geq Ukp \\ N\dfrac{U-Up}{Ukp-Up} npuU \leq Ukp \end{array} \right\}$$

По изменению влагосодержания и температуры материала в процессе сушки определялось количество подведенной к материалу теплоты в процессе теплоотдачи от нагретой стенки аппарата. Результаты экспериментов обратывалась в виде зависимости коэффицента теплоотдачи от нагретой стенки к слою материала в соответствии с формулой

$$\alpha = Q/\left(F \cdot \Delta t_{cp}\right)$$

Здесь Δt_{cp} - разность между средней температурой стенки и температурой материала. В экспериментах для точности определения коэффициента теплоотдачи разность температур поддерживалась более 20^{0}С. F = 0,17 м^2 – внутренняя поверхность корпуса аппарата.

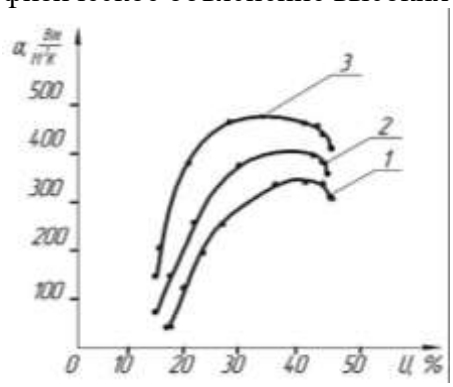
Количество теплоты, подводимой к материалу, в процессе сушки определялось по балансу

$$Q = G_c \frac{dU}{d\tau} r + G_c\left(C + C_{\text{В}}U\right)\frac{dt}{d\tau},$$

Где U – массовая доля влаги в материале, отнесенная к абсолютно сухому весу.

Влияние содержания влаги на теплообмен представлен на рис. 4, где можно заметить наличие трех периодов – с увеличивающимся значением коэффициента теплоотдачи α, с относительно постоянной его величиной и с уменьшающимся значением α. Как было замечено в дальнейших экспериментах, понижение значения коэффициента теплоотдачи при высоких влагосодержания связано с неудачно организованной загрузкой в аппарат, вследствие чего с начале процесса не образуется хорошего контакта материала со стенкой [4].

Высокий коэффициент теплоотдачи α соответствует удалению поверхностной влаги и физическое объяснение высоких значений коэффициента теплоотдачи α следующие:



1-n = 300 об/мин; 2- n = 500 об/мин; 3-n = 700 об/мин. Рисунок 4. Зависимость коэффициента теплоотдачи α от влажности u угольной мелочи.

Во-первых, увеличение пятно контакта между частицей и горячей поверхностью, т.к. часть воздушной прослойки заполняется жидкостью.

Во-вторых, в сильных центробежных полях может происходить отжим влаги на горячую поверхность, что приведет к увеличению эффективной поверхности теплообмена;

В-третьих, с изменением влажности дисперсного материала будут изменяться теплофизические свойства слоя, что скажется на интенсивности теплообмена между слоем и стенкой.

Из кривых также можно видеть, что скорость подвода теплоты быстро возрастает с увеличением скорости вращения ротора.

Выводы

Экспериментально показана принципиальная возможность сушки угольной мелочи в контактном аппарате в виде тонкого слоя в зазоре между барабаном и лопатками ротора. Доказана возможность исключения потерь тонкодисперсной угольной мелочи и вследствие этого загрязнение окружающей среды. За счёт высоких коэффициентов теплообмена контактные аппараты имеют значительно малые габаритные размеры по сравнение с конвективными аппаратами.

Получены кинетические кривые сушки дисперсных материалов в исследуемом аппарате, что позволяет рассчитать необходимые размеры предлагаемого нами аппарата.

Список литературы

[1]. Хакимов А. А., Салиханова Д. С., Каримов И. Т. Кўмир кукунидан брикетлар тайёрлашнинг долзарблиги //Фарғона политехника институти илмий техника журнали.-2019.-№. – 2019. – Т. 23. – №. 2. – С. 226-229.
[2]. Хакимов А. А., Салиханова Д. С., Каримов И. Т. Кўмир кукунини брикетловчи қурилма //Фарғона политехника институти илмий техника журнали.-2018.-№ спец. – 2018. – Т. 2. – С. 169-171.
[3]. Хакимов А. А. и др. Связующее для угольного брикета и влияние его на дисперсный состав //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 6 (72). – С. 81-84.
[4]. Хакимов А. А., Вохидова Н. Х. Использование местных отходов в производстве угольных брикетов //Универсум: химия и биология. – 2020. – №. 4 (70).
[5]. Axmedovich X. A., Saidakbarovna S. D. Research the strength limit of briquette production //ASIAN JOURNAL OF MULTIDIMENSIONAL RESEARCH. – 2021. – Т. 10. – №. 5. – С. 275-283.

BIRIKTIRUVCHI SIFATIDA MAISHIY POLIMER CHIQINDILARIGA ISHLOV BERISH ORQALI KO‘MIR BRIKETLARI OLISH TEXNOLOGIYASI

A.A. Xakimov

Farg‘ona politexnika instituti, E-mail: ferpi_info@edu.uz
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu ilmiy tadqiqot ishida ko‘mir kukunidan briketlar olishda poliakrilamid asosidagi flokulyant - polietilendan biriktiruvchi sifatida foydalanilgan. Propilen glikol asosidagi polieterlar sinfidan suvda eruvchan sirt faol moddalar poliakrilamidning dastlabki eritmasiga preslash paytida kukunni preslab chiqarishda yopishqoqlikni oshirish uchun mustaxkamlikni ta’minlovchi qo‘shimcha sifatida qo‘shiladi. Ko‘mir briketlari asosan maishiy va texnologik maqsadlarda ishlatiladi.

Kalit so‘zlar: *qo‘ng‘ir ko‘mir, qazib olish konlari, qo‘ng‘ir ko‘mir kukuni, yoqilg‘i briketi, mexanik faollashtirish, kul tarkibi, yonishdagi issiqlik miqdori.*

Флокулянт на основе полиакриламида - полиэтилена использовался в качестве связующего при производстве брикетов из угольного порошка. Водорастворимые ПАВ из класса полиэфиров на основе пропиленгликоля добавляют в исходный раствор полиакриламида в качестве прочностной добавки для повышения вязкости порошка при прессовании. Угольные брикеты в основном используются в бытовых и технологических целях.

Ключевые слова: *бурый уголь, горные месторождения, буроугольный порошок, топливный брикет, механоактивация, зольность, теплота сгорания.*

Polyacrylamide-based flocculant - polyethylene was used as a binder in the production of briquettes from coal powder. Water-soluble surfactants from the class of polyethers based on propylene glycol are added to the initial solution of polyacrylamide as a strength additive to increase the viscosity of the powder during pressing. Coal briquettes are mainly used for domestic and technological purposes..

Key words: *lignite, mining deposits, lignite powder, fuel briquette, mechanical activation, ash content, calorific value of combustion.*

Ilmiy tadqiqot ishi kukun xolatidagi ko‘mir xom ashyosini maishiy va texnologik maqsadlar uchun takomillashtirilgan yoqilg‘i sifatida qayta ishlashga qaratilgan.

Ishda yoqilg‘i sifatida foydalaniluvchi ko‘mir briketlarini ishlab chiqarish usuli tavsiflangan bo‘lib, u quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi: saralash, ko‘mir kukunini bog‘lovchi bilan aralashtirish - polietilen - sirt faol moddalar qo‘shilishi bilan poliakrilamid asosidagi flokulyant, tayyor briketlarni presslash, quritish va polimer qoplarga qadoqlash.

Tadqiqot ishining tavsifi

Maqolada quyidagi texnologik sxema bo‘yicha ish olib borilgan:

-xom ashyoni saralash

- bog‘lovchi bilan aralashtirish
- presslash - quritish
- qadoqlash, uglerodli materialdan
- ko‘mir qazib olish korxonasi chiqindilaridan yuqori iste'molda foydalanish xususiyatlariga ega yoqilg‘i briketini olish,
- ishlab chiqarish hajmini oshirish,

Yoqilg‘i-energetika kompleksi korxonalarining iqtisodiy samaradorligi, uning ko‘mir resurslaridan, shu jumladan ikkilamchi resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi. Taklif etilayotgan usul briketlash bosqichida 3 ta komponentni o‘z ichiga olgan bog‘lovchidan foydalanishni taklif qiladi:

- poliakrilamid asosidagi yuqori molekular og‘irlikdagi (10 million a.m.gacha), suvda yaxshi eriydigan sintetik polielektrolit, bu makromolekulaning ko‘mir kukunlariga yuqori darajada brikishi sababli mustaxkam ko‘mir briketlarini hosil qilish imkonini beradi;
- ionsiz suvda eriydigan sirt faol moddalar
- o‘zgaruvchan tarkibli polipropilen glikollar asosidagi poliesterlar aralashmasi, di-, tri- va polipropilen glikollarni o‘z ichiga oladi, ular chiqindi mahsulotlar
- propilen glikol ishlab chiqarishda distillash qoldiqlari, ularning qo‘shilishi press bosimini sezilarli darajada kamaytirish bilan kuchli yoqilg‘i briketlarini olish mumkin;
- poliakrilamid va surfaktanlar uchun universal va xavfsiz erituvchi bo‘lgan suv ko‘mir zarralari sirtining namlanishini oshirishga yordam beradi.

Nam briketlarni preslashdan so‘ng, ular issiq havo oqimida quritiladi, uning vaqti ko‘mir turiga, briketlarning o‘lchamiga va geometrik shakliga bog‘liq [1].

Tadqiqot ishining farqlovchi xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- yoqilg‘i briketlarini ishlab chiqarish, uning texnologiyasi talab qilinadigan tarkibdagi dastlabki ko‘mir shixtasini, poliakrilamid asosidagi polietilendan iborat bo‘lgan bog‘lovchini tayyorlashdan iborat bo‘lib, bu aralashma sirt faol moddalar aralashmasi hisoblanadi. Di-, tri- va polipropilen glikollarni o‘z ichiga olgan o‘zgaruvchan tarkibli propilen glikol asosidagi poliefirlar, asosan rulonli tipdagi presslarda briketlanadi, so‘ngra 40-50 daraja haroratda iliq havo oqimida quritiladi va o‘ramga qadoqlanadi;
- zarur bo‘lgan poliakrilamid miqdori ko‘mir kukuni miqdorining 0,2% ni tashkil qiladi;
- sirt faol moddalarning kerakli miqdori ko‘mir kukuni og‘irligining 0,5% ni tashkil qiladi.

Texnik natijalar
- ma'lum bo‘lgan yordamchi texnik materialdan noan'anaviy foydalanish;
- yuqori sifatli yoqilg‘i briketlarini olish uchun bog‘lovchi sifatida flokulyant, ularning bog‘lanish xususiyati kimyoviy ishlab chiqarish chiqindilari tufayli ortadi;
- di-, tri- va polipropilen glikollarni o‘z ichiga olgan o‘zgaruvchan tarkibli propilen glikol asosidagi poliefirlar aralashmasi bo‘lgan propilen glikol ishlab chiqarishdan olingan qoldiqlari.

Hozirgi kunda qo‘ng‘ir ko‘mir kukunlarini briketlashning rivojlanishiga to‘sqinlik qilayotgan asosiy sabablar arzon, ekologik toza, texnologik va tejamkor bog‘lovchilarning etishmasligidir. Shu sababli, ko‘p yillar davomida yoqilg‘i briketlarini ishlab chiqarish uchun individual yoki kombinatsiyalangan bog‘lovchilarning turli xil variantlari doimiy ravishda izlanmoqda, buning natijasida ularning assortimenti kengayib bormoqda [2].

Malumki, ko‘mir yoqilg‘isi briketlarini bog‘lovchi bilan ishlab chiqarishning yangi usulini ishlab chiqish, shuningdek, ideal holatda, bir vaqtning o‘zida barcha zarur talablarga javob beradigan yangi turdagi bog‘lovchilarni tanlashda bog‘lovchini mavjudligi, arzonligi, ishlab chiqarish hajmini oshirish qobiliyatini o‘z ichiga oladi. Olingan aglomeratsiyalangan yoqilg‘ining yonish issiqligi, briketga yuqori mexanik mustaxkamligi va boshqalar murakkab texnik muammolardan biridir.

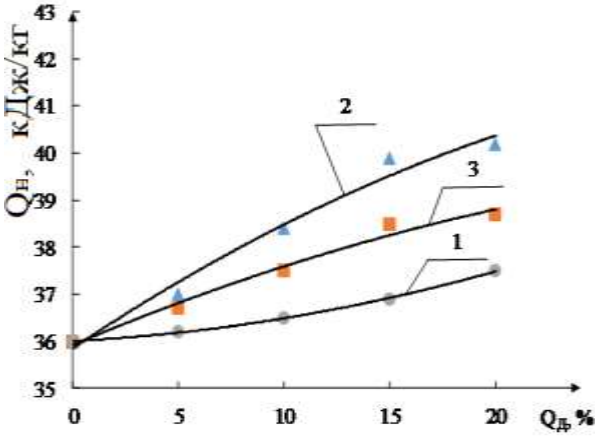
Suvda eriydigan bog‘lovchilardan foydalangan holda ko‘mir kukunidan briket ishlab chiqarish usullari orasida suv, kraxmal, bug‘doy uni yoki dekstrinni o‘z ichiga olgan bog‘lovchiga asoslangan usullar bizga malum. Ushbu usulning kamchiligi - yoqilg‘i briketlari uchun oziq-ovqat mahsulotlarini ishlatish va bog‘lovchilarning ishchi eritmalarini tayyorlashning murakkabligidir.

Ko‘mir briketlarini ishlab chiqarishning malum usullaridan Suv, sement, tuproq, melassadan tashkil topgan biriktiruvchi bog‘lovchi bilan preslangan qattiq yoqilg‘ining aralashmasiga asoslanib tayyorlangan usuldir. Mexanik mustaxkamligi yuqori bo‘lgan bu briketlar past kalorifik qiymatga ega va ko‘p miqdorda kul ajralib chiqishi kuzatiladi [3].

Torf, ohak, aluminosilikat (tuproq), Portlandsement va suvni o‘z ichiga olgan bog‘lovchi yordamida ko‘mir kukunidan ko‘mir briketlarini ishlab chiqarishning usullari ham bizga malum usullardan biridir. Ushbu usul orqali olingan ko‘mir briketlari yuqori mustaxkamlikka erishish mumkin, lekin uning yonuvchanligi past va undan ajralib chiqayotgan kul miqdori ko‘pni tashkil etadi.

Ushbu jarayonga eng yaqin bo‘lgan usul - bu tabiiy polimerlar - o‘simlik oqsillari va polisaxaridlarni tarkibiga kiruvchi oziq-ovqat va ozuqa chiqindilarilarini o‘z ichiga olgan suspenziyaga asoslangan bog‘lovchilarning suvli eritmalaridan foydalangan holda ko‘mir kukunidan ko‘mir yoqilg‘isi sifatida briketlarni ishlab chiqarish usulidir. Ushbu usulning asosiy kamchiligi kam miqdordagi noananaviy bog‘lovchilardan foydalanish bo‘lib, ular briketlarni ko‘p miqdordagi ishlab chiqarish uchun amalda qo‘llanilmaydi, ular noto‘g‘ri saqlangan bo‘lsa, fermentatsiya va parchalanishga uchraydi.

Ilmiy malumotlarga ko‘ra, tadqiqot ishida taklif qilinayotgan poliakrilamid asosidagi polimer hozirgi vaqtda kimyoviy xossalari bo‘yicha oqsilning kimyoviy analogidir. Shuning uchun bog‘lovchi sifatida sanoat tomonidan ko‘p miqdorda ishlab chiqariladigan, saqlash vaqtida biologik xususiyatini yo‘qotmaydigan, suvda eriydigan, ekologik toza, yuqori yopishqoqlikdagi eritmalar ishlab chiqarishga qodir bo‘lgan sintetik oqsilga o‘xshash komponent taklif etiladi. Suvdagi past konsentratsiyalar ko‘mir zarralari va mineral aralashmalarga nisbatan biriktiruvchi xususiyatlarni oshiradi.



1-rasm. Olingan ko‘mir briketlarining birlashtiruvchi moddalar miqdoriga qarab kalorifik qiymatining o‘zgarishi: 1 – natriy silikatni 5% li suvdagi aralashmasi; 2 – gossipol smolasi; 3 – polimer bog’lovchi.

Ishdan ko‘zlangan maqsad ko‘mir yoqilg‘isi briketlarini ishlab chiqarish uchun samarali energiya va resurslarni tejaydigan texnologiyani yaratishdir. Ishning maqsadiga ko‘ra ko‘mir qazib olish sanoatida malum bo‘lgan yordamchi texnik materialdan yuqori

sifatli yoqilg‘i briketlarini olish uchun bog‘lovchi sifatida flokulyantdan noananaviy foydalanish orqali erishildi. Uning bog‘lovchilik xususiyati ko‘p miqdordagi ishlab chiqarish chiqindilari - propilen glikol ishlab chiqarishdan distillashdan qolgan qoldiqlari hisobiga ortadi, bu esa mavjud bog‘lovchi assortimentni kengaytirishga yordam beradi, bu esa kerakli istemolchi bilan ko‘mir briketini yangi navini imkon beradi.

Propilen glikol (PG) ishlab chiqarishdan olingan qoldiqlar quyidagi xususiyatlarga ega:

1. Tashqi ko‘rinishi – jigarrang ko‘rinishdagi suyuqlik;
2. Tarkibi %: dipropilen glikol - (35-40); tripropilen glikol (55-60); poliglikollar - qolganlari.
3. Sirt faol moddalar xossalariga ega, suvning sirt tarangligini kamaytirish uchun ishlatiladi.

Ushbu usulda tavsiya qilingan bog‘lovchi bilan yoqilg‘i briketlarini ishlab chiqarish uchun quyidagi xususiyatlarga ega bo‘lgan ko‘mir konidan ko‘mir ko‘mir mayda bo‘laklari aralashmasi (1: 1 nisbatda) ishlatilgan:

- granulometrik tarkibi (turli o‘lchamdagi zarrachalarning tarkibi): (0-1 mm) - 80%; (1-4 mm) - 20%.
- o‘rtacha kul miqdori - 20%;
- o‘rtacha namunaning yonish issiqligi - 5000 kkal/kg;
- o‘rtacha namunaning namligi - 10%.

1-misol (prototip [3]). Ko‘mir kukuni aralashmasidan briket ishlab chiqarish uchun (1: 1) ko‘mir kukuni mayda ko‘mirning miqdoriy nisbatida somonning suvli suspenziyasi (10% konsentratsiyali ozuqa qoldiqlari) bilan aralashtiriladi: suspenziya. sifatida 7: 3, 20 kg/sm^2 bosimda laboratoriya pressida briketlanadi va iliq havo oqimida quritiladi. Briketlarning eksperimental malumotlari va xarakteristikalari 1-jadvalda keltirilgan, bu erda yonishning kuchi va issiqligi briketlarning aniqlovchi ko‘rsatkichlari sifatida tanlanadi.

2-7 misollar. Briket ishlab chiqarish uchun 1-misolga muvofiq ko‘mir kukunidan tayyorlangan aralashma (1:1) nisbatda poliakrilamidning suvli eritmasi (eritma konsentratsiyasi 0,1-0,2%) bilan aralashtiriladi, unda turli miqdorda poliakrilamid va distillash qoldiqlari qo‘shiladi. Propilen glikol ishlab chiqarishda 20 kg/sm^2 bosim ostida laboratoriya sharoitida pressda preslanib, iliq havo oqimida quritiladi. Briketlarning eksperimental malumotlari va xarakteristikalari 1-jadvalda keltirilgan, bu erda yonishning kuchi va issiqligi briketlarning aniqlovchi ko‘rsatkichlari sifatida tanlandi.

Jadval-1

Misol №.	Bog‘lovchi sarfi, %	Sirt faol moddalar sarfi, %	Yonishdagi issiqlik miqdori, kkal/kg	Mexanik mustaxkamlik, kg/sm2
1. Prototip [3]	30	-	5400	30
	0.1	-	5550	35
2. Tavsiya qilingan ishga muvofiq	0.2	-	5560	36
	0.3	-	5560	37
3. Talab qilingan tadqiqot ishiga muvofiq	0.3	0.2	5580	40
4. Talab qilingan tadqiqot ishiga muvofiq	0.3	0.4	5810	60
5. Talab qilingan tadqiqot ishiga muvofiq	0.3	0.6	5900	63

Xulosa qilib aytganda, 1-jadvalda keltirilgan tajriba uchun ishlatiladigan turli bog‘lovchilar (1-misol - ozuqa chiqindilari - somon suspenziyasi, 2-7 misollar - sirt faol moddalar aralashmasi bilan

poliakrilamidning suvli eritmasi) bilan kuchliroq va yuqori kaloriyali briketlar olingan. Uzoq vaqt saqlash uchun 0,4-0,6% miqdorida sirt faol moddalar aralashmasi bilan 0,2-0,3% bog‘lovchi istemoli bilan tavsiya etilgan usul orqali olingan briketlarni qadoqlash lozim. Tavsiya qilinayotgan ishlab chiqarish usulining qo‘shimcha afzalligi sifatida poliakrilamid va sirt faol moddalarning kam istemol qilinishini, eritmalarning nordon va fermentatsiya jarayonlariga nisbatan biologik barqarorligini va ularning mavjudligini hisobga olish kerak.

Adabiyotlar

[1]. Xakimov, A., Voxidova, N., & Rajabov, B. (2021). Analysis of collection of coal brickets to remove toxic gas. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 1(5), 85-90.

[2]. Xakimov, A., Voxidova, N., Rustamov, N., & Madaminov, U. (2021). Analysis of coal bricket strength dependence on humidity. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 1(5), 79-84.

[3]. Xakimov, A., Voxidova, N., Rajabova, N., & Mullajonova, M. (2021). The diligence of drying coal powder in the process of coal bricket manufacturing. Barqarorlik va Yetakchi Tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali, 1(5), 64-71.

RDB DASTGOHLARIDA FREZALASH OPERATSIYALARINI BAJARISHDA KESUVCHI ASBOBLARNI YEYILISHINI TASHXISLASH

A.M. Gafurov

Farg‘ona politexnika instituti
+99890-290-65-79 smyalik1989@mail.ru.
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Notexnologik detallarga ishlov berish ancha murakkab bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Shakldor yuza, maxsus kesuvchi asboblar, RDB dastgollarida ishlov berish uchun G-kodlarni yozish, malakali mutaxassis bo‘lishi kerak. Mashinasozlikda shakldor yuzali detallarga ishlov berishda bugungi zamonaviy ishlab-chiqarish korxonalarining dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada shaklli yuzalarga ishlov berish, detal yuzasining parametrlarini aniqlash usullari, xususan, shaklli yuzalarning kesish zonasining tuzilishi, keskichning kesish zonasiga kirib borishi va kesish zonasidagi tartibga solish shartlari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Shakldor yuza, maxsus kesuvchi asboblar, RDB dastgollarida ishlov berish uchun G-kodlar, kesish maydoni, mustahkamlik, chidamlilik, shtamplash, shtamplash shakli, kesish parametrlari.*

Обработка нетехнологических деталей предполагает более сложные этапы. Формирование поверхности, специального режущего инструмента, написание G-кодов обработки на таблицах РБД, должен производить квалифицированный специалист. Обработка фасонных поверхностей деталей в машиностроении является одной из актуальных проблем современных производственных предприятий. В данной статье приведены сведения об обработке фасонных поверхностей, методах определения параметров поверхности детали, в частности, структуры зоны резания фасонных поверхностей, проникновения фрезы в зону резания и условий регулирования. в зоне резки.

Ключевые слова: *Фасонная поверхность, специальный режущий инструмент, G-коды для обработки на таблицах RDB, зона резания, прочность, долговечность, штамповка, форма штамповки, параметры резания.*

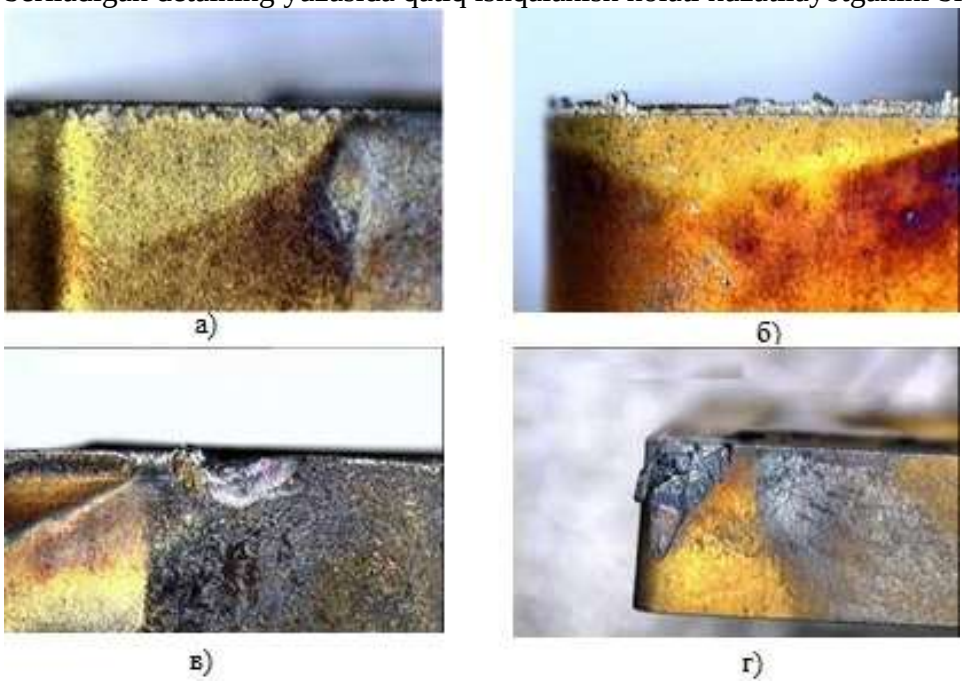
Processing of non-technological parts involves more complex steps. The formation of the surface, a special cutting tool, and the writing of G-codes for processing on RDB tables must be carried out by a qualified specialist. Processing of shaped surfaces of parts in mechanical engineering is one of the pressing problems of modern manufacturing enterprises. This article provides information about the processing of shaped surfaces, methods for determining the surface parameters of a part, in particular, the structure of the cutting zone of shaped surfaces, the penetration of the cutter into the cutting zone and control conditions. in the cutting zone.

Keywords: *Shaped surface, special cutting tool, G-codes for processing on RDB tables, cutting zone, strength, durability, stamping, stamping shape, cutting parameters.*

Kesuvchi asboblarning turg‘unligi kesish jarayonidagi ishlov beriladigan yuzaning sifatiga ta’sir qiluvchi asosiy omil hisoblanadi. Kesuvchi asboblarning yeyilishini nazorat qilish usullari bo‘yicha ishlar quyidagilar keltirib o‘tilgan. Tadqiqotlar asosida kesish jarayoni nazariyasi va amaliyoti, olib tashlanadigan qatlam qirindining shakllanishi, kesish jarayonida hosil bo‘ladigan kuchlarni aniqlash usullari, issiqlik holatlari xosil bo‘ladi.

Avval ishlagan kesuvchi asbobni kesish jarayonida ishlatish issiqlik jarayonlarini keltirib chiqaradi va ishlov berilayotgan yuzaning aniqligiga ta’sir qiladi. Texnologik jarayonda qatnashadigan omillar: o‘zgarib turuvchi surish qiymatlari, tebranishlar va dinamik kuchlar kesish jarayonini tezlashtiradi. Kesish jarayonidagi bu omillar kesuvchi asbobning kesish yuzasida mikroyoriqlar paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi va shu yuzalarda sinish (mo‘rt) holati kuzatiladi.

Kesuvchi asboblarni yeyilish turlari 1-rasmda keltirilgan. Eng keng tarqalgan va eng ko‘p hosil bo‘ladigan yeyilish hisoblanadi, chunki yeyilishning bu turi kesuvchi asbobning keyingi holatini tashxislashda muhim hisoblanadi. Bu qismdagi yeyilish kesuvchi asbob bilan ishlov beriladigan detalning yuzasida qatiq ishqalanish holati kuzatilayotganini bildiradi.



1-rasm. Yeyilish turlari.a-orqangi yuza bo‘yicha yeyilish; b-chuqurcha paydo bo‘lishi; v-yoriqlarni paydo bo‘lishi; g-plastik deformatsiyalanishi;

Asboblarning yeyilishini nazorat qilishning barcha usullarini ikki guruhga bo‘lish mumkin: to‘g‘ridan-to‘g‘ri va bilvosita usullar.

Kesish jarayonida vujudga keladigan kuchlar kesuvchi asbob geometriyasiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Kesuvchi asbobning yeyilishi jarayonida geometriya o‘zgaradi, bu esa kesish kuchining o‘zgarishiga olib keladi. A. Barzov ilmiy ishlarida kuchning radial va bo‘ylama tarkibiy qismlari kesuvchi asbobning qirrasini kesish kuchiga nisbatan yeyilishiga ko‘proq moil bo‘lishi aniqlangan. Ta’kidlanishicha, kuchning tangensial komponenti kesish ponasining uchidagi yeyilishga nisbatan sezgirroq, radial va o‘q bo‘ylab yo‘nalgan komponentlar esa keskichning orqangi chetlari bo‘ylab yeyilishiga ko‘proq moyil bo‘ladi. Muayyan modelni ifodalovchi kesish kuchlarining nisbati, shuningdek, kesuvchi asboblarning yeyilishni nazorat qilish uchun parametr bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Wang.J.J., Zheng C.M. [1] ilmiy ishlarida kesish kuchlarining tarkibiy qismlari, burovchi moment va ishlov berish parametrlari (kesish tezligi va chuqurligi, surish tezligi) tarkibiy qismlari orasidagi o‘zaro bog‘liqlikni olish uchun to‘liq faktorli tajriba o‘tkazilgan. Olingan ma’lumotlarga asoslanib, kesuvchi ponaning hozirgi holatini baholash uchun asbobning oldindan ma’lum bo‘lgan turg‘unligiga bog‘liqligi bilan birgalikda model yaratildi. Shunga o‘xshash tadqiqot xitoylik olimlar H. Shao, H. L. Wang, X. M. Zhao tomonidan o‘tkazilgan. Ularning ishlarida kuch parametrlarining kesish maromlariga, kesuvchi asbob va ishlov beriluvchi detallarning materiallarini xususiyatlariga bog‘liqligi uchun model olingan.

Ushbu usulning kamchiliklari bu usulning ma’lum bir materialga va kesish shartlariga bog‘liqligi (tizim ish qismlarining turli partiyalarida, statsionar bo‘lmagan ishlov berish maromlari va tashqi omillarning o‘zgarishiga materialning xususiyatlari va xususiyatlarining o‘zgarishiga javob bermaydi). Ishlov berish sharoitlarda kesish kuchlarini kesish zonasi yaqinida o‘lchash qiyin

va masofada (quvvat, moment) o‘lchanganda, tizim toza yo‘nish sharoitida ortib borayotgan yeyilishga javob bermaydi. Ushbu o‘zgarishlarni ishlamayotgan uskunalarning imkoniyatida ajratish qiyin.

RDB dastgohlarining tobora o‘sib boradigan funksiyalari va boshqaruv dasturini tayyorlash bosqichida ishlov berish samaradorligini ta’minlashda nomuvofiqlik mavjud. Ushbu kamchilikni faqat RDB dastgohlarida ishlov berishning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda o‘tish sonini, kesish chuqurligini va kesish maromini tanlash bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar yaratish orqali bartaraf etish mumkin.

Aniqlikka erishish uchun zarur bo‘lgan o‘tish sonini hisoblashning mavjud usullarini tahlil qilish.

Ishlov berish aniqligini hisobga olgan holda kesish maromlarini aniqlashga bag‘ishlangan ilmiy ishlarning ko‘pchiligi real ishlab chiqarish sharoitida yuqori aniqlikdagi detallar bir necha o‘tishlarda olingan bo‘lsa-da, asosan bir o‘tishdagi ishlov berish uchun yozilgan. Shuning uchun kerakli o‘tishlar sonini hisoblashning ilmiy usulini ishlab chiqish dolzarb vazifa hisoblanadi. A. P. Sokolovskiyning [2] ilmiy ishlarida kerakli o‘tishlar sonini aniqlashga qaratilgan birinchi urinishlar amalga oshirildi. U quyidagicha aniqlanuvchi ε, tushunchasi asosida uchta o‘tishda ishlov berish uchun kesish maromlarini hisoblash usulini taklif qildi.

$$\varepsilon = \frac{\Delta_з}{\Delta_д} \tag{1}$$

bu yerda:

$\Delta_з$- zagotovka o‘lcham chetlanishi; $\Delta_д$- tayyor detal o‘lcham chetlanishi.

Bundan tashqari tasodifiy ko‘p marta o‘tishlarda ishlov berishni takomillashtirish quyidagi ifoda bilan belgilangan.

$$\varepsilon = \prod_{i=1}^{n} \varepsilon_i \tag{2}$$

bu yerda:

εi - kesish jarayonidagi qizish; n- o‘tishlar soni.

Sokolovskiy xosil bo‘ladigan kuchlarni kesish jarayoni uchun empirik formulasi asosida yuza birligini bir, ikki va uchta o‘tishda qayta ishlov berilgan yuza uchun zarur bo‘lgan asosiy vaqtni belgilashda surish qiymatini hisoblash uchun quyidagi bog‘liqliklarni oladi: bitta o‘tishda ishlov berishda;

$$S = \sqrt{\frac{\lambda \cdot D_{фр}^{1.1} \cdot j_{mc} \cdot \Delta_{дет}}{C_p \cdot B^{1.1} \cdot Z_{фр} \cdot \Delta_{заг}}} \tag{3}$$

2 ta o‘tishda ishlov berish;

$$\sqrt{S_1 \cdot S_2} = \sqrt{\frac{\lambda \cdot D_{фр}^{1.1} \cdot j_{mc} \cdot \Delta_{дет}}{C_p \cdot B^{1.1} \cdot Z_{фр} \cdot \Delta_{заг}}} \tag{4}$$

3 ta o‘tishda ishlov berish;

$$\sqrt{S_1 \cdot S_2 \cdot S_3} = \sqrt{\frac{\lambda \cdot D_{фр}^{1.1} \cdot j_{mc} \cdot \Delta_{дет}}{C_p \cdot B^{1.1} \cdot Z_{фр} \cdot \Delta_{заг}}} \tag{5}$$

bu yerda:

S_1, S_2, S_3-2 va 3 ta o‘tishda ishlov berishning surish qiymati;

λ- texnologik tizimning xususiyatlarini hisobga olgan holda olingan koeffitsiyent; D_{fr}.- freza diametri; j_{mc}- texnologik tizimning qattiqligi; C_p- ishlov beriladigan materialning tarkibi, koeffitsiyenti; B- frezalash qalinligi; $z_{фр}$- freza tishlar soni.

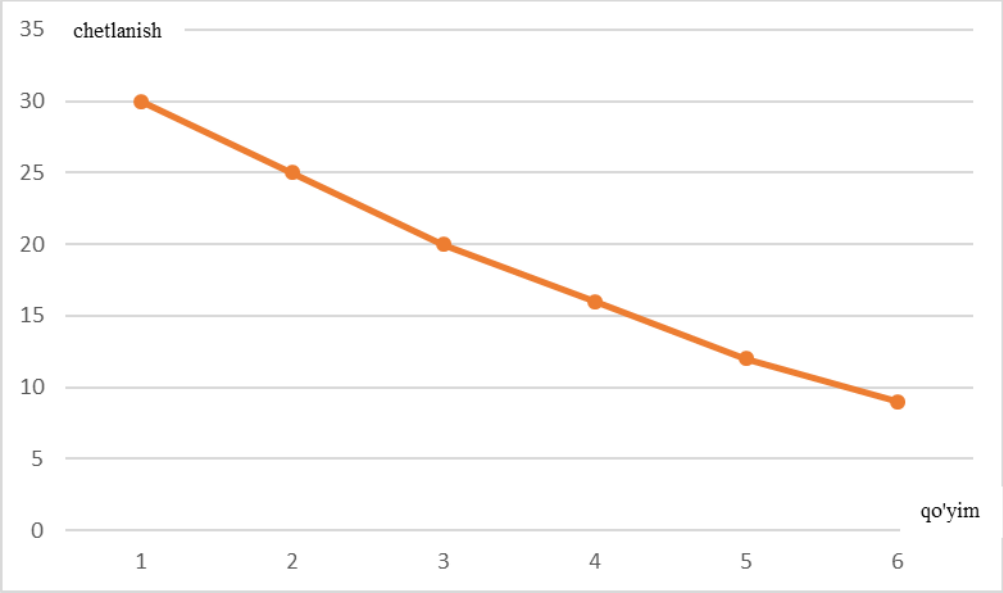
(3), (4), (5) formulalarni tahlil qilib Sokolovskiy shunday xulosaga keladiki, agar ε aniqlanish qiymati 5 dan kichik bo‘lsa, bitta o‘tish kerak, agar ε qiymati 40 dan kichik bo‘lsa, u holda ikkita o‘tish va agar ε aniqlanish qiymati 40 dan oshsa, uchta o‘tish. Keyingi masalalarda ko‘p ishlov

berish bilan B.C. Korsakov shug‘ullangan. U kerakli miqdordagi o‘tishni aniqlash uchun analitik ifodani oldi.

$$n = \frac{l_g \cdot \Delta_д - l_g \cdot \Delta_з}{l_g \left[c \cdot \left(\frac{1}{j_{дет}} \right) + \left(\frac{1}{j_{кес}} \right) \right]} \quad (6)$$

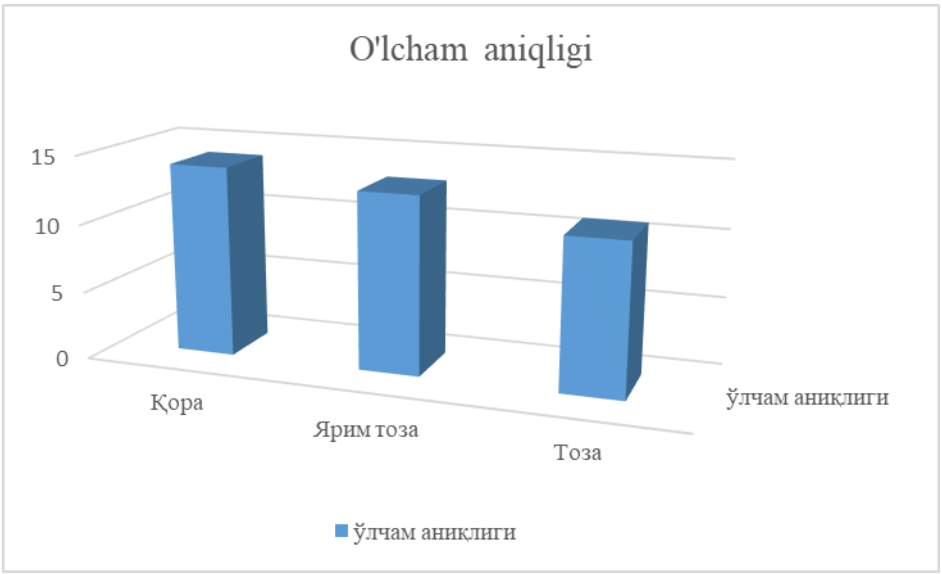
bu yerda:

n- o‘tishlar soni; s-ishlov beriladigan materialning tarkibi va kesish kuchlariga bog‘liq, koeffitsiyent; $j_{дет}$-zagotovka-moslama-dastgohning texnologik tizim kuchlanishi; $j_{кес}$-kesuvchi asbob-moslama-dastgohning texnologik tizim kuchlanish.



2- rasm. Ishlov berish marshrutining optimal variantini topish sxemasi.

A.P.Sokolovskiy va V.S.Korsakovlarning bog‘liqliklarining afzalliklari shundaki, kerakli miqdordagi o‘tish va kesish maromlarini hisoblashda, tayyor detalning aniqligi, ishlov beriladigan detalning aniqligi hisobga olinadi va kamchiliklari formulalarni qo‘llanilishining cheklanganligidir. Bundan tashqari, V.S.Korsakov tomonidan olingan formula bo‘yicha hisoblashda, agar kasr soni olinsa, o‘tish sonini qanday olish kerakligi aniq emas.



3-rasm. O‘lcham aniqligi diagrammasi.

Kapustin N.M. ilmiy ishlari qiziqish uyg‘otadi. Dinamik dasturlash usulidan foydalanib, muallif detalga berilgan chetlanishlar, qo‘yimning kattaligi bilan detalga qayta ishlov berish uchun

eng maqbul marshrutni ishlab chiqadi va texnologik xarajatlarni maqbullik mezonlari sifatida ishlatadi. Ma’lum bir grafik zanjirlar to‘plami orasida cheklanishlarni qanoatlantiruvchi va funksiyaning minimal qiymatini beruvchi zanjirni, ya’ni o‘tishlarning minimal sonini topamiz (1-rasm). Ko‘p o‘tishni optimallashtirishning ushbu usuli eng to‘g‘ri hisoblanadi, biroq o‘tishlarning optimal sonini aniqlash usulikasi har bir o‘tishda o‘tishlar soni va kesish maromlarini hisobga olish zarur bo‘lgan matematik modellar mavjud emas.

Ishlov berish marshruti bir oraliqda beriladi, ya’ni aniq ishlov berish kvalitet rejasi yo‘q, unga ko‘ra aniq bir kvalitet sifatini olish mumkin.

Murakkab shakldor yuzalarni frezalash uchun sanoat ishlab chiqarishining turli tarmoqlari korxonalaridan olingan kesish maromlari bo‘yicha katta miqdordagi statistik materialni tahlil qilish asosida olingan.

Ya’ni, kerakli miqdordagi o‘tishlar va kesish maromlarini hisoblash uchun usul mavjud emas edi va bundan tashqari har bir o‘tishda va kesish maromlari soniga qarab ishlov berish jarayonining turli omillarining ta’siri hisobga olinmagan.

Shunday qilib, yuzalarni frezalash jarayoni ma’lum bir aniqlikka erishish uchun zarur bo‘lgan o‘tishlar sonini aniqlashning ishonchli usul yo‘q.

Adabiyotlar

[1]. Fayzimatov S. N., Yakupov A. M., Gafurov A. M. THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 231-239.

[2]. Fayzimatov, S. N., A. M. Yakupov, and A. M. Gafurov. "THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION." *Web of Scientist: International Scientific Research Journal* 3.12 (2022): 231-239.

[3]. Fayzimatov, S. N., Yakupov, A. M., & Gafurov, A. M. (2022). THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(12), 231-239.

[4]. Gafurov A. M. et al. Study of the technological process of mechanical processing of parts with shaped surfaces in milling machines //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 5. – С. 754-760.

[5]. Gafurov, Akmaljon Mavlonjonovich, and Abdumalik Khasanjon ogli Khamidjonov. "Study of the technological process of mechanical processing of parts with shaped surfaces in milling machines." *Science and Education* 4.5 (2023): 754-760.

[6]. Gafurov, A. M., & ogli Khamidjonov, A. K. (2023). Study of the technological process of mechanical processing of parts with shaped surfaces in milling machines. *Science and Education*, *4*(5), 754-760.

[7]. Sh. N. Fayzimatov, A. M. Gafurov THE IMPORTANCE OF AUTOMATION IN THE DESIGN OF SHAPED SURFACES // Scientific progress. 2021. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/the-importance-of-automation-in-the-design-of-shaped-surfaces (дата обращения: 27.10.2023).

[8]. Sh. N. Fayzimatov, A. M. Gafurov THE IMPORTANCE OF AUTOMATION IN THE DESIGN OF SHAPED SURFACES // Scientific progress. 2021. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/the-importance-of-automation-in-

[9]. Sh. N. Fayzimatov, A. M.Yakupov, A. M. Gafurov DETERMINATION OF THE SHAPE AND DIMENSIONS OF DEFORMING ELEMENTS ACCORDING TO A GIVEN SHAPE AND DIMENSIONS OF THE CONTACT ZONE // Academic research in educational sciences. 2022. №12. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/determination-of-the-shape-and-dimensions-of-deforming-elements-according-to-a-given-shape-and-dimensions-of-the-contact-zone (дата обращения: 27.10.2023).

[10]. Fayzimatov, S. N., A. M. Yakupov, and A. M. Gafurov. "THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION." *Web of Scientist: International Scientific Research Journal* 3.12 (2022): 231-239.

[11]. Fayzimatov, S. N., Yakupov, A. M., & Gafurov, A. M. (2022). THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(12), 231-239.

[12]. Fayzimatov, S. N., A. M. Yakupov, and A. M. Gafurov. "THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION." *Web of Scientist: International Scientific Research Journal* 3, no. 12 (2022): 231-239.

[13]. Fayzimatov, S.N., Yakupov, A.M. and Gafurov, A.M., 2022. THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(12), pp.231-239.

[14]. Fayzimatov SN, Yakupov AM, Gafurov AM. THE GEOMETRY OF THE CONTACT SURFACE DURING PLASTIC DEFORMATION. Web of Scientist: International Scientific Research Journal. 2022;3(12):231-9.

УДК 621.436.052

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ

Б.И. Базаров[1], А.А. Абдирашидов[1], О.З. Одилов[2]

[1]Ташкентский государственный транспортный университет,
Узбекистан, г. Ташкент, E-mail:baxtbb@mail.ru
orcid.0000-0002-3343-3932
E-mail: abdumuhammadugliaslidin@gmail.com
[2]Ферганский политехнический институт
Odiljonodilov5@mail.ru
(Получена 18.11.2023 г.)

Improving the technology of maintenance of the air purification system of cars, in particular, dump trucks, depending on the specific operating conditions, is an urgent direction to meet the existing modern energy and environmental requirements in this industry. In the process of carrying out research and practical work on the operation of the air purification system of internal combustion engines, rational technologies are being established for the maintenance of dump truck air purifiers operating in open-pit coal pits. This article presents the results of scientific research on improving the technology of maintenance of air purification systems of internal combustion engines of dump trucks operating in the conditions of the coal quarry of JSC "Sharg'unko'mir".

Keywords: *quarry dump trucks, engine air purification system, maintenance.*

Muayyan ish sharoitlariga qarab, avtomobillarning, xususan, avtosamosvallarning havoni tozalash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasini takomillashtirish ushbu sohada mavjud zamonaviy energiya va ekologik talablarni qondirishning dolzarb yo'nalishi hisoblanadi. Ichki yonuv dvigatellarining havoni tozalash tizimining ishlashi bo'yicha ilmiy-tadqiqot va amaliy ishlarni bajarish jarayonida ochiq ko'mir konlarida ishlaydigan avtosamosvallarning havo tozalagichlariga texnik xizmat ko'rsatishning oqilona texnologiyalari yaratilmoqda.

Ushbu maqolada "Sharg'unko'mir" AJ ko'mir koni sharoitida ishlaydigan avtosamosvallarning ichki yonuv dvigatellarining havoni tozalash tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: *karer avtosamosvallari, dvigatel havosini tozalash tizimi, texnik xizmat ko'rsatish.*

Совершенствование технологии технического обслуживания системы очистки воздуха автомобилей, в частности, карьерных автосамосвалов, в зависимости от конкретных условий эксплуатации является актуальным направлением по выполнению существующих современных энерго-экологических требований в данной отрасли. В процессе выполнения научно-исследовательских и практических работ по эксплуатации системы очистки воздуха двигателей внутреннего сгорания устанавливаются рациональные технологии по техническому обслуживанию воздухоочистителей автосамосвалов, работающих в условиях открытых угольных карьеров.

В данной статье приводятся результаты проведенных научных исследований по

совершенствованию технологии технического обслуживания систем очистки воздуха двигателей внутреннего сгорания автосамосвалов, работающих в условиях угольной карьеры АО «Шаргунькўмир».

Ключевые слова: *карьерные автосамосвалы, система очистки воздуха двигателя, техническое обслуживание.*

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большегрузные автосамосвалы являются основным видом

техники для перевозки полезных ископаемых, особенно в условиях открытых карьеров.

Высокая запылённость карьерного атмосферного воздуха считается основным фактором, влияющим на трудоёмкость и состав операций технического обслуживания (ТО) системы очистки воздуха ДВС автосамосвалов, работающих в данных условиях.

В мире наибольшее распространение нашли различные технологии ТО системы очистки воздуха ДВС, учитывающие конкретные условия эксплуатации, отличающиеся коренным образом от рекомендаций производителей автосамосвалов.

Известно, что установление научно обоснованных технических решений по ТО системы очистки воздуха ДВС автосамосвалов с учетом конкретных условий эксплуатации даст необходимые научно-практические сведения о возможности совершенствования технологии ТО и особенности их применения.

2. ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Известно, что в настоящее время техническое обслуживание карьерных автосамосвалов основывается на существующие Положения о ТО и Р автомобилей с учетом рекомендаций заводов-изготовителей. Инструкция по эксплуатации большегрузных автомобилей, например, Shacman производства Shaanxi Heavy Duty Automobile в зависимости от общего эксплуатационного пробега и условий эксплуатации рекомендует пять (ТО-О, ТО-1 ТО-2, ТО-3, ТО-4) уровней технического обслуживания (ТО). Периодичность чередования ТО различного уровня в случае нормальных условий эксплуатации ТО-О, ТО-2, ТО-3, ТО-2, ТО-4, ТО-2, ТО-3, ТО-2, ТО-4 для первых 120 тыс. км пробега проводятся через 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 тыс. км пробега.

В состав плановых технических обслуживаний по двигателю входит очистка (продувка) фильтра очистки воздуха при ТО-0 (при вводе автомобиля в эксплуатацию) и ТО-2 (через 15000 км пробега), что также не соответствует условиям карьерной эксплуатации автосамосвалов.

В этой связи поставлена цель исследования – установление рациональной технологии ТО системы очистки двигателя автосамосвалов, работающих в эксплуатационных условиях открытых угольных карьеров.

3. АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Узбекистан располагает разведанными запасами угля 1,8-1,9 млрд т и согласно прогнозам, потребление угля возрастет до 10 млн т в год, что показывает актуальность совершенствования технологических процессов в данной отрасли, включая ТО карьерных автосамосвалов[1,3].

В настоящее время применение тех или других технических решений современных энергоэкологических проблем транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания должны учитывать конкретные эксплуатационные условия [5,6,16].

Автомобильный транспорт является основным видом технологического транспорта при добыче полезных ископаемых открытым способом и их переработки и, следовательно, повышение эффективности транспортного процесса при минимальных расходах и отрицательных воздействиях в окружающую среду является важнейшей задачей.

Повышение эффективности эксплуатации карьерных автосамосвалов с учетом влияния множества факторов, путем выявления рациональных способов реализации технического обслуживания их систем и агрегатов, включая системы очистки воздуха двигателя занимает особое место в их технической эксплуатации [4,7,13].

Анализ эксплуатации карьерных автосамосвалов показывает, что имеются существенные особенности, определяющие в конечном счете его эффективность, обозначающие :

- непрерывный режим работы;
- сложный профиль дорог и некачественное состояние дорожного полотна;
- преобладающее направление движения с грузом на подъем;
- ухудшение условий эксплуатации при высокой концентрации пыли в составе атмосферного воздуха и жесткие климатические условия;

• наличие многоцикловых динамических нагрузок и короткие расстояния транспортирования грузов;
• большие габаритные размеры машин, усложняющие формирование производственно-технической базы и организацию технического обслуживания и ремонта.

Повышение эффективности эксплуатации карьерных автосамосвалов в различных условиях во многом определяется существующей системой технического обслуживания и ремонта (ТО и Р). Существующие системы технического обслуживания (ТО) для различных автосамосвалов отличаются друг от друга периодичностью и по их видам, имеющие определенную трудоемкость в зависимости от эксплуатационных условий. Причем, в настоящее время в основном существуют две стратегии ТО ДВС, включая системы очистки воздуха: по наработке и по потребности (по состоянию). Первая стратегия характеризуется тем, что ТО системы очистки воздуха двигателей осуществляется в соответствии с периодичностью, определенной заводом-изготовителем машины, а вторая по их фактическому техническому состоянию, связанную с конкретными условиями эксплуатации [9,10,12].

За последние годы проведено множество исследований, связанные с повышением эффективности системы очистки воздуха для различных технологических процессов, включая системы очистки воздуха ДВС, а также подбором материалов для фильтрации воздуха. Однако при этом полученные результаты были общего характера и отсутствовали конкретные научно обоснованные рекомендации для системы очистки воздуха ДВС автосамосвалов, эксплуатируемых в открытых угольных карьерах[8,11,14] .

4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из главных вопросов по части исследований воздушных фильтров ДВС карьерных автосамосвалов является правильный выбор способов определения концентрации пыли в атмосферном воздухе в различных местах работы карьерной техники, дисперсионный и элементарный составы пыли, степени загрязнения фильтров в зависимости от наработки и др.

Поскольку карьерная техника выполняет различные технологические операции, где наблюдаются разные концентрации пыли в составе атмосферного воздуха. В процессе исследований следует обратить внимание на данные (материал и его масса единицы поверхности, эффективность, пылеёмкость и др.) фильтрующих элементов, их соответствия необходимому классу фильтрации, наличие и расположение фильтра-предочистителя, а также требованиям действующих государственных и межгосударственных нормативных документов в данной отрасли.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

5.1. Запыленность карьерной атмосферы и загрязненность системы очистки воздуха карьерных автосамосвалов

Как было отмечено выше, из-за затруднений полного учета всех возможных эксплуатационных условий, производители автосамосвалов по ТО системы очистки воздуха двигателей дают их потребителям рекомендации общего характера. В этой связи большинство эксплуатационников автосамосвалов ориентируются на показания датчика засоренности воздушных фильтров, указывающие на достижение сопротивления на входе в фильтр примерно 635 мм вод. ст. (при сопротивлении нового воздушного фильтра на входе примерно 220 мм вод. ст. или 2,5 кПа).

Однако при этом возможны случаи, что плановые ТО необходимо провести, но засоренность фильтра не наступила или наоборот при условии исправной работы датчика засоренности воздушных фильтров. В целях исключения всевозможных неожиданных случаев, проведение технологических операций по ТО системы очистки воздуха двигателей карьерных автосамосвалов, следует проводит по предельному состоянию засоренности воздухоочистителей (основного и вспомогательного), устанавливаемые с учетом конкретных условий эксплуатации.

В процессе исследований запыленности воздушных фильтров двигателей карьерной техники АО «ШАРГУНЬКУМИР» (таб.1) установлено, что в зависимости от места работы в карьере (рис.1) среднее количество пыли, удержанной за смену в воздушном фильтре несколько отличается. Эти особенности запыленности воздушных фильтров позволяют корректировать периодичность их очистки не только по времени, а также по и месту работы конкретной карьерной техники.

Таблица 1.

Перечень карьерной техники АО "ШАРГУНЬКУМИР"

Карьерная техника		Средняя продолжительность работы в смене, км (мото-час)	Среднее количество из расходованного топлива в смене, *л*	Масса нового или после очистки воздушного фильтра, *г*	Масса отработанного фильтра за смены, *г*	Среднее количество пыли, удержанной за смены, *г*
Модель	Количество					
SHACMAN (самосвал)	3	300	170	3220	3842	622
FOTON HOWO (самосвал)	4	300	170	3220	3801	581
BEIBEN TRUCK (самосвал)	7	300	170	3220	3965	745
SINOTRUK (самосвал)	1	300	170	3220	3793	573
Погрузчик LOW 955	3	(5)	80	1960	2420	460
Экускаватор 210XCMG	2	(6)	96	1980	2320	340
Бульдозер XMG160	4	(8)	144	1960	2650	690

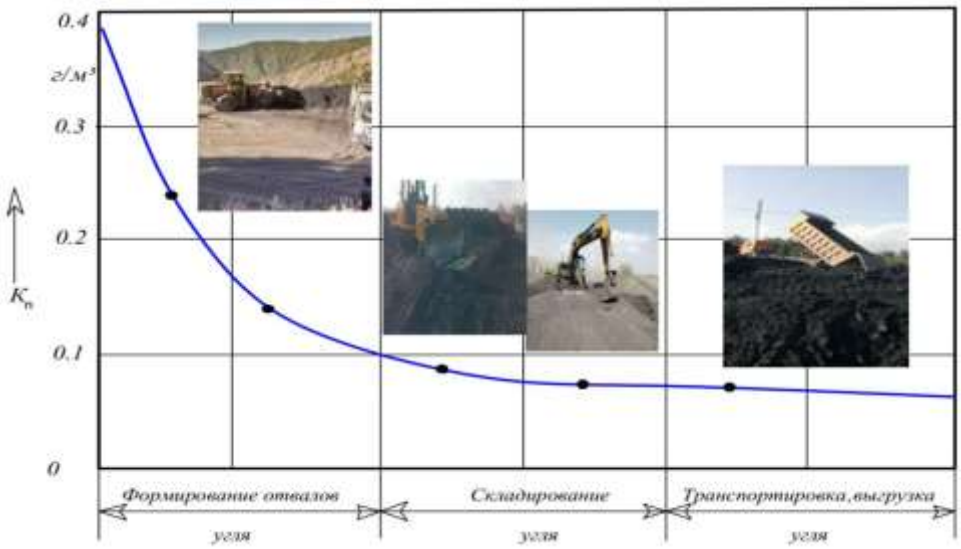


Рис.1. Концентрация пыли в атмосферном воздухе по место работы карьерной техники

5.2. Технологии технического обслуживания системы очистки воздуха карьерных автосамосвалов

В процессе проведенных эксплуатационных исследований установлено, что технология ТО систем очистки воздуха двигателей карьерной техники, в частности карьерных автосамосвалов, с учетом конкретных условий эксплуатации требует ежесменной очистки воздушных фильтров от пыли.

Однако при этом требуется совершенствования также способ очистки воздушных фильтров от пыли, что влияет не только на качество работ, но и на срок службы (количество использований воздушных фильтров после очистки) воздушных фильтров.

5.3. Обсуждение результатов экспериментальных исследований

Выполненные эксплуатационные исследования по определению степени

загрязненности воздушных фильтров двигателей карьерных автосамосвалов, работающих в условиях открытых угольных карьеров, показали необходимость проведения ежесменного ТО по очистке их от пыли. Однако при этом также установлено, что выбор способа очистки воздушных фильтров также имеет важное значение для достижения требуемых качеств выполняемых работ и увеличения срока их службы.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные эксплуатационные исследования показали необходимость совершенствования технологии ТО и способа очистки воздушных фильтров двигателей карьерных автосамосвалов, работающих в условиях открытых угольных карьеров, что позволяет повысить качество выполняемых работ и срок службы воздухоочистителей.

Список литературы:

[1]. Акопов В.А. Очистка автомобильных воздушных фильтров. – Т.: Фан, 1995. -92 с

[2]. Глыбин А.И. Автотракторные фильтры: Справочник. – Л. : Машиностроение, 1980.- 181 с.

[3]. ГОСТ 8002-74. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Воздухоочистители. Методы стендовых безмоторных испытаний. -М.: Изд-во стандартов, 1974. - 29 с.

[4]. Ершова И.В. Экономическая эффективность технических решений.-Екатеринбург: Изд-во Уральского Университета, 2016. -144 с

[5]. Васильев М.В. Транспорт глубоких карьеров. – М.: Недра, 1983. – 295 с.

[6]. Зырянов И. В. Повышение эффективности систем карьерного автотранспорта в экстремальных условиях эксплуатации. Автореф. доктор. диссер. – СПб.: 2006. -42 с.

[7]. Исаков Ю. Н. Методологические основы совершенствования систем воздухоснабжения транспортных двигателей. Автореф. доктор. диссер. –СПб, 1998. – 44 с.

[8]. Карьерный автотранспорт: состояние и перспективы/Мариев П. JL, Кулешов А. А., Егоров А. Н., Зырянов И. В. - СПб: Наука, 2004. - 429 с.

[9]. Власов В.М., Жанказиев С.В., Круглов С.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.Учебник.- М.: ACADEMA, 2017. – 432 с.

[10]. Справочник по пыле и золоулавливанию. / М.И. Биргер и др.. -М.: Энергоатомиздат, 1982. - 312 с.

[11]. Bazarov B.I., Sidikov F. Sh., Abdirashidov A. A., Islomov J. Y. Classification of air cleaning filters.// International Journal of Economy and Innovation, Vol. 30,2022, 7-11

[12]. Базаров Б.И., Абдирашидов А.А. Повышение эффективности очистки воздуха в дизелях карьерных автосамосвалов.// Miasto Przyszlosci, vol. 27, 2022, 117-120

[13]. Malmborg P. Engine air filter requirements. Karlstad University, 2019. – 51 p.

[14]. Manikantan R. Modeling and Analysing of Air Filter in Air Intake System in Automobile Engine.// Advances in Mechanical Engineering, Vol. 5, 2013.-P. 245-252

[15]. Корчагин В. А., Птицын Д. В. Расчет экономической эффективности внедрения новой техники на автотранспортных предприятиях.-К.: Техника, 1980. -104 с.

[16]. Леонтьев Н.Е. Основы теории фильтрации. –М.: Макс Пресс, 2017. – 88 с.

ZAMONAVIY YENGIL AVTOMOBILLARNING ABS TIZIMI TUZILISHI VA UNING ISH JARAYONI

E.A. Abdullaaxatov

Farg‘ona politexnika instituti
(Tel: +998911077127)

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi avtomobillarning harakatlanish xavfsizligiga ta’sir etuvchi tormozlanish xususiyati va samarali tormozlanish jarayonini ta’minlab beruvchi ABS tormoz tizimini ish jarayonini tahlil qilish va o‘rganishdan iborat.

Kalit so‘zlar: *ABS, tormoz, tizim, xavsizlik, transport, yengil avtomobil*

Основная цель данной статьи – проанализировать и изучить рабочий процесс тормозной системы ABS, влияющий на безопасность автомобилей и обеспечивающий эффективный процесс торможения.

Ключевые слова: *АБС, тормозная система, безопасность, транспорт, легковой автомобиль.*

The main purpose of this article is to analyze and study the working process of the ABS braking system, which affects the safety of cars and provides an effective braking process.

Key words: *ABS, brake, system, safety, transport, passenger car*

Avtotransport vositalarining harakat xavfsizligi holati bugungi kunda eng dolzarb harakat rejimlaridan biri bo‘lib , avtomobilda favqulodli vaziyatda tormozlashni avtomatlashtirish zarurligini qat’iy taqozo etadi.

Shu bilan birga, mutaxassislarning fikriga ko‘ra, transport vositalarining tormozlash sifati yetarli emasligi sababli yo‘qotishlar ularning umumiy sonining 17-20% ni tashkil qiladi [1]. Bu esa avtotransport vositalarining tormozlash xususiyatlariga qo‘yiladigan talablarni doimiy ravishda kuchaytirish, tormoz tizimlari konstruksiyasini takomillashtirish va ularning ish jarayonlarini avtomatlashtirishni taqozo etadi.

Avtomobilning faol xavfsizligini oshirishning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri blokirovkaga qarshi tormoz tizimidan (ABS) foydalanish bo‘lib, bu har xil turdagi tormozlash samaradorligini saqlab qolish yoki hatto oshirishda favqulodda tormozlash rejimida avtomobilning barqarorligini ta'minlashga imkon beradi. Hozirda deyarli barcha yetakchi avtomobil kompaniyalari ABS va birinchi navbatda, TEVES va WABCO (Germaniya), Lukas Girling (Buyuk Britaniya), Mitsubishi va Honda (Yaponiya), Bendix (Fransiya), Kesli Xeys kabi avtomobilsozlik kompaniyalari joriy etish ustida ishlamoqda. Birgina Bosch kompaniyasi yiliga 2,5 milliondan ortiq ABS komplektlarini ishlab chiqaradi va ularni 55 ta avtomobil modeliga o‘rnatadi.

Favqulodda tormozlash paytida g‘ildirakning sirpanishini bartaraf etishning zamonaviy avtomatik vositalari blokirovkaga qarshi tormoz tizimlari (ABS) deb ataladi, bu ularning asosiy maqsadini aks ettiradi. Hozirda Bosch (Germaniya), Bendix (Fransiya), Honda (Yaponiya), Lukas Girling (Buyuk Britaniya), Delco (AQSH) va boshqa mashhur kompaniyalar ABS ni yaratish ustida ishlamoqda. Turli mamlakatlardagi avtomobillar ABS ni 55 ta modelga standart yoki maxsus jihoz sifatida o‘rnatadilar [1].

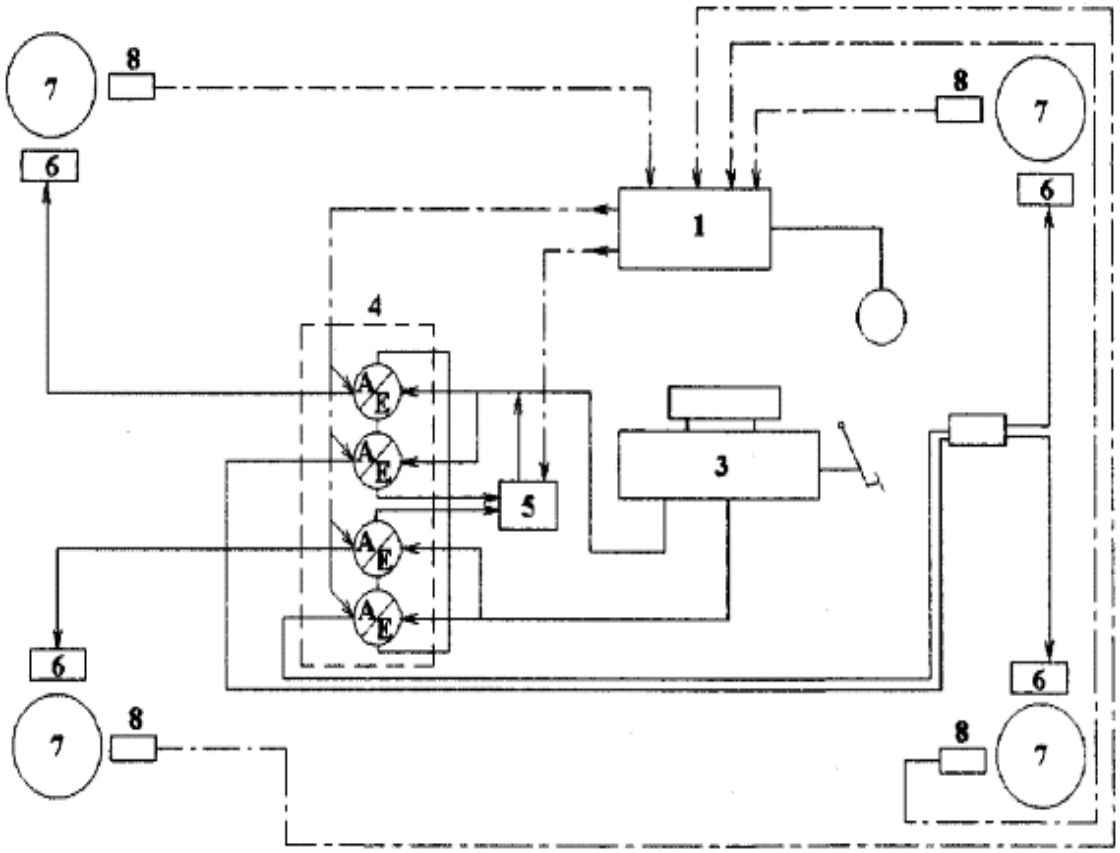
ABS boshqa element bazasida amalga oshirilishi va bir-biridan sezilarli darajada farq qiluvchi asosiy sxemalar bo‘yicha amalga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga, vazifalar va tartibga solish obyektining umumiyligi ko‘rib chiqilayotgan tizimda o‘xshash maqsadlarga xizmat qiluvchi funktsional tuzilmalar va tugunlarning mavjudligini belgilaydi. Bu tuzilmalar birinchi navbatda tormoz momentini bevosita tartibga soluvchi qo‘zg‘aluvchiga ega aktuatorni, muayyan parametrdagi o‘zgarishlarni boshqaruvchi avtomobil funksional tizimlarining holat datchiklarini va kiruvchi ma’lumotlar asosida boshqaruv buyruqlarini hosil qiluvchi boshqaruv blokini o‘z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda ABS rivojlanishining asosiy yo‘nalishi ish sharoitlariga maksimal darajada moslasha oladigan va yuqori tezlikda ishlashga ega bo‘lgan eng ishonchli ishlaydigan algoritmlarni yaratish uchun mikroprotsessor ko‘rinishidagi elektron elementlar bazasiga asoslangan boshqaruv blokini ishlab chiqishdir. Tormozlash unumdorligi va avtomobil barqarorligining optimal kombinatsiyasi uchun qayta aloqa tizimlari talab qilinadi. Bu xorijda ishlab chiqilgan va joriy etilgan ABS konstruksiyalari misollari bilan tasdiqlanadi. Angliya, Fransiya, Germaniya va Yaponiya firmalari tomonidan yaratilgan tizimlarning aksariyati teskari aloqa sxemasi asosida hal qilinadi.

Sanoat foydalanishga topshirilgan ABS namunalarida algoritmlar asosan g‘ildiraklarning aylanish holatini yoki mexanik bog‘langan uzatish elementlarini baholash asosida amalga oshiriladi. Misol tariqasida Girling, Bosch, Mitsubishi, Honda va boshqalar firmalarining ABS tizimlarini nomlashimiz mumkin. Misol tariqasida .2-rasmda Bosch kompaniyasining ABS diagrammasi keltirilgan. Tizimning ishlashi boshqaruv bloki 1 buyruqlari bilan boshqariladi, u datchik 8 yordamida g‘ildiraklarning 7 har birining aylanish holati to‘g‘risida ma’lumot oladi. ABS relesi orqali boshqaruv blokining buyruqlari blokka yuboriladi. elektro-gidravlik klapanlar 4. Agar g‘ildiraklarning birortasini to‘sib qo‘yish xavfi mavjud bo‘lsa, boshqaruv blokining buyrug‘i asosiy tormoz silindrining asosiy chizig‘idan 6 ishlaydigan tormoz silindrini 6 uzib qo‘yadigan mos keladigan valfni ishga tushiradi. Chiqib ketish chizig‘idan to‘kilgan suyuqlik tormozlash davrida

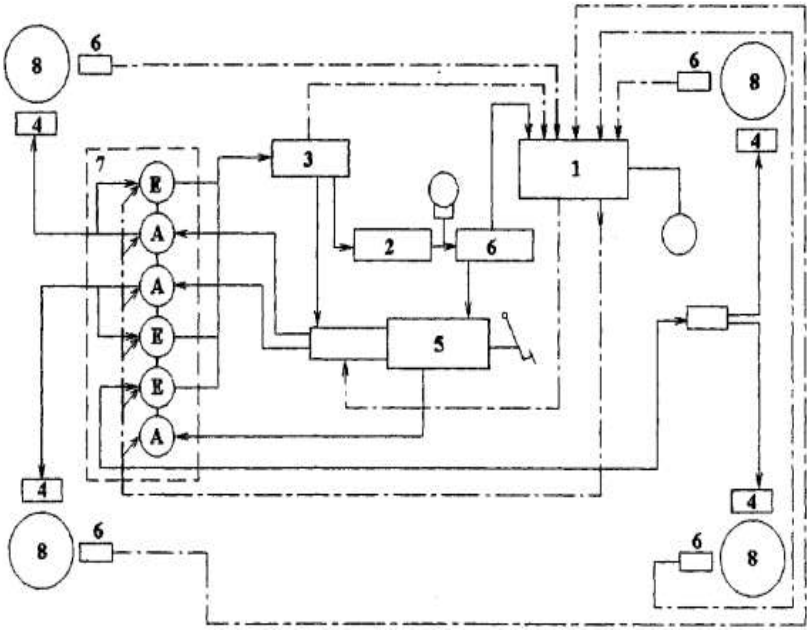
yoqilgan yuqori bosimli nasos 5 tomonidan asosiy tormoz silindrining orqasidagi asosiy chiziqqa 3 qaytariladi, bu bosim pulsatsiyasini va tormoz pedalining tebranishini keltirib chiqaradi.[2]

ABS elementlarini avtomobilning ko‘prigi bo‘ylab joylashtirish va ularning funktsional munosabatlari nafaqat tizimning ish jarayonini, balki butun avtomobilning operatsion xususiyatlarini ham oldindan belgilab beradi [10]. Shu sababli, ABS o‘rnatishning blok diagrammasini tanlashga jiddiy e’tibor beriladi. Muammoning murakkabligi, shuningdek, sxemalarning iqtisodiy ko‘rsatkichlarga ta’siri, shuningdek, ishchi suyuqlik iste’moliga ta’siri tufayli ortadi, bu esa, o‘z navbatida, kompressor yoki gidravlik nasosning ishlashi, qabul qiluvchilarning quvvati bilan chegaralanadi. Muammoga bir tomonlama yondashish ko‘pincha eng tejamkor echimlar an’anaviy tormoz tizimlariga qaraganda xavfliroq bo‘lishi mumkinligiga olib keladi.



2-rasm. Bosch firmasining ABS sxemasi [4]

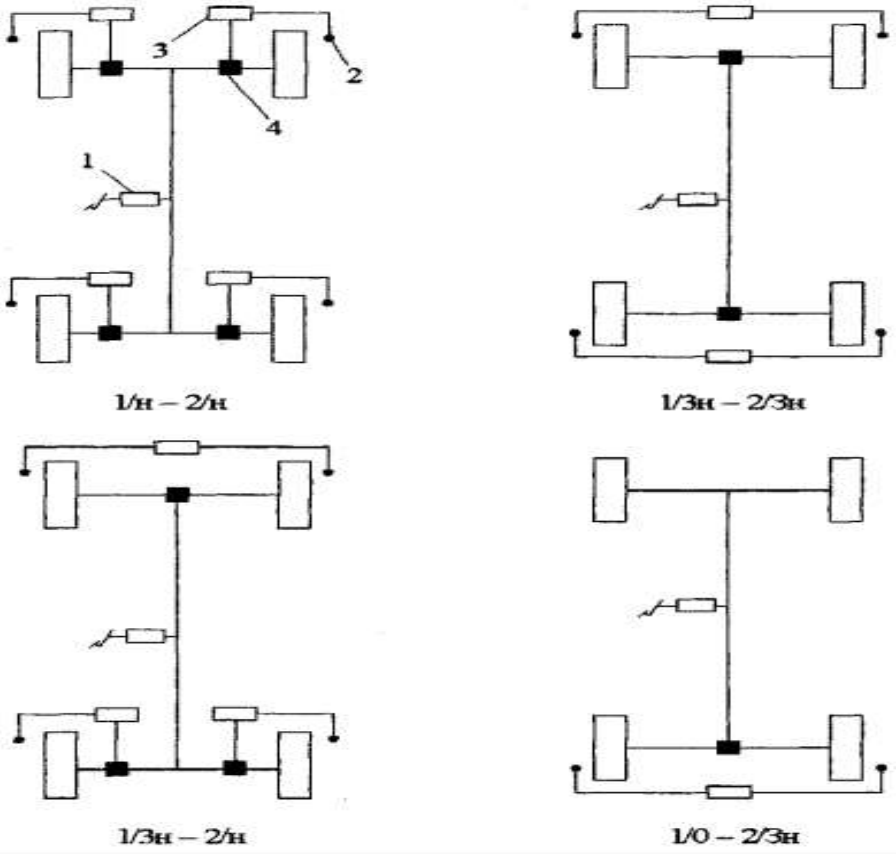
№ 3-rasmda TEVES ABS kompaniyasining diagrammasi ko‘rsatilgan. 1-boshqaruv blokining buyruqlari bilan tizimning ishlashi boshqariladi, bu erda datchik yordamida g‘ildiraklarning har birining aylanish holati to‘g‘risida ma’lumot olinadi 6. Boshqarish blokining buyruqlari elektro-gidravlik klapanlar blokiga ABS relesi 7 orqali yuboriladi. Agar g‘ildiraklarning birortasini blokirovka qilish xavfi mavjud bo‘lsa, boshqaruv blokining buyrug‘i bilan mos keladigan valf ishga tushiriladi, u asosiy tormoz silindrining 5 asosiy chizig‘idan ishlaydigan tormoz tsilindrini 4 uzib qo‘yadi. Drenajlangan suyuqlik gidravlik nasos 2 tomonidan rezervuar 3 orqali bosim ostida asosiy tormoz silindrining 5 orqasidagi asosiy chiziqqa qaytariladi, bu esa bosim pulsatsiyasini va tormoz pedalining tebranishini keltirib chiqaradi. ABS elementlarini avtomobilning ko‘prigi bo‘ylab joylashtirish va ularning funktsional munosabatlari nafaqat tizimning ish jarayonini, balki butun avtomobilning operatsion xususiyatlarini ham oldindan belgilab beradi [10]. Shu sababli, ABS o‘rnatishning blok diagrammasini tanlashga jiddiy e’tibor beriladi.



3-rasm TEVES firmasining ABS sxemasi [5].

Avtotransport vositasida ABSni o‘rnatishning blok diagrammasi tizim elementlarining bir-biri bilan funktsional ulanishini, ularning soni, xizmat ko‘rsatiladigan g‘ildiraklar darajasini, butun tormoz tizimi bilan bog‘liqligini anglatadi. Har bir g‘ildirakni alohida tormozlash orqali tizimning elementlarini nazorat qilishda biz mustaqil o‘rnatish sxemasiga egamiz. Bunday holda, har bir g‘ildirakning tormoz tizimi g‘ildirakning funktsional holati sensori, boshqaruv bloki va modulyator bilan jihozlangan.

Misol sifatida 1.4-rasmda ikki o‘qli transport vositalarida amalda qo‘llaniladigan ABS o‘rnatishning blok diagrammalari variantlari keltirilgan. Boshqaruv tuzilmasini belgilashda biz harf-raqamli belgidan foydalanadigan A.A. Revin printsipidan foydalanamiz. Drobning oldidagi raqam ko‘prikni bildiradi. ABS sxemalarining harf indeksi kasr orqali ko‘rsatilgan: H (IR) - individual (mustaqil) boshqaruv, 3 (SLL, SLH) - nomustaqil ko‘prik, B - bortga bog‘liq, D - diagonalga bog‘liq, G - nomustaqil guruh va MIR - gibrid nazorat.



4.-rasm. ABS ning strukturaviy sxemalari[5]
1- asosiy tormoz silindr; 2 - ABS datchigi,3 - ABS mantiqiy bloki,
4 - modulyator,

Bog‘liq sxemalarda boshqaruv buyrug‘ini shakllantirish printsipi xususiyat yordamida aks ettirilgan: H(SL) - past chegara; B(SH) - yuqori chegara. Ko‘prikda ABS yo‘qligi 0 indeksli tavsifda aks ettirilgan.

Bitta aktuator yordamida bir juft g‘ildirakni birgalikda boshqarishni tashkil qilishda avtomobilning boshqariladigan g‘ildiraklarining holati bilan belgilanadigan ko‘prik, bort yoki diagonal bo‘lishi mumkin bo‘lgan bog‘liqlik o‘rnatish sxemasidan foydalaniladi. Guruh sxemasini o‘rnatishda g‘ildiraklar guruhini birgalikda tormozlash nazorati tashkil qilinadi. Bu holatda muhim holat - tutqich jihatidan eng yomon yoki eng yaxshi sharoitda bo‘lgan g‘ildirak uchun boshqaruv buyrug‘ini shakllantirish printsipi hisoblanadi. Birinchi holda, biz SL (SELECT LOW) bog‘liq sxemasi uchun past chegarali boshqaruv printsipi haqida gapiramiz, ikkinchi holatda esa mos keladigan inglizcha ta’riflardan tuzilgan yuqori chegarali boshqaruv printsipidir.

Tormoz aktuatorida ABS bilan g‘ildirakni tormozlashning ish jarayoni quyidagicha. G‘ildiraklarga tormoz kuchi qo‘llanilganda, baraban yoki disk va tormoz qoplamalari o‘rtasida ishqalanish paydo bo‘ladi, bu oxir-oqibatda yo‘l yuzasi va g‘ildiraklar orasidagi ishqalanishni aniqlaydi. Agar tormozlash paytida g‘ildirak silindrlaridagi bosim va tormoz momenti tortish momentidan oshsa, g‘ildiraklar qulflanadi va yo‘l yuzasida siljiydi (dinamik ishqalanish holati). Bunday hodisa ro‘y berganda, yo‘l yuzasi va shinalar orasidagi ishqalanish kuchi pasayadi va nazorat qilish va barqarorlikni saqlab qolish imkonsiz bo‘lib qoladi va qo‘shimcha ravishda tormoz masofasi oshadi.

Xulosa

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi avtomobillarning harakatlanish xavfsizligiga ta’sir etuvchi tormozlanish xususiyati va samarali tormozlanish jarayonini ta’minlab beruvchi ABS tormoz tizimini ish jarayonini tahlil qilish va o‘rganishdan iborat.

Adabiyotlar

[1]. Mirziyoyev.Sh.M Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi.. – T.: “O‘zbekiston”, 2016. -56 b.

[2]. Mirziyoyev.Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. -488 b.

[3]. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasitog‘risida. 2017 yil 7-fevral. PF-4947-son farmoni.

[4]. I.A.Karimov Mirovoy finansovo-ekonomicheskiy krizis, puti i mery po yego preodoleniyu v usloviyax Uzbekistana. – T: Uzbekistan, 2009. – 67s.

[5]. Abdubannopov Abdulatif Abdulxaq o‘g‘li .Yuk ortish va tushirish joylarining geografik xususiyatlarini tahlil qilish. Maqola https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/1479

[6]. Abdubannopov Abdulatif Abdulxaq o‘g‘li maqola AVTOMOBILLARDA TASHISHNI TASHKIL ETISH

[7]. https://bestpublication.org/index.php/pedg/article/view/1150

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, УСИЛЕНИЯ И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЗДАНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ РЕГИОНАХ

А. Юсупов

Ферганский политехнический институт, yusupovabdulhamid77@gmail.com
(Получена 18.11.2023 г.)

В статье рассматривается расчет экономической эффективности мероприятий восстановления, усиления и капитального ремонта зданий в сейсмически активных регионах.
Ключевые слова: *строительство, здание, сейсмостойкость, пространственная жесткость, осадка, повреждения, усиление, восстановление, реконструкция, проектное решения, экономический эффект.*
The article considers the calculation of the economic efficiency of measures forthe restoration, reinforcement and overhaul of buildings in seismically active regions.
Keywords: *construction, building, earthquake resistance, spatial rigidity, sediment, damage, reinforcement, restoration, reconstruction, design solutions, economic effect.*
Maqolada seysmik faol hududlarda binolarni tiklash, mustahkamlash va kapital ta'mirlash tadbirlarining iqtisodiy samaradorligini hisoblash ko'rib chiqiladi.
Kalit so'zlar: *qurilish, bino, zilzilaga chidamlilik, fazoviy qattiqlik, cho'kma, shikastlanish, mustahkamlash, tiklash, rekonstruktsiya qilish, loyihalash echimlari, iqtisodiy samara.*

Оценка технического состояния зданий начинается с первичного технического осмотра. Целью первичного технического осмотра является определение несущей конструктивной системы зданий, основных геометрических параметров, сейсмичности района и местности, где расположено здание, а также проверка соответствия основных параметров здание с требованиями сейсмостойкой конструкции. Кроме того, в ходе технического осмотра будет определено содержание и состав оценки технического состояния несущих конструкций и других элементов здания, которая будет выполняться на следующих этапах осмотра [1].

Как мы сказали выше, будет определено содержание и структура оценки технического состояния несущих конструкций и других элементов здания, которая будет выполняться на следующих этапах обследования. При этом будет сформирован перечень основных несущих конструкций, техническое состояние которых будет оцениваться на следующих этапах в зависимости от конструктивного решения здания. Например, в перечень для кирпичных зданий дополнительно включаются несущие стены и их элементы, несущие конструкции малого объема (деревянные балки или железобетонные плиты), несущие элементы среднего объема и лестничные конструкции.

Если здание имеет каркасную несущую систему, в этот перечень входят колонны, поперечные и поперечные обвязки, поперечные и поперечные плиты, лестничные конструкции [4].

Оценка технического состояния зданий включает в себя процессы предварительного технического осмотра и натурного осмотра оборудования. В обоих процессах необходимо обращать внимание на то, насколько техническое состояние строительных частей соответствует требованиям соответствующих стандартов и QMQ [2].

Перечень частей здания, подлежащих изучению в рамках обследования технического состояния здания:

- пол и фундаменты;
- несущие конструкции;
- крыша;
- внешняя отделка здания;

- внутренняя отделка здания;
- сети водоснабжения;
- канализационные сети;
- сеть электроснабжения и электрооборудование;
- теплосети и оборудование;
- сеть газоснабжения и оборудование;
- окружающее пространство;
- элементы пожарной безопасности.

Целесообразно зарегистрировать все повреждения, отмеченные при осмотре технического состояния здания, описать детали и точное местонахождение каждого повреждения и дефекта и оформить в соответствующей форме.

В сложных инженерно-геологических условиях большое значение для оценки технического состояния зданий и увеличения срока их службы имеют площадь застройки здания и техническое состояние прилегающей территории. Инженерно-геологическая приоритетность района, благоприятные грунтовые и гидрогеологические условия обеспечивают нормальную и безопасную эксплуатацию здания в течение всего срока службы. Наоборот, дефекты, повреждения и дефекты технического состояния строительной площадки могут оказать решающее влияние на общее техническое состояние здания и стать основной причиной разрушения и обрушения конструкций в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Возможность (допустимость) использования эвристических подходов для решения каждой сложной задачи, типа натурного обследования, определяется соотношением затрат на решение задачи точным и эвристическим методами, ценой ошибки и статистическими параметрами эвристики. Кроме того, важным является наличие на выходе «фильтра здравого смысла» – оценки результата человеком, компетентным специалистом, обладающим навыками и опытом эмпирического и теоретического исследования в конкретной области [3].

После изучения сложных инженерно-геологических условий района строительства в натуре, следующим этапом является анализ нарушения нормативных требований к грунту сооружения и влияние дефектов на другие конструктивные части здания (табл. 1).

Таблица 1

Анализ ущерба от инженерно-геологических условий в зданиях и сооружениях

Название повреждения конструктивной части здания	**Степень повреждения, детали**	**Какой геологический, геодинамический и гидрогеологический процесс или событие и климатические условия вызвали ущерб?**	**Рекомендуемые способы, конструктивные, технологические и организационные мероприятия по усилению грунта сооружения, обеспечению его приоритетности и повышению сейсмостойкости**

На следующем этапе оценки технического состояния здания определяются эксплуатационная пригодность конструктивных элементов и обобщаются показатели поврежденности здания [4].

В результате расчета на основании таблицы 2, приведенной в качестве примера, было определено, что суммарный показатель поврежденности здания составляет 35,6 %:

$$P = \sum Ki*Pi /100 = 3560/100 = 35,6\% \quad (1)$$

Обобщенное финансовое значение затрат на усиление, восстановление и ремонт повреждений конструкций, изношенных сверх нормы, рекомендуется определять исходя из показателей общего износа здания по следующей формуле:

$$C_1 = C*P*N_i \quad (2)$$

где: C_1 - величина обобщенных затрат на усиление, восстановление и ремонт повреждений строительных конструкций; С - финансовая оценка здания на основании кадастровых документов; Р – общий показатель поврежденности здания; N –коэффициент индексации для перехода от последней определенной кадастровой стоимости здания к цене текущего года.

При необходимости найти величину обобщенных затрат на усиление, восстановление и ремонт повреждений какой-либо части или элемента конструкции в здании рекомендуется использовать следующую формулу:

$$C1i = C*Ki*Pi*Ni /100 \quad (3)$$

где: C_{1i} - величина обобщенных затрат на усиление, восстановление и ремонт повреждений i-й конструктивной части или конструктивного элемента в здании; С - финансовая оценка здания на основании кадастровых документов; K_i – доля i-й конструктивной части или конструктивного элемента в цене здания; P_i — уровень повредения, определяемый в результате технической оценки конструкции; Ni –коэффициент индексации для перехода от последней определенной кадастровой стоимости здания к цене текущего года [2].

Таблица 2

Обобщенные показатели разрушения конструктивных элементов здания

№	Конструктивные элементы и части здания	Доля конструкций в стоимости здания: Ki, %	Уровень поврежденности, определенный в результате технической оценки конструкции: Pi, %	Процент разрушения (произведение показателей в 3-м и 4-м столбцах): Ki *Pi, %
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Пойдеворлар	7	20	140
2	Каркас здания и несущие стены	36	20	720
3	Перегородки	6	20	120
4	Покрытие и перекрытия	12	20	240
5	Кровли	3	40	120
6	Полы	6	60	360
7	Двери и окна	4	60	240
8	Внутренняя отделка	5	60	300
9	Внешняя отделка	3	60	180
10	Инженерные оборудования	12	80	960
11	Другие элементы	6	30	180
	Итого:	100	-	3560

ВЫВОДЫ

- оценка технического состояния зданий начинается с первичного технического осмотра. Целью первичного технического осмотра является определение несущей конструктивной системы зданий, основных геометрических параметров, сейсмичности

района и местности, где расположено здание, а также проверка соответствия основных параметров здание с требованиями сейсмостойкой конструкции;

- в ходе технического осмотра будет определено содержание и состав оценки технического состояния несущих конструкций и других элементов здания, которая будет выполняться на следующих этапах осмотра [1].
- а также, будет определено содержание и структура оценки технического состояния несущих конструкций и других элементов здания, которая будет выполняться на следующих этапах обследования;
- в том числе, будет сформирован перечень основных несущих конструкций, техническое состояние которых будет оцениваться на следующих этапах в зависимости от конструктивного решения здания. Например, в перечень для кирпичных зданий дополнительно включаются несущие стены и их элементы, несущие конструкции малого объема (деревянные балки или железобетонные плиты), несущие элементы среднего объема и лестничные конструкции;
- если здание имеет каркасную несущую систему, в этот перечень входят колонны, поперечные и поперечные обвязки, поперечные и поперечные плиты, лестничные конструкции [4];
- оценка технического состояния зданий включает в себя процессы предварительного технического осмотра и натурного осмотра оборудования. В обоих процессах необходимо обращать внимание на то, насколько техническое состояние строительных частей соответствует требованиям соответствующих стандартов и QMQ [2];
- в результате расчета на основании таблицы 2, суммарный показатель поврежденности здания определяется по формуле (1);
- обобщенное финансовое значение затрат на усиление, восстановление и ремонт повреждений конструкций, изношенных сверх нормы, рекомендуется определять исходя из показателей общег о износа здания по формуле (2);
- при необходимости найти величину обобщенных затрат на у силение, восстановление и ремонт повреждений какой-либо части или элемента конструкции в здании рекомендуется использовать формулу (3);
- соблюдение предложенной методике расчета экономической эффективности мероприятий восстановления, усиления и капитального ремонта зданий в сейсмически активных регионах позволяет экономить на 25-30 процентов (минимум) материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Список литературы

[1]. Юсупов А.Р. Инженерные решения реконструкции здания «Мадрасаи Мир» в городе Каканд. "Экономика и социум" №11(102) 2022 www.iupr.ru

[2]. Tojiev R.J., Yusupov A.R.. Rajabova N.R. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. Darslik. T., “Yosh avlod”, 2022, 464 b.

[3]. Юсупов А.Р. Эвристические стратегии интеллектуального образования. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www.iupr.ru.

[4]. Юсупов А.Р. Оценка сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий и сооружений методом предельного равновесия. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www.iupr.ru.

APPLICATION OF SOFTWARE USED IN THE DESIGN OF CONSTRUCTION STRUCTURES IN UZBEKISTAN

A.T. Azamjonov

Farg’ona politexnika instituti, Asadbekazamjonov8@gmail.com Tel. +998904059792

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada bino va qurilish inshootlarining loyihalarini va konstruktorlik hujjatlarni ishlash jarayonini avtomatlashtirish imkoniyatlari, zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanib

loyihalash usullari, qurilish konstruksiyalarini kompyuterda loyihalash, qurilish mexanikasi va qurilish konstruktsiyalar haqida batafsil to‘xtalib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: *Qurilish konstruksiyasi,chekli elementlar, hisoblash tizimi, mustahkamlik, dinamika, geometrik shakl, tebranish chastotasi, turg‘unlik, deformatsiya, ANSYS, COSMOS, PLAXIS DINAMICS, FLOWSTAR, SCAD, LIRA*

В статье подробно рассмотрены возможности автоматизации процесса разработки проектов зданий и строительных конструкций и конструкторской документации, методы проектирования с использованием современных компьютерных технологий, компьютерного проектирования строительных конструкций, строительной механики и строительных конструкций.

Ключевые слова: *строительная конструкция, конечные элементы, вычислительная система, прочность, динамика, геометрическая форма, частота вибрации, устойчивость, деформация, ANSYS, Cosmos, PLAXIS Dynamics, FLOWSTAR, SCAD, Lira*

The article discusses in detail the possibilities of automating the process of processing projects and structural documents of buildings and construction structures, methods of design using modern computer technologies, computer design of construction structures, structural mechanics and construction structures.

Keywords: *Construction Construction construction, finite elements, computing system, robustness, dynamics, geometric shape, vibration frequency, stagnation, deformation, ANSYS, COSMOS, PLAXIS dynamics, FLOWSTAR, SCAD, LIRA*

ANSYS is the world’s most widely used multipurpose finite element calculation system. It includes stability and dynamics, temperature fields, hydrogas dynamics, electrostatics, electromagnetism, modules of optimization calculations, probability calculations, highly nonlinear calculations carried out according to the exact integration scheme, etc.

This system has a unique ability to simultaneously or alternately calculate several different physical fields within a single problem. COSMOS/M is based on the GEOSTAR software system, which includes a preprocessor, computational finite element modules, and a postprocessor. GEOSTAR allows the user to create a geometric shape of the calculated model, fill it with elements, quickly make the necessary changes, perform the required types of calculations, view the results, take a screenshot and publish. The GEOSTAR software system manages the work of various calculation modules of COSMOS/M, creating an interactive environment for their mutual cooperation.[1]

The complex includes the following calculation modules: STAR - linear static calculation; DSTAR – calculation of stability, frequency of oscillations and forms; FSTAR – endurance calculation; ASTAR - dynamic calculation of forced vibrations; OPTSTAR – optimization of construction form and dimensions; HSTAR - solving heat engineering issues; NSTAR – non-linear statics and dynamics; FLOWSTAR – analysis of laminar fluid motion; FLOWPLUS – two- and three-dimensional analysis of fluid turbulent movement; ESTAR - low-frequency analysis of electromagnetism problem; HFESTAR is a high-frequency analysis of the problem of electromagnetism.

Lira is a software product that allows for numerical research of strength and stability of constructions and to perform a number of construction processes in an automated manner.

PK ―Lira‖ allows research of many types of constructions: space-steering and shell systems, mixed systems - frame-connecting constructions in high-rise buildings, ground-base slabs, rib slabs, multi-layer constructions, among them. STAAD Pro is a program designed for calculation and design of building structures. This program consists of an integrated complex of calculation, analysis and design of construction structures, buildings and structures. STAAD Pro provides detailed information about the stress-strain state of the structure and its individual elements. The main emphasis is on the simplicity and ease of creating a computational model, taking into account all the latest methods of analysis and design, productivity. STAAD Pro is recognized as a relatively successful development in today’s computing market, and is the industry standard for this class of software. Calculation results are used in the design of metal, reinforced concrete and wooden structures in accordance with the requirements of many popular standards and codes, including SNiP. PLAXIS 8.0 is a calculation complex, which includes a set of practical calculation programs that analyze the stress-deformation state of the ―soil-foundation-structure‖ system using the finite

element method. The complex includes additional modules: PLAXIS DYNAMICS – analyzes the impact of vibrations caused by pile driving, road traffic. PLAXIS 3D TUNNEL – provides a possibility of three-dimensional analysis of stagnation and deformations in the design of tunnels constructed using the shell method. [2]

PLAXFLOW is a filtration calculation of water-saturated and unsaturated soil arrays using finite elements in flat problem conditions (for solving flat problems using finite elements).

PLAXIS 3D FOUNDATION – finite element analysis of stress-deformation state of the ―soil-foundation-structure‖ system in the conditions of a three-dimensional problem.

The program is used in all areas of traditional geotechnical engineering: from it in the design of dams and reservoirs, ground and foundation structures, construction of embankments, trenches and retaining walls, embankment strengthening, road expansion, dam displacement, infiltration issues. it is used in solving, designing tunnels, building metro stations.

FEM models are 21st century computing equipment designed for calculation of complex constructions using the finite element method. FEM models consist of a model that describes the above-ground structures of the building and the complex nonlinear behavior of the soil. FEM models allow calculation taking into account the interaction of the building floor and above-ground structures, as a result of which, the need to calculate the joint settlement of a complex of buildings with different floors built on piled ground allows to perform in practice on the basis of normative requirements.

PK Robot Millenium is the only system that combines all stages of construction design in one unique package - from the creation of the calculation scheme to the creation of reports and drawings. PK allows to perform the analysis of the state of constructions based on the finite element method, and the following operations are performed by means of it: perform linear and non-linear calculations, determine the state of stress and deformation caused by static and dynamic loads in the structure, stabilize the entire scheme and its individual elements. analysis of the loss of strength, inspection of rigid constructions made of various materials in accordance with international design standards, automatic generation of design documents and drawings for some elements.

SCAD office is a new generation of software that allows calculation and design of steel and reinforced concrete structures. It includes the universal finite element analysis program SCAD and functionally independent design-calculation and utility programs. The SCAD program is designed for the complete calculation of the structure. Other calculation and design programs are designed to calculate and check load-bearing structures (individual beams, columns, plates) in accordance with existing standards. [3]

The SCAD complex is an integrated system of designing and analyzing the strength of structures based on the finite element method. It includes solving large-scale problems (with hundreds of thousands of degrees of freedom) in linear and non-linear conditions with high performance, modules of stability analysis, formation of calculation summations of stresses, stress state of structural elements according to various strength theories. includes a processor that allows checking, determining the stresses generated when a single fragment of the structure works together with the structure, building amplitude-frequency characteristics, selecting modules for reinforcement for elements of reinforced concrete structures, checking and selecting modules for metal structures. In addition to static calculations, the system has the ability to consider various dynamic effects - seismicity, pulsation of wind load, harmonic vibrations, impulse, impact.

In SCAD, an advanced library of finite elements for modeling rod, plate, solid and mixed-combination structures is compiled, in addition, a variant procedure of joint analysis models of several variants of the computational scheme is included.

The graphical tools for the formation of computational schemes include a set of options similar to the dimensions of structures, which have the ability to automatically represent the mesh of finite elements in space, to define the physicomechanical properties of materials, support and connection conditions, and loads. Compilation of computational models from different schemes, scheme options for choosing a large number of tools for graphical control of all descriptions are provided. Calculation results can be exported to an editor or a spreadsheet and the values of

deformation and bending schemes, displacements in nodes, displacement isofields and isolines of plate-like and volumetric elements can be expressed in color and number.

In the process of analyzing the table, it is necessary to pay great attention to the application of the program complex by country, construction norms and rules. From this point of view, the list is reduced even more. [4]

STRAP (Israel), STAAD, NASTRAN, STRUDL, ANSIS, COSMOS, ADINA (SSHA), DIANA (Netherlands), ROBOT (France), STARK (Russia), LIRA (Ukraine). US and Canadian standards and regulations are implemented in American program complexes. In the STARK and LIRA program complexes, the norms and rules of the CIS have been introduced, based on this, we consider LIRA PK to be the most suitable for us.

Lira PK is a multifunctional software complex designed to compute and design constructs for various purposes. Lira PK is widely used to carry out computational work in mechanical engineering, structure-building construction, bridging, nuclear power, oil industry and a number of industries where methods of construction mechanics are important. Lira PK automates series design processes:

Determination of loading and voltages in relation;

Selection of elements in constructions;

Choosing a cross section on steel and reinforced concrete structures and checking them, creating working drawings of columns and beams based on the result of this process;

Lira PK is based on the use of the finite element method (CHEU), which is recognized as the main instrument throughout the world, in the numerical analysis of the strength and priority of construction structures, in the form of displacements.

The main functions of the Lira program complex are:

An advanced intuitive graphical environment of the user is created;

embodied the set of multifunctional processors; any optional constructions in practice: schemes with flat and spatial sterjen, shells, plates, beams-walls, membranes, awnings (closures), and at the same time an extended Bibliotheca of finite elements, which makes it possible to build a computer model of combined systems consisting of finite elements of various sizes;

Computations can be performed on different types of dynamic effects (vibration loads, momentum, shock, response-spectrum; [5]

The CIS, European, African, Asian and US countries have been able to perform calculations on wind and seismic impacts, mainly taking into account wind gusts;

It is made up of systems that design reinforced concrete and steel elements based on the criteria of the CIS, European and US states;

the possibility of editing the base of steel sortaments is created;

To implement file-based linkage with other graphics and documentation systems such as DXF, MDB, IFC, etc (AutoCAD, AllPlan, Stark, ArchiCAD, MS Word, HyperSteel, AdvanceSteel, Bocad, Revit, etc.

Enhanced provisioning; support and documentation systems performance

the possibilities of changing the interface language at any stage and documenting the process at any stage are created;

There is a system of different size units and their combinations.

Systems of the Lira software complex

The lira PK of the lira is made up of the following information systems related to the

lira PK:

LIR-VIZOR; processors; Lir-ARM (armature);

Lir-LARM (local armature;

Lir-STK (design of steel structures;

Lir-RS.;

Lir-KS (cross-sectional constructor;

Lir-KTS (thin-walled cross-sectional constructor;

Lir-KM (metal lir constructions;

Beat the GRUNT;

CUSTOM PROCESSORS;

VARIATING THE MODELS IN A ROW.

LIR-VIZOR is the user's only intuitive graphical environment, a system designed to create computer models of current optional constructs and analyze them (Figure 1).

The reason why it is said to be the only one is that the user performs all the steps of counting in a situation where he does not leave this environment. In this environment, there are opportunities where you can view and use data from any stage, switch to any mode and view several Mode Windows at the same time (for example, you can also see the initial data at the same time in the process of analyzing the results).

Intuitive-because it corresponds to the requirements of the Windows operating system interface in terms of the composition and filling of the interface. The user is familiar with this interface, and he can easily communicate with a computer in this system.

When describing a graph – project, the graphic form of information performs a leading function (whole or partial representation of an object, an image of the results in the form of a deformed scheme, epyura, isolinia (ISO lines), animation of dynamic processes, etc. k.).

The LIR-VIZOR is the core system of the Lira software complex and performs the following core functions:

Implementation of their visualization at all stages of synthesis and analysis of computational schemes;

Making it possible to detect errors;

Ensuring accurate instructions;

Ensuring the availability of text-linked information;

the presence of methods for creating multiple and variant mathematical models;

Providing a large number of methods in the analysis of results (construction of voltages, displacement isomaydon, isochisics, power epics, vibration animations, construction and imaging of deformed circuits, image scale control);

Representation of the image of the transition idiocy in the processor on the screen; the presence of an extended documentation system.

The LIR-viewfinder interface is a configurable interface, since it contains indicators of a number of settings-modifications, the main ones being: equipment panels;

Color schemes (working window background color, color of structural elements and objects of the calculation scheme, palette of results isomaydoni).

Type and sizes of fonts;

Pointers to the main directories for storing initial data and results file;

Units of measurement;

Interface and documentation languages; 3D graphics indicators.

The LIR-VIZOR system employed the principle of multiple issues. According to this, the user is offered a number of scenarios for communicating with the software complex. The user can implement a single command through the main menu line, using the equipment panel button, the context menu line, or the ―goryachiye keyboard‖.

Lira PK is made up of the following set of processors and modules that perform basic computations:

Linear processor-calculates linearly deformed constructions to static and dynamic effects. The finite element method (CHEU) in displacements has been introduced. There are more than 50 types of finite element Bibliotheca: optional cross-sectional surface sterjen elements, including Elastic ground elements,

Triangular, rectangular and rectangular plate elements (balkadevor, shell, plate, including in the elastic floor); three – dimensional elements in the form of a tetrahedron, parallelepiped, triangular and rectangular prisms, irregular convex Hexagonal and octagonal, special elements-with a finite BICR bond, node beryllibility, grunt-ground bounded elements, etc.k.

Static calculation is performed on the effects of loads (distributed and accumulated) and deformations (given displacement, temperature). The calculation for dynamic effects is solved on the basis of the spectral analysis (analysis) method, and the system of linear equations is solved on the basis of the Gaussian method. Minimization of the calculation is carried out on the basis of the algorithm ―factor derevyev va and ―minimalnaya stepen‖.

The linear processor embodies a number of the following additional modules:

The module calculates the effect of the aggregate of computational stresses generated from given loadings (specific gravity, payload, snow, wind, seismic, etc.;

the priority module provides an opportunity to perform a general priority inspection of the facility being calculated by determining the Reserve coefficient and the form of loss of priority;

LITERA module-performs the calculation of head and equivalent voltages based on various strength theories;

HYUJ (aggregate of numerical loads) module-performs the calculation of displacements and voltages from linear combinations of loads based on the main requirements;

FRAGMENT module-performs the calculation of the load generated by the impact of one fragment of the calculating structure on the other. In particular, it is possible to determine the loads that are transmitted from the bottom of the structure to the base.

The technological chain of automatic design of a construction based on a linear processor in LIRA PK can be built as follows - HZJ or Hyujloyihal system-sketch of working drawings. [6]

Conclusion: The issues of design of construction structures are widely covered in QMC, field-specific educational publications and monographs. But the calculations presented in these sources are performed separately for the elements of the plate, fence, column. Constructive connections between them are not fully quoted, which cannot fully represent the idea of the work performed by a holistic construction.

References:

[1]. Abdurahmonov, A.A. (2022). Characteristics of the influence of the climate conditions in the design of buildings and consrtuctions

[2]. Abdurahmonov, A.A. (2022). Tabiiy iqlim sharoitini temirbeton konstruksiyalarga ta’siri, tadqiqotlar va izlanishlar taxlili

[3]. Мирзияев Ш.М. PF-5963-сон 13.03.2020. PF-6119-son 27.11.2020da

[4]. Милованов А.Ф. Расчет железобетонных конструкций для сухого жаркого климата: (расчет, проектирование и испытание железобетонных конструкций предназначенных для эксплуатации в условиях сухого жаркого климата) / А.Ф. Милованов, В.Н. Самойленко. – Ташкент: ТашПИ, 1985. 2. Холмирзаев С.А. Температурные изменения в колоннах из тяжелого бетона в условиях сухого жаркого климата Бетон и железобетон. – М., 2001. – № 2.

[5]. Ходжаев А.А., Ходжаева З.Ш. Температурные напряжения железобетонных конструкции в условиях сухого жаркого климата. Илмий ишлар тўплами ТАҚИ. - Тошкент,2002.-С.78-79.

[6]. Sh.R.Nizomov, S.Y.Matkarimov. Kompyuterdasturlari asosid aqurilish konstruksiyalarinihisoblash va loyihalash (temir beton konstruksiyalarini loyihalash). Toshkent-2013

FARG‘ONA VODIYSIDAGI GEOEKOLOGIK TADQIQOTLARNI GEAXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA MA’LUMOTLAR BANKINI ISHLAB CHIQISH

B.B. Madumarov, A.Y. Rasulov

Farg‘ona politexnika instituti,
bahromjonmadumarov2712@gmail.com
asrorjonrasulov770@gmail.com tel: 97 590 14 24

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada, Farg‘ona vodiysining geoekologik tadqiqotlar uchun Geoaxborot tizimlarini qo‘llash va zamonaviy tadqiqotlarni qo‘llagan xolda foydalanish jarayoniga ijtimoiy-siyosiy, xususan, institutsional omillar — davlatning agrar siyosati, yerga egalik qilish shakllari, boshqaruvning turli

tashkiliy-huquqiy shakllarining o‘zaro bog‘liqligi katta ta'sir ko‘rsatadi, hududning ekologik va iqtisodiy balansiga egalik qilish yerdan foydalanish tuzilishini takomillashtirishdir.

Kalit so‘zlar: *Geoekologik karta, geoaxborot tizimlari, tabiiy karta, agro resurs, yer fondi toifalari, qishloq xo‘jalik yerlari, ma‘lumotlar bazasini yaratish.*

В данной статье социально-политические, в частности, институциональные факторы - аграрная политика государства, формы собственности на землю, различные организационно-правовые формы хозяйствования - используются в процессе использования геоинформационных систем для геоэкологических исследований. Ферганской долины и используя современные исследования, взаимозависимость имеет большое влияние, владение эколого-экономическим балансом территории заключается в улучшении структуры землепользования.

Ключевые слова: *Геоэкологическая карта, геоинформационные системы, природная карта, агроресурс, категории земельного фонда, земли сельскохозяйственного назначения, создание базы данных.*

In this article, socio-political, in particular, institutional factors - the state's agrarian policy, forms of land ownership, different organizational and legal forms of management - are used in the process of using Geo-information systems for geo-ecological research of the Fergana Valley and using modern research. interdependence has a great impact, the ownership of the ecological and economic balance of the territory is to improve the structure of land use.

Key words: *Geoecological map, geoinformation systems, natural map, agro resource, land fund categories, agricultural land, database creation.*

Har qanday hududning geoekologik holati bir qator tabiiy (tabiiy) va antropogen omillar bilan belgilanadi. Shu bilan birga, insonning iqtisodiy faoliyati ko‘lami, erdan foydalanish xususiyatlari, tabiiy komplekslarning barqarorligini belgilaydigan hududning landshaft differentsiatsiyasining tabiati hal qiluvchi ahamiyatga ega. Mintaqaning ekologik muammolarini aniqlashda landshaftlardagi antropogen yukni tahlil qilish juda muhimdir.

Har qanday hududning ekologik holati fazo-vaqt jihatidan tabiat va jamiyatning o‘zaro ta’sirining ko‘plab jarayonlari bilan belgilanadi. Shu bilan birga, ular ko‘pincha atrof-muhitning (havo, suv, tuproq) tabiiy muhitga, odatda iqtisodiyotning tarmoqlariga yetkazib beriladigan turli xil tarkibiy qismlar bilan ifloslanishining miqdoriy ko‘rsatkichlari bilan ishlaydi. Bunday hollarda emissiya manbalari nuqta ob’ektlari bilan ifodalanadi, ulardan tabiiy moddalar (shamol, suv) ta'siri natijasida ifloslanish mahsulotlari ifloslanish manbalari atrofida mos ravishda teng ravishda tarqaladi. Ushbu turdagi xususiyatlar muhim ahamiyatga ega va tegishli xizmatlarning e'tiborini talab qiladi, chunki ular asosan aholi salomatligini belgilaydi. Sanoat korxonalari tomonidan tabiatning ifloslanishini o‘rganishda ularning usullaridan foydalaniladi. Biroq, bunday ko‘rsatkichlar har doim ham alohida hududlarning ekologik xususiyatlarini tugatmaydi. Aholining tabiiy foydalanuvchi faoliyatini baholash zarur, bu rivojlanish davrida shakllanadigan yerdan foydalanish tuzilishi bilan tavsiflanadi.[2]

Yerdan foydalanish tuzilishining asosini hududning Agro-resurs potentsialini tashkil etuvchi zonal-iqlim omillari (faol harorat yig‘indisi, issiqlik va namlik nisbati, tuproq sifati va unumdorligi) belgilaydi. Bundan tashqari, tuproq va o‘simliklarning taqsimlanishining mahalliy sharoitlarini, ishlov beriladigan yerlarning, tabiiy yem-xashak yerlarining, botqoqlarning, o‘rmonzorlarning, suv havzalarining va boshqalarning nisbatlarini belgilaydigan litologik-geomorfologik sharoitlar yerlarning nisbatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Yerdan foydalanish tuzilishini belgilaydigan tabiiy omillar tabiat va jamiyat o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarning dastlabki bosqichlarida asosiy hisoblanadi. Ular paleogeografik jihatdan o‘zgarib turadi va tabiatdan foydalanish xususiyatini sezilarli darajada o‘zgartirishi mumkin, ba’zida aholi yashaydigan etnik guruhlarning rivojlanishida inqirozlarni keltirib chiqaradi. Ilmiy-texnik taraqqiyot rivojlanib, jamiyatning energiya-qurol-yarog‘i kuchayib borishi bilan tabiiy omillarning roli ikkinchi o‘ringa chiqadi. Zamonaviy sharoitda yerdan foydalanish jarayoniga ijtimoiy-siyosiy, xususan, institutsional omillar — davlatning agrar siyosati, yerga egalik qilish shakllari, boshqaruvning turli tashkiliy-huquqiy shakllarining o‘zaro bog‘liqligi katta ta'sir ko‘rsatadi, hududning ekologik va iqtisodiy balansiga egalik qilish yerdan foydalanish tuzilishini takomillashtirish va yerdan foydalanishning tabiiy tizimlarini doimiy ravishda kengaytirishga yo‘naltirishdir va bu bo‘yicha koeffitsient (ka) qiymatlari antropogen ta’sir

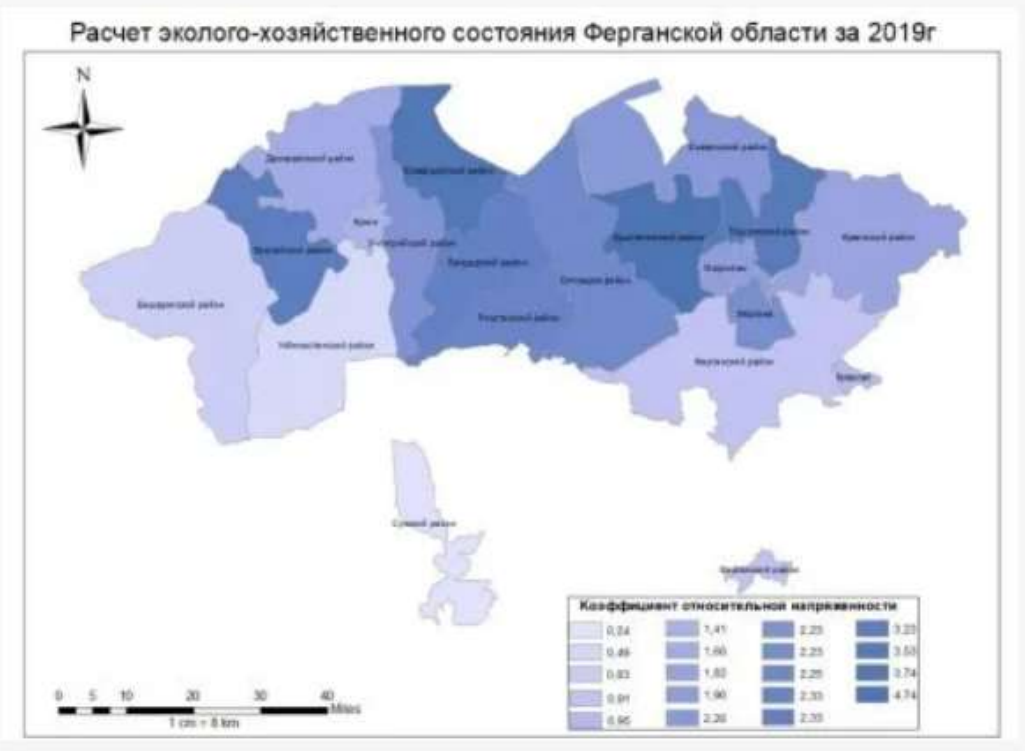
intensivligining tabiiy landshaftlarning tiklanish potentsialiga muvofiqligi darajasini ob'ektiv baholashga va mintaqada alohida muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni (OOPT) ularning talab qilinadigan maydoni bilan yaratish zarurligini asoslashga imkon beradi. [2] (1-rasm)

Koeffitsient qiymati qanchalik past bo'lsa, o'rganilayotgan hududda geoekologik vaziyat shunchalik qulay bo'ladi (1-jadval).

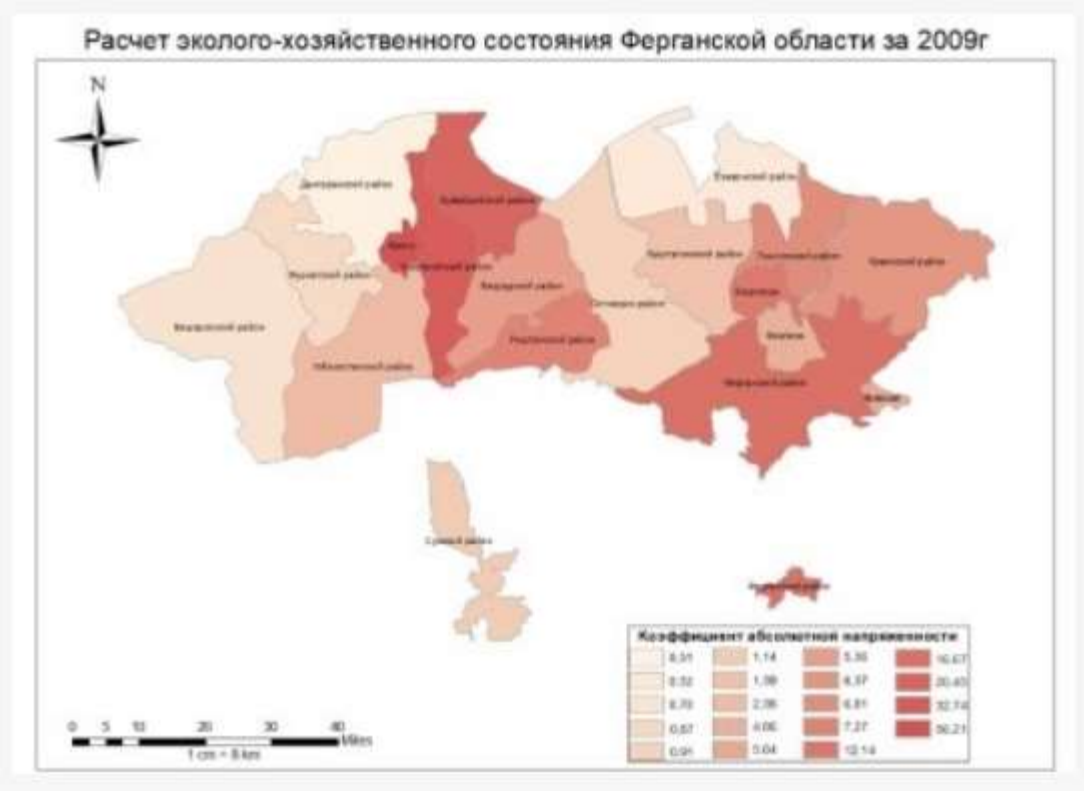
1-jadval

№	Yer toifalari	Ball	Antropogen yuk darajasi (an)
1	Sanoat, aholi punktlari, transport, aloqa yerlari	6	Yuqori
2	Sug'oriladigan yekin maydonlari, shu jumladan sabzavot bog'lari	5	Juda baland
3	Sug'orish ob'ektlari ostidagi yerlar (suv ombori, kanallar, kollektorlar)	4	Yuqori
4	Ko'p yillik ko'chatlar (bog'lar, tut daraxtlari, uzumzorlar)	3	O'rtacha
5	Kam foydalaniladigan yerlar (pichanzorlar, yaylovlar, teshiklar)	2	Past
6	Ekologik qo'llab-quvvatlovchi yerlar (tog'lar, daryolar ostidagi yerlar, sayevlar)	1	Juda past

Keyinchalik, biz nisbiy ekologik keskinlik koeffitsientini ham aniqlaymiz (Ko). Nisbiy ekologik keskinlik koeffitsientini hisoblashda (Ko) ko'rib chiqilayotgan hududdagi yerlardan foydalanishning barcha turlari hisobga olinadi va mintaqadagi umumiy ekologik keskinlik baholanadi. Agar ko koeffitsientining qiymati 1 ga yaqinlashsa, u holda an darajasida hududda muvozanat kuzatiladi [2] (2-rasm).

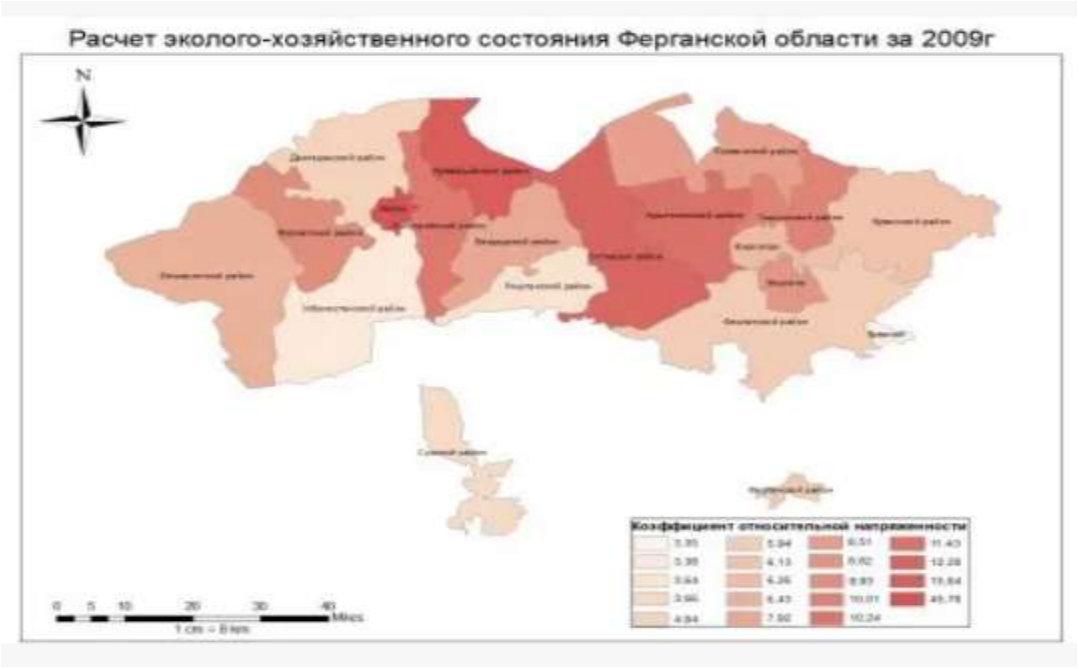


1-rasm. Farg'ona viloyatining 2019 yil uchun ekalogik-iqtisodiy holatini hisoblash. Mutlaq kuchlanish koeffitsienti.



2- rasm. Farg‘ona viloyatining 2019 yil uchun ekalogik-iqtisodiy holatini hisoblash. 2019 yil uchun nisbiy kuchlanish koeffitsienti.

Taklif etilayotgan yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida zamonaviy geografik axborot tizimlari (GIS) platformasida fazoviy ma’lumotlarni saqlash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilishga imkon beradigan geografik axborot texnologiyalaridan foydalanish istiqbolli hisoblanadi.



3-rasm. Farg‘ona viloyatining 2019 yil uchun ekalogik-iqtisodiy holatini hisoblash. Mutlaq kuchlanish koeffitsienti.

Bundan tashqari, Farg‘ona viloyatini geoekologik baholashda Farg‘ona viloyatining munitsipal tumanlari uchun va 2009 yil uchun yer resurslari holatidagi o‘zgarishlarni taqqoslash

uchun hududning ekologik-xo‘jalik balansini baholash koeffitsiyentlari hisoblab chiqildi. (3, 4-rasmlar) barcha hisob-kitoblar ArcMap dasturida amalga oshirildi.

XULOSA.

Har qanday olib borilgan geodezik va kartografik ishlarning elektron ma’lumotlar bazasi yaratiladi. Yaratilgan ma’lumotlar bazasidan geodeziya, kartografiya va kadastr sohasidagi ma’lumotlarni qisqa muddatda sifatli yangilash, geoekologik vaziyatni monitoring qilish va favqulotda vaziyatlarda tezkor ma’lumotlar bilan ta’minlash, real iqtisodiyot tarmoqlarida, boshqaruv, biznes, fan va ta’lim sohalarida kompyuter hamda axborot texnologiyalarini keng joriy etish, aholi va uni turli qatlamlarini yashab turgan hududi bo‘yicha ekologik ma’lumotga ega bo‘lishi zamonaviy kompyuter va axborot tizimlaridan foydalangan holda bajarilishini imkonini beradi.

Adabiyotlar:

[1]. Мирзакаримова Г. М. Қ. Муродилов ХТЎ Понятие о бонитировки балла почв и её главное предназначение //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 223-229.

[2]. Ganiyev Y. Y., Qosimov L. M., Murodilov K. T. CREATING AGRICULTURAL MAPS USING GEO-INFORMATION SYSTEMS AS AN EXAMPLE OF BANDIKHAN DISTRICT //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – С. 1132-1140.

[3]. Murodilov K. T., Alisherov S. M. WEB CARTOGRAPHY AT THE CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT OF GEOINFORMATION RESOURCES //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 4. – С. 166-171.

[4]. Toshmatov U. Q., Murodilov K. T. CREATING MAPS OF AGRICULTURE AND CLUSTERS BY USING GEOINFORMATION SYSTEMS //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 464-470.

[5]. Murodilov K. T., Muminov I. I. THEORY OF CREATING CLUSTER MONITORING WEB MAPS USING GEOINFORMATION SYSTEMS //Open Access Repository. – 2023. – Т. 4. – №. 3. – С. 1430-1436.

[6]. Murodilov K. T., Toshmatov U. Q. CREATING MAPS OF AGRICULTURE AND CLUSTERS BY USING GEOINFORMATION SYSTEMS. Innovative Development in Educational Activities, 2 (6), 464–470. – 2023.

[7]. O’G’Li M. H. T. Market transformation for sustainable rural housing //Достижения науки и образования. – 2019. – №. 7 (48). – С. 30-31.

[8]. Murodilov K. T. et al. USE OF GEO-INFORMATION SYSTEMS FOR MONITORING AND DEVELOPMENT OF THE BASIS OF WEB-MAPS //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 4. – С. 685-689.

[9]. Mirzakarimova G. M., Murodilov K. T., Toshmatov U. Q. REMOTE SENSING DATA: INTERNATIONAL EXPERIENCES AND APPLICATIONS //ITALY" ACTUAL PROBLEMS OF SCIENCE AND EDUCATION IN THE FACE OF MODERN CHALLENGES". – 2023. – Т. 14. – №. 1.

[10]. Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Fergana_Valley

[11]. Murodilov K. T. et al. USE OF GEO-INFORMATION SYSTEMS FOR MONITORING AND DEVELOPMENT OF THE BASIS OF WEB-MAPS //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 4. – С. 685-689.

ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF POLLUTANTS IN URBAN LANDSCAPES

L.M. Qosimov, A.Y. Rasulov

Fergana polytechnical institute,
asrorjonrasulov770@gmail.com, tel: 97 590 14 24

(Received November 18 th, 2023)

Monitoring the quality of the environment is one of the most important functions of environmental protection, as it is aimed at creating reliable information for planning and implementing effective measures for environmental protection. Conducting research on environmental monitoring is associated with problems such as large-scale analytical work, large financial costs, imperfect methodological support of environmental situation assessment, multidimensional data bank processing, etc.

Keywords: *ecological risk, environment, sediment, pollutants, assessment, urban landscapes, geochemical monitoring, Heavy metals.*

Мониторинг качества окружающей среды является одной из наиболее важных функций защиты окружающей среды, поскольку она направлена на создание надежной информации для планирования и реализации эффективных мер для защиты окружающей среды. Проведение исследований по мониторингу окружающей среды связано с такими проблемами, как

крупномасштабная аналитическая работа, крупные финансовые затраты, несовершенная методологическая поддержка оценки экологической ситуации, многомерная обработка банка данных и т. Д.

Ключевые слова: *экологический риск, окружающая среда, осадок, загрязнители, оценка, городские ландшафты, геохимический мониторинг, тяжелые металлы.*

Atrof-muhit sifatini monitoring atrof-muhitni muhofaza qilishning muhim funktsiyalaridan biridir, chunki u atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha samarali chora-tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirish uchun ishonchli ma'lumotlarni yaratishga qaratilgan. Atrof-muhit monitoringi bo'yicha tadqiqotlar olib borish keng ko'lamli tahliliy ish, katta moliyaviy xarajatlar, atrof-muhitni baholash, ko'p o'lchovli ma'lumotlar bankini qayta ishlash va boshqalarning moliyaviy jihatlari kabi muammolar bilan bog'liq.

Kalit so'zlar*: ekologik xavf, atrof-muhit, cho'kindi, ifloslantiruvchi moddalar, ularni baholash, shahar manzaralari, geokimyoviy monitoring, og'ir metallar.*

Introduction. The need to develop new measures for environmental protection and improve the quality of the environment is particularly relevant for cities that are, as a rule, developed industrial centers and, therefore, areas of increased environmental risk. The city is an industrial and communal structure that creates wide anomalies of pollutants in the composition of natural compounds and compounds of man-made origin. Mapping of areas of increased or decreased concentrations of controlled compounds compared to background or standard concentrations is based primarily on the results of sedimentation (accumulation) environment testing. For an objective assessment of the ecological situation, among other information, information on spatial and temporal changes in the concentration of toxic compounds in the environment is required. Determining the most informative parameters of environmental monitoring plays an important role in describing the trends in the formation of polluting anomalies, as well as in determining the necessary and sufficient list of indicators that require systematic monitoring. In this regard, multivariate data analysis, which uses a probabilistic approach to study the interaction of initial values, plays an increasingly important role in environmental studies. as well as determining the necessary and sufficient list of indicators that require systematic monitoring. In this regard, multivariate data analysis, which uses a probabilistic approach to study the interaction of initial values, plays an increasingly important role in environmental studies. as well as determining the necessary and sufficient list of indicators that require systematic monitoring. In this regard, multivariate data analysis, which uses a probabilistic approach to study the interaction of initial values, plays an increasingly important role in environmental studies.

The main part.

The aim of the work is to optimize the environmental monitoring system based on multidimensional modeling of the distribution of pollutants in urban landscapes.

To achieve this goal, the following research tasks were defined:

1. Studying the problems of collecting and processing environmental information in lower cities. Analysis of existing methods of evaluation of urban landscapes from the point of view of probabilistic-statistical research. Development of an optimal analysis method for the assessment and classification of the distribution of pollutants in cities.
2. Development of a mathematical model to describe the distribution of multidimensional pollution fields in urban landscapes. Development of spatial and temporal patterns of pollutant distribution in different environments.
3. Development of a method to classify and reduce the size of the field of environmental monitoring parameters (pollutants and sampling points).
4. Development of methodological recommendations for the analysis, classification and reduction of the dimensions of the multidimensional space of the results of urban landscape monitoring, which allows for the optimization of the system of environmental protection measures.

To date, the geochemical method of assessing the state of the environment is the leader due to the possibility of studying the complex structure of urbanized zones by detailed mapping of pollution anomalies. Elementary statistics, correlation analysis, and comparison of actual pollutant

concentrations with permissible maximum or background values are used as mathematical processing of geoecological data, and the following are suggested.

1. It is proposed to use the multifactorial method of main components in ecological monitoring of urban landscapes.
2. A mathematical model is proposed for the classification of controlled toxic metals and sampling points in the environmental environment, including their neighbors, based on the principal component method.
3. During 10 years of geochemical monitoring, the dynamic properties of the distribution factors of the concentration of toxic metals were studied.
4. Based on the method of multivariable principal components, guidelines for optimization of environmental monitoring of urban landscapes have been developed. The reliability of scientific rules, conclusions and recommendations is related to the correct application of mathematical methods of research, experimental verification of theoretical rules, and the use of standard methods and standards of environmental quality control at all stages of work.

The proposed algorithm for classification and analysis of the factors of formation of controlled pollution processes allows for more accurate assessment and prediction of the ecological situation in urban landscapes, as well as reduces the number of sampling points required for assessment. The conclusions drawn from the results of the research became the basis for the development of an action plan for the optimization of environmental monitoring in cities.

This article provides the following rules:

1. Mathematical modeling of pollution intensity distribution of urban landscapes and justification of the use of the multifactorial method of principal components to reduce the area size of controlled parameters of environmental monitoring.
2. A method for multifactorial classification of heavy metals and control points for sampling different environmental media in principal component space.
3. A component model of the dynamics of the distribution of pollutants under periodic environmental monitoring.
4. Guidelines for Evaluation and Optimization of Landfill Monitoring Measures Using Orthogonalization Methods for Correlation Parameters of Environmental Pollution.

With the help of such parameters, lithochemical studies are carried out, such as the concentration of heavy metals (Pb, Cu, Ni, Co, Zn, Mn, Cr, V) and the environmental condition of soils, water-physical and chemical-physical properties. Soil field testing is carried out in 22 control studies, for which annual vegetation samples are collected simultaneously with soil samples. The geochemical method of studying the migration of chemical substances, used in environmental monitoring of other cities of the region, is based on the principles of express landscape-geological mapping of toxic substances without long-term stationary observations. The functional scheme of geochemical research objects and methods within the framework of environmental monitoring of the city of Rostov-on-Don includes the following objects. Monitoring of the environmental condition of the atmosphere is carried out in 3 directions:

determination of the concentration of toxic substances in cells;

in dust and in the air of the direct observation zone. The number of selected lithochemical samples of one geochemical study is about 2000. It was conducted in 1989, 1992, 1995 and 1998 with 3-year intervals. The composition of mobile forms and the total amount of toxic metals in soil samples are analyzed: Cr, Pb, Cu, Ni, Co, V, Zn, Ml, Sr and other factors. Physico-chemical properties of soils are determined by standard methods of analysis of water extract of the sample.

Resalt

During the orthogonal decomposition of the standardized vectors of the initial matrix of variables, three main components £1, £2, £3 were obtained, which determine the general trends of distribution of all considered metals in the soil cover (Fig. 1).

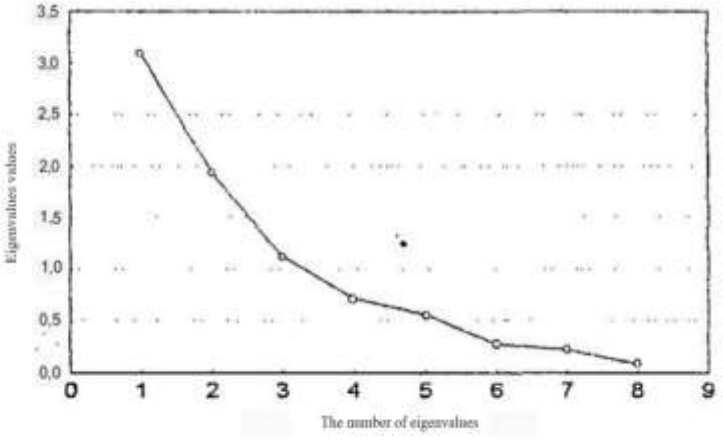


Figure 1. General trends in the distribution of metals.

A similar study was conducted with data on the composition of the same metals in samples of X2(8x22) annual plants.

The range of factor loading coefficients of these metals is 0.67-0.95. The obtained components made it possible to rearrange the S-dimensional space of the original variables into the 3-dimensional space, preserving 77% of the total variability, which is characterized by the distribution of the metal concentration distribution at the control points (Table 1).

Table 1. The results of calculating the eigenvalues of the matrix R1

Part number	Eigenvalues	Percentage of variance %	Accumulated eigenvalues	Pooled Variance %
1	3,09	38,65	3,09	38,65
2	1,94	24,21	5,03	62,86
3	1,12	14,05	6,15	76,91
4	0,71	8,91	6,87	85,82
5	0,56	6,98	7,42	92,80
6	0,27	3,42	7,70	96,22
7	0,22	2,77	7,92	98,98
8	0,08	1,02	8,00	100,00

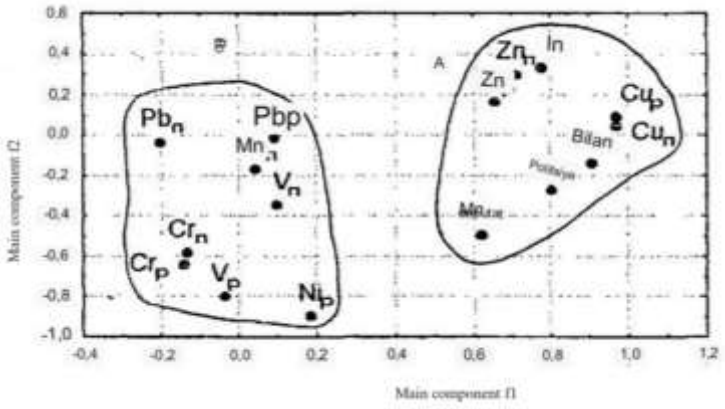


Figure 2. The relationship between the distribution of metals in the surrounding environment.

The graphic representation of metals in the first two columns f1-f2 coordinates shows that two clusters A and B can be distinguished (Fig. 2). Changes included in cluster A are characterized by high values of the f1 component and reflect the distribution patterns of zinc, copper and cobalt compounds in the adjacent environment. The distribution of metals in cluster B is determined by the f2 or - f3 component. The relationship between the distribution of metals in the surrounding environment was determined for chromium compounds (characterized by the f2 component) and lead (f1 component).

Thus, the factors of pollutant variability were tested separately in both depositional environments and adjacent regions by the principal components method. An additional advantage of the classification of pollutant distribution is the use of relative rather than absolute indicators of control,

which makes it possible to take into account the systematic error of research methods and increase the accuracy of the assessment of observations.

Conclusion

1. An analysis of environmental pollution monitoring and forecasting methods was conducted, on the basis of which general approaches to creating a more effective model for describing environmental monitoring parameters were determined.
2. A mathematical model is proposed in which the multifactor component method is used to describe the distribution of pollutants by concentration at control sampling points (direct problem) and the pollutant concentrations of sampling points are distribution model (inverse problem) on .
3. Based on the model of the principal component method, an algorithm for reducing the dimensions of the multidimensional space of environmental control parameters is proposed, which has practical applications for reducing sampling points or the amount of analyzed pollutants.
4. A multi-factor classification method of pollutants has been developed!! or monitoring points in the space of the main components that allow to increase the accuracy of taking into account the impact of external factors on the environmental situation and optimize the system of environmental protection measures.

References

[1]. Должикова Е.М., Надтока И.И., Хентов В.Я. Многофаеторное моделирование эколоплеских загрязпе1Н1Й на основе метода главных коьшонснт. / Безопас-ность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды; Межвуз. сб. науч.тр. Вып.2 /РГАСХМ, Ростов н/Д., 1998, с.70.

[2]. Должикова Е.М., Надтока И.И., Хентов В.Я. Моделирование экологических параметров методами многомерного статистического анализа. // Тез.докл. - Ростов н/Д: Рост. гос. строит.ун-т, 1998, с.62.

[3]. Должикова Е.М., Хентов В.Я., Андреева Н.Н. Методические аспекты исследования атмосферы.// Проблемы охраны производственной и окруясающей среды; Материалы междунар. науч. -техн. конф. Волгоград, 15-16 дек 1997 г. - Волгоград: ВолгГАСА, 1997, с.29.

[4]. Хептов В.Я., Должикова Е.М. Корреляция содержания тяжелых металлов в урболандшафте на примере г.Новочеркасска./ Изв.вузов. Северо-Кавказский регион. Технические пауки. 1998.No2, с.71-73.

[5]. Ganiyev, Y. Y., Qosimov, L. M., & Murodilov, K. T. (2023). Creating Agricultural Maps Using Geo-Information Systems As An Example Of Bandikhan District. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, *11*(3), 1132-1140.

[6]. Axmedov, B. M. (2022). Knauf Insulation is Effective Isolation. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, *3*(6), 298-302.

[7]. Kasimov, M., Habibullaev, E., & Kosimov, L. (2020). Determination of the chimney roll. *An International Multidisciplinary Research Journal*, *10*(6), 1313-1318.

[8]. Kasimov, L. M., & Ganiev, Y. (2022). The Essence of Using Electronic Tachometers and GPS (Global Navigation System) in Monitoring Areas. *Eurasian Research Bulletin*, *15*, 48-51.

[9]. Qosimov, L. (2023). THE IMPORTANCE OF AEROSPACE INSTRUMENTS IN THE RESEARCH OF EARTH TYPES. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, *17*, 70-72.

[10]. Baxodirjon o‘g‘li, M. B., & Muxsinjon o‘g‘li, Q. L. (2022). TUROQSHUNOSLIKDA GAT TEXNOLOGIYALARIGA DOIR TADQIQOTLAR. *IJODKOR O'QITUVCHI*, *2*(20), 73-76.

AVANKAMERALARNI KONSTRUKTIV PARAMETRLARINI HISOBLASH

A.M. Arifjanov[1], L.N. Samiyev[1], A.X. Sattorov[2]

[1]Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Milliy tadqiqot universiteti, [2]Farg‘ona politexnika instituti alimardonsattorov22@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada suv olish inshootlaridan foydalanishda qo’yiladigan kamchiliklarni oldini olish va suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni maqbul yechimlarida foydalanish usullari ko’rib o’tilgan. Bunda suv olish inshootlaridag avankameralarni konstruktiv parametrlarini turli hisoblash metodlari orqali

amalga oshirilgan. Suv sarfi va uning loyqalik darajasining ko‘tarilishi, avankamera uzunligining ortishiga tasirini ko‘rib o‘tilgan.

Tayanch so‘zlar: *Oqimning tezligi, avankamera, nasos stansiyasi, suv olish inshooti, kanal, loyqa, suv sarfi.*

The article discusses methods for preventing shortcomings in the use of water intake structures and the use of water intake structures in water sources in optimal solutions. In this case, it is necessary to pay special attention to the requirements for the design and types of water intake structures, otherwise the technical and economic indicators of water intake structures will decrease, which will directly affect the efficiency.

Key words: *flow velocity, forebay, pumping station, water intake, channel, turbidity, water consumption.*

В стате рассмотрены методы предотвращения недостатков в исползовании водозаборных сооружений и исползования водозаборных сооружений в водных источниках в оптималных решениях. При этом необходимо обратит особое внимание на требования к конструксии и типам водозаборных сооружений, в противном случае технико-экономические показатели водозаборных сооружений снизятся, что напрямую отразится на эффективности.

Ключевые слова: *скорост потока, аванкамера, насосная станция, водозабор, канал, мутност, расход воды.*

Kirish, qaralayotgan muammoning hozirgi holatining tahlili va manbaalarga havolalar. Suv resurslaridan foydalanish sohasida davlat boshqaruvi tizimini yanada takomillashtirish va suv xo‘jaligi obektlari xavfsizligini ta'minlash chora-tadbirlari qabul qilinadi. Bunga yaqqol misol qilib Prezidentning “Suv resurslaridan foydalanish sohasida davlat boshqaruvi tizimini yanada takomillashtirish va suv xo‘jaligi obektlari xavfsizligini ta'minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni loyihasi taklif qilinish ham bejizga emas. O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligining asosiy vazifalari va faoliyati yo‘nalishlari etib belgilanadi. Qolaversa suv resurslarini boshqarish va hisobini yuritish sohasida yagona siyosatni amalga oshirish, shuningdek, suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish, suvlarning zararli ta'sirini oldini olish va bartaraf etish sohasida davlat va xo‘jalik boshqaruvi organlari hamda boshqa tashkilotlar faoliyatini muvofiqlashtirish muhim masaladan biridir. Avankameralar suv olish inshootlarining tizimining asosiy qismi hisoblanadi, uni qurish va ekspluatatsiya qilish ko‘p xarajatlarni talab etadi. Quriladigan avankameralar mumkin qadar arzon bo‘lishini va ekspluatatsiya sharoitlarida kam xarajat talab qilishi uchun ularni loyihalash bosqichida suv obektlarining asosiy gidravlik xossalarini to‘liq o‘rganishni talab etadi. Avankameralarda, kanaldagi gidrotexnik inshootlarda taqsimotining dinamikasi bo‘yicha tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Bu yunalishdagi qator olimlar ishlari (A.N. Gostunskiy, Ye.A.Zamarin, S.X.Abalyans, A.V.Karaushev, Yu.A.Ibad-zade, V.K.Debolskiy K.Sh.Latipov, A.M.Arifjanov va boshqalar) tahlil etilib, oqimning notekis harakati davomida cho‘kindilarning oqim uzunligi bo‘yicha fraksiyalar tarkibi taqsimotining matematik modeli takomillashtirildi.

Masalaning qo‘yilishi: Sug‘orish tizimlaridan avankameralar hisobi kanal ish rejimi yil davomida kanaldan o‘tayotgan zarrachalarning o‘rtacha gidravlik yirikligini hisobga olgan holda va tarmoqning maksimal suv sarfi qiymatlari asosida olib boriladi. Avankamerani hisoblashda asosiy ma’lumotlar sifatida kanalning suv sarfi va kanal suv oladigan manbaning ko‘p yillik suv va qattiq oqim sarfi, oqim tezligi va boshqa gidravlik elementlari, suvning o‘rtacha chuqurligi, suvdagi loyqa zarrachalarning gidravlik yirikligi va fraksion tarkibi kabi gidrologik va gidravlik parametrlaridan foydalaniladi. Avankameralar gidravlik hisobining yakuniy parametrlaridan biri avankamera uzunligi hisoblashda iborat bo‘ladi

O‘rganilgan tahililarga ko‘ra [3,4,5,9] avankamera uzunligini hisoblashning bir necha uslublari mavjud. Bu uslublarga ko‘ra asosiy ko‘rsatkichlar bu avankameraga kirishdagi suvning sarfi, uning avankameraga kirishdagi va undan chiqishdagi loyqalik darajasi xisoblanadi.

Yechish usuli: Avankameralarning konstruktiv parametrlarini aniqlashda uning uzunligi aloxida o‘rin tutadi. Oqim xarakatini tekis paralel deb qabul qilsak, avankameraning asosiy konstruktiv parametri avankamera uzunligi hisoblanadi. Avankamera uzunligi oqimda qaralayotgan yiriklikdagi loyqa zarrachasining cho‘kish yo‘li uzunligiga asosan xisoblanadi. Bunda avankamera

kirish va chiqish qismi uzunligi inobatga olinmaydi va faqat uning loyqa cho‘kadigan yani ishchi qismi uzunligi hisoblanadi. Loyihalash ishlarida oqimning tezligi juda kichik deb qaralganda ya’ni oqim xarakat rejimi laminar xarakatga yaqin bo‘lganda avankamera uzunligini aniqlash uchun quyidagi formula taklif etilgan [6,8,9,10]:

$$L = \alpha H \frac{\vartheta}{W}; \quad (1)$$

bu yerda

H-avankameraga kirishdagi oqimning chuqurligi (m); W-gidravlik yiriklik, (mm/s); ϑ - avankameraga oqim tezligi (m/s); α - tuzatuchi koeffitsent, bu tajriba asosida aniqlanadi, α = 1,2-1,5.

Suvning laminar harakat rejimida deb qaralishi ochiq o‘zanlarda jarayonni to‘liq ifoda qila olmaganligi, sababi ochiq xavzalarida suv doim turbulent rejimda harakatlanadi, bu esa oqim kinematikasi, ya’ni tezlik pulsatsiyasini, shartli ravishda “o‘rtacha tezlik”ni ham inobatga olishni taqazo etadi**.** Avankameralarning shakli noprizmatik bo‘lganligi uchun yani kengayadigan yoki torayadigan kesimlar uchun xususiy xolladan avankamer uzunligi bo‘yicha o‘zgarishini (4) quydagicha yozishimiz mumkin.

avankameraning shakli kengayganda:

$$w_x = w_0 + 2tg\beta H \cdot x \quad (2)$$

torayganda:

$$w_x = w_0 - 2tg\beta H \cdot x \quad (3)$$

Bu yerda

β −avankameraning ma‘lum kengayish burchagi yoki torayishi

Natijalar tahlili va misollar: Bundan tashqari, avankameraning L uzunligini hisoblashda oqimning tashuvchanligiga mos bo’lgan loyqalikni hisoblash yani S (4) ham muhim ahamyat kasb etgan holda, buning uchun quyidagi formula tavsiya etiladi [12]:

$$S = S_0 \cdot \left(\frac{v_0}{v_x}\right) \cdot \exp\left[D_s \cdot \frac{\left(\frac{1}{v_x^3} - \frac{1}{v_0^3}\right)}{\left(\frac{1}{v_x} - \frac{1}{v_0}\right)} \Delta H\right] \quad (4)$$

Bu yerda: v_0 −boshlang’ich tezlik, v_x −avankameradagi L uzunligiga o’rtacha tezlik, S_0 −avankameraga kirishdagi oqimning loyqalik bo’lib obektdagi bu ko’p yillik tadqiqotlar asosida olinadi (4) $\Delta H = ix$, quydagicha topib olinadi.

$$\ln\left(\frac{S}{S_0} \cdot \left(\frac{v_0}{v_x}\right)\right) = \ln\left(\exp\left[D_s \cdot \frac{\left(\frac{1}{v_x^3} - \frac{1}{v_0^3}\right)}{\left(\frac{1}{v_x} - \frac{1}{v_0}\right)}\right] ix\right) \quad (5)$$

$$\ln\left(\frac{S}{S_0} \cdot \left(\frac{v_0}{v_x}\right)\right) = \left(D_s \cdot \frac{\left(\frac{(v_0 - v_x)\cdot\left(v_0^2 + v_x \cdot v_0 + v_x^2\right)}{v_x^3 + v_0^3}\right)}{\left(\frac{v_0 - v_x}{v_x - v_0}\right)}\right) \cdot ix$$

(5) ifodani yanada soddalashtirib olamiz

$$\ln\left(\frac{S}{S_0} \cdot \left(\frac{v_0}{v_x}\right)\right) = \left(D_s \cdot \frac{\left(v_0^2 + v_0 \cdot v_x + v_x^2\right)}{\left(v_x^2 \cdot v_0^2\right)}\right) \cdot ix \quad (6)$$

Bu (6) ifodagi $x = L$ deb olamiz bu avankameraning uzunligini beradi. Yuqoridagi (6) formuladsn foydalanim tengalamani (7) keltirib olamiz.

$$L = \frac{v_x^2 \cdot v_0^2}{D_s \cdot i\left(v_0^2 + v_0 \cdot v_x + v_x^2\right)} \cdot \ln\left(\frac{S}{S_0} \cdot \left(\frac{v_0}{v_x}\right)\right) \quad (7)$$

Berilgan (7) ifodadagi D_s (8) formula orqali topamiz,

$$D_s = \frac{3}{4} \cdot \frac{\rho_s}{\rho_z} \cdot \left(\frac{d_i}{d_0}\right)^3 \cdot g$$

Bu yerda: d_i −qaralayotgan zarrachaning diametri, d_0 − optimal diametr bo'lib tezlikning oqim bo'yicha cho'kmasligini taminlovchi diametrdur. i- avankameraning tubidagi nishablilik, L −bizga kerak bo'lgan avankameraning uzunligini topib olamiz.

Xulosa

Xulosa qilib aytdigan bo'lsak mazkur tenglamadan foydalanib avankamerani maqbul uzunligini aniqlash metodikasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga olishini aniqladik. Avankameraning hisoblash uchun zarur bo'lgan barcha o'lchamlari aniqlanadi, avankameraga berilayotgan suv oqimi sarfi, undagi S_0 −avankameraga kirishdagi oqimning loyqaliklarni, S_{ch}- avankameradan chiqishdagi loyqalik miqdori (g/l) d_i −qaralayotgan zarrachaning diametri, d_0 − optimal diametr bo'lib tezlikning oqim bo'yicha cho'kmasligini taminlovchi diametrlarni tabiy dala sharoitida olib borilgan izlanishlar va laboratoriya taxlillari asosida avankameraning konstrktiv parametrlarini aniqlash metodlarini ishlab chiqishga erishiladi.

Adabiyotlar

[1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi"O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash" to'g'risida PF-6024-son farmoni Toshkent, 2020.

[2]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 10 oktabrdagi "Suv resurslarini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari" to'g'risida PQ-4486-son qarori Toshkent, 2019.

[3]. Arifjanov, A. M., & Iminov, I. X. (2023, June). Irrigatsion tindirgich gidravlik parametrini hisoblash. In Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies (Vol. 2, No. 6, pp. 124-128).

[4]. Арифжанов, А. М., Акмалов, Ш. Б., Самиев, Л. Н., & Алимов, Н. А. (2013). Суғориш каналларидаги ирригацион тиндиргичлар хисобига доир. Тошкент,"Архитектура, курилиш, дизайн" журнали.

[5]. Акмалов, Ш. (2012). Тиндиргичдаги тиниш жараёнига гидравлик йирикликнинг таъсири. Агро илм.-2012, 2.

[6]. A.N. Rizaev, U. Baxramov "Suv oluvchi inshootlarni loyihalash" o'quv qo'llanma Toshkent-2006

[7]. Bakiyev M., Majidov I., Nosirov B., Xo'jaqulov R., Saidov I. "Gidrotexnika inshootlarini loyihalash". -T.: «Fan va texnologiya», 2013, 432 bet.

[8]. М.М. Мадрахимов, А.Х. Сатторов Определение осаждения частис, содержащихся в воде проходящей через аванкамер Илмий-техник журнал ФарПИ ИТЖ 2022, Т.26, №6) Стр 181-185

[9]. Hamdamalievich, S. A. (2022). Determination of the deposition of particles contained in the water passing through the sump well. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 3(6), 244-251.

[10]. Arifjanov, A.M., Sattorov, A.X., Atakulov, D., Iminov, I.X. Method of calculation of the flow motion model in water intake facilities (2023) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1231 (1), № 012060, . DOI: 10.1088/1755-1315/1231/1/012060

[11]. Sattorov, A. (2022). Calculation of the quantity of sludge sediment in the forebay of irrigation pumping stations. Science and innovation, 1(A7), 750-755.

[12]. Baymanov, K. I., & Nazarbekov, K. K. Efficiency of functioning of irrigation sinters. In Collection of scientific Articles. LVI international correspondence scientific and practical conference-Boston, USA (pp. 24-25).

[13]. Беликов, В. В., Прудовский, А. М., & Середавкин, В. П. (2003). К определению оптимальных параметров отстойников ГЭС. Сб." Безопасность энергетических сооружений, (12), 166-183.

[14]. Кавешников, Н. Т. (1997). Разработка методов расчетного обоснования, конструирования и эксплуатации сооружений комплексных низконапорных гидроузлов (Doctoral dissertation, Моск. ун-т природообустройства).

[15]. Кавешников, Н. Т., Кавешников, Н. Т., & Кавешников, Н. Т. (1997). Методы расчета осаждения наносов и параметров мутности потока в отстойниках. Гидротехническое строительство, (10), 26-30.

UDC 621.393.

OPTICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF SEMICONDUCTOR CRYSTALS

X.T. Yuldashev

Fergana polytechnic institute, E-mail: hurshid5704@mail.ru
(Received November 18 th, 2023)

Ushbu ishda Yarimo'tkazgichlarning optik parametrlari, yarimo'tkazgichlarning optik parametrlarini tajribada aniqlash usullari, yarimo'tkazgichlarning zaryad tashuvchilar kontsentratsiyasini yorug'likning yutilish bo'yicha aniqlash masalalari atroflicha yoritilgan.
Kalit so'zlar*. Yarimo'tkazgich materiallar, qobiq, kristall, musbat zaryadlar*
В работе подробно освещены оптические параметры полупроводников, методы экспериментального определения оптических параметров полупроводников, вопросы определения концентрации носителей заряда полупроводников на основе поглощения света..
Ключевые слова. *Полупроводниковые материалы, оболочка, кристалл, положительные заряды****.***
In this work, optical parameters of semiconductors, methods of experimental determination of optical parameters of semiconductors, issues of determining the concentration of charge carriers of semiconductors based on light absorption are covered in detail.
Key words. *Semiconductor materials, shell, crystal, positive charges*

Electronic elements are mainly made on the basis of semiconductor materials. Therefore, knowing the optical and photoelectric properties of electronic elements requires studying the structure of semiconductor materials, their differences from metals and dielectric materials, and the properties that are directly fundamental to semiconductor materials.

We will consider the formation of solids from the point of view of electron theory on the example of semiconductor materials. In the process of formation of a solid body, atoms are brought closer to each other to such a degree that, as a result, the generalization of electrons in the outer shell is formed. Instead of individual orbits of individual electrons in an atom, generalized collective orbits are formed, and the shells in the atom unite into spheres, and they remain belonging to the crystal as a whole. The character of the movement of electrons changes completely, the electrons located in a certain atom and in a certain energy level have the opportunity to move to another neighboring atom in this energy level without changing their energy, and therefore, free movement of electrons is observed in the crystal.

The inner shells of all atoms in the insulating state of the crystal are full of electrons. Only in the area where the valence electrons of some of the uppermost levels are located, the levels are not fully occupied. The electrical conductivity, optical and other properties of the crystal are mainly determined by the energy distance from the filling level of the valence field to the field above it, and it is called the conduction field. Due to heat and optical excitation, electrons can pass from the valence field to the conduction field and participate in the transfer of electric current. The migration of electrons to vacancies created in the valence field creates the movement of opposite positive charges, and these charges are called holes.

Dielectrics are substances in which the valence field is filled and the energy distance from this field to the conduction field is relatively large.

Metals have a different structure. In them, the valence field is partially filled or it is entered by the next field - the conduction field.

If the valence region of the substance is not fully occupied, but the energy distance to the conduction region is relatively small (less than 2 eV), such substances are called semiconductors. The properties of semiconductors, especially electrical conductivity, depend on the external environment, especially the properties of semiconductors, especially electrical conductivity,

depend on the external environment, especially temperature. An increase in temperature (T) leads to an exponential increase of current carriers in the transition of the amount of electrons to the valence and conduction field and the increase in electrical conductivity (σ)

$$\sigma = A\exp\left(-E_g / 2kT\right) \quad (1)$$

causes it to change according to the equation. Here k is Bolsman's constant, A is an invariant quantity characterizing the substance.

The electrical conductivity of metals is determined by the temperature dependence of the electron mobility due to the fact that the concentration of free electrons does not change, and it gradually decreases with increasing temperature...

By the above equation, we get the following expression

$$\ln\sigma = \ln A - E_g / 2kT \quad (2)$$

This equation can be represented graphically in semi-logarithmic coordinates. The resulting straight line and its tangent φ determine the width of the band gap, which is the main parameter of semiconductor materials $E_g = 2kT\varphi$. It should be noted that the sloping straight line, i.e., the change of electrical conductivity depending on the logarithm, has such an appearance only for materials with specific conductivity, $1/T$ free of clean inputs.

In semiconductors $\ln\sigma$ the connection $1/T$ from to is complicated, it can consist of two oblique straight lines and are connected to each other by a horizontal part. It is possible to determine the state of the energy levels of the entrances located $\ln\sigma = \ln A - E_g / 2kT$ in the forbidden area using the tangent of the inclined straight line obtained from the equation obtained as a result of the measurement in low temperature conditions. In the case of high-temperature conditions, it is possible to determine the size of the forbidden area of semiconductor materials, that is, Eg.

The interaction of light radiation with the semiconductor material, absorption and release of photon energy by electrons in the material are important in the manufacture of electronic elements.

In quantum mechanics, elementary particles, including electrons, are also considered to have wave properties. That is why, in addition to energy (E) and momentum (R), the reproducibility of their λ wavelengths ν and wave vector (h - Planck's constant) are $K = P/h$ also used in studying the movement of elementary particles. Here $E = h\nu$ and $P = h/\lambda$ are equal to . The zonal structure of the crystal can be illustrated by E – K diagrams. Here, the energy is expressed in electron volts (eV) in parts of the wave vector K - the crystal lattice constant. At the same time, the direction of the crystal lattice is indicated by indicators on the K axis. With the help of the E-K diagram, it is possible to determine the nature of inter-field transitions in a semiconductor material, including whether the transition is "correct" or "incorrect".

The magnitude of Eg, determined from the measurement of optical absorption, often depends on the concentration of free charge carriers in the semiconductor material, the temperature, and the existence of energy levels of the entrances in the forbidden region. If the states at the bottom of the conduction band and above the valence band are filled with charge carriers, then Eg for quasiconductive materials can be greater than the value corresponding to a purely intrinsic material. If the field formed by inputs converges to the nearest permissible field boundary (for example, the observed case when a large number of inputs are introduced), then Eg decreases. Such a decrease in Eg affects the main absorption limit.

Absorption coefficient in a semiconductor material α usually of wave energy $1/\alpha$ is determined by e times decreasing in the distance and

$$N = N_0\exp\left(-\alpha\ell\right)$$

is found from. Here, N is the density of the photon flux entering the depth in the semiconductor material, and N_0 is the density of the photon flux crossing the surface of the material.

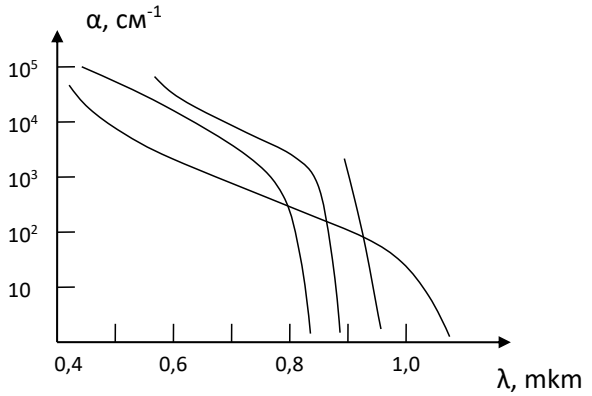


Fig. 1 Energy change of the optical absorption index for some semiconductor materials. 1 – Si, 2 – CdTe, 3 – GaAs, 4 – InP.

The absorption coefficient of the material α is related to the absorption index K. Thus, it is possible to find the values of K and for this $\alpha = 4\pi K / \lambda$ substance by changing the intensity of optical radiation passing through samples of semiconductor material of known and exact thickness.

Figure 1 shows α the variation of energy with respect to some semiconductor materials from which electronic elements are made. It can be seen from the figure that the spectral characteristics of the absorption index differ greatly in the given semiconductor materials, and this difference mainly depends on their field structure and the character of optical transitions. CdTe, GaAs, and InP materials have direct field-field optical transitions, which quickly rise to the level of photons with energy greater than Eg in the radiation spectrum.

In silicon materials, the absorption process occurs through irregular energy transitions starting from 1.1 eV, and this requires the participation of both light quantum and lattice vibration quantum-photons. Therefore, the absorption rate increases gradually. Only when the photon energy reaches 2.5 eV, the field-field transitions become direct transitions and the absorption increases dramatically.

The spectral characteristic of the absorption coefficient shows that using silicon material, a very large part of the solar spectrum can be converted into electricity. For example, for solar radiation outside the atmosphere (AM 0) it is 74%. However, if GaAs semiconductor is used as a material, only 63% of solar radiation can be converted into electrical energy. However, the thickness of the silicon solar cell should not be less than 250 μm for the absorption of the entire spectrum of the solar spectrum, since the value of is not large at the main absorption limit of "incorrect" optical transitions. However, for the same conditions, the thickness of the GaAs material is sufficient to be 2-5 μm. Therefore, it is necessary to always take into account that these features of the spectral characteristics are of great importance in the development of high-efficiency and thin-film solar cells.

If the energy of the photons falling on the surface of the semiconductor is low, and as a result of absorption, they cannot release electrons from the valence region to the conduction region, then the electron can move to the forbidden regions inside the crystal under the influence of radiation. For such a case, the spectral characteristic of absorption can be felt in the long-wavelength part after the main absorption limit. Such absorption is called absorption of free charge carriers, and this process depends on the concentration of such charge carriers. Since free charge carriers depend on the concentration of readily ionizable inputs, absorption is directly related to it. As a result of studying the characteristics of such long-wave absorption in semiconductor materials, several types of absorption have been identified. Including absorption in spatial lattice vibrations, absorption in entrances, absorption in excitons. An exciton is a bound electron-hole pair that does not change the concentration of charge carriers. Because inside the crystal there are not individual electron or hole movements, but bound state movements.

Absorption spectra provide all-round useful information about the crystal structure, including the level of doping, the activation energy of entrances and their energy levels located in the forbidden zone. For example, it is possible to determine the presence or absence of oxygen in silicon on the basis of absorption spectra (9 μm). The reflection coefficient R in the long-wave range of the spectrum is observed to increase sharply with the increase of such inputs.

Summary. The technology of mechanical and chemical processing of semiconductor materials used in the field of electronics was realized as follows. Semiconductor materials are mainly grown in wafer form (slitok). The diameter, weight, and length of the YOmbi can be different. Chemical treatment. During this technological process, mainly the surface of semiconductor materials is affected, and among them are chemical and mechanical polishing (polishing), chemical cleaning (cleaning) and chemical etching (travlenie) processes, and these processes are carried out in a special laboratory during the BMI process. increased. Chemical decomposition process. It was used to remove layers with deformation caused by mechanical processing on the surface of semiconductor materials to the limit of pure surface. In some cases, it is also used to reduce the thickness of the NAO.

References

[1]. Kh.T. Yuldashev, Sh.S. Akhmedov Physical properties at the contact semiconductor - gas discharge plasma in a thin gas discharge cell // Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR) Vol 10, Issue 9, September, 2021

[2]. S.Z. Mirzayev, X.T. Yo'ldashev Investigation of background radiation and the possibility of its limitation in a semiconductor ionization system. // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 2021, Vol : 11, Issue : 4, PP.1364-1369.

[3]. Kh.T. Yuldashev, A.Tillaboyev, A.Komilov, X.I.Sotvoldiyev Transition photoelectric processes in a superfluid gas-discharge cell with semiconductor electrodes // Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal. 2020, T10, №5, PP.100-109.

[4]. Kh.T. Yuldashev G.M.Qipchaqova, Z.I. Abdumalikova, G.M. Umurzakova The study of photoelectric and photographic characteristics of semiconductor photographic system ionisation type // An International Multidisciplinary Research Journal 2020. T10, №5, PP72-82.

[5]. **Kh.T.Yuldashev, B.T.Abdulazizov** Research Photoelectric And Photographic Characteristics Of The Converter Of The Image Of The Ionization Type // Scientific Bulletin of Namangan State University 2020. №10, st. 16-22.

[6]. O.S. Rayimjonova, Kh.T. Yuldashev, U.Sh. Ergashev, G.F. Jurayeva, L.R. Dalibekov Photo Converter for Research of Characteristics Laser IR Radiation // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 2 , February 2020. pp. 12788-12791.

[7]. Kh.T.Yuldashev, Sh.S. Akhmedov, J.M.Ibrohimov Damping Cell From Gallium Arsenide With Plasma Contacts In An Extreme Gas Discharge Cell // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers 2020. T16, №1, st,36-41.

[8]. Kh.T. Yuldashev, B.J. Akhmadaliev, Sh.S. Ahmedov, Q.M Ergashov Analysis Of Kinetics Of Image Formation On Bismuth Films Under Action Of Gas Discharge. // International Scientific Journal Theoretical and Applied Science. Philadelphia, USA 2020. Issue 04., Vol 84. PP. 839-843.

[9]. Rayimjonova O. S. Investigation of cluster-type inhomogeneity in semiconductors //American Journal of Applied Science and Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 06. – С. 94-97.

[10]. Эргашов, К. М. (2021). Улучшение измерительных параметров двухволнового оптоэлектронного устройства. *Universum: технические науки*, (11-2 (92)), 49-52.

[11]. Алихонов Э.Ж. Определение линейной плотности хлопковых лент // НТЖ, ФерПИ. – 2022., Т.26, №3. – с. 222-224.

[12]. Эргашев, К. М., & Мадмарова, У. (2018). Компьютерная модель микро-ГЭС с использованием потенциальной энергии геотермальных вод. In *Современные технологии в нефтегазовом деле-2018* (pp. 376-379).

[13]. Rayimjonova O. S. Investigation of cluster-type inhomogeneity in semiconductors //American Journal of Applied Science and Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 06. – С. 94-97..

[14]. Rustamov, U. S., Isroilova, S. X., & Abdumalikova, Z. I. (2022). Mikro-GES va fotoelektrik quyosh elektr stansiyasiga asoslangan kombinirlashgan (aralash) avtonom energiya manbalarining kompyuter modeli. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, *2*(3), 710-719.

[15]. Abdumalikova, Z. I. (2021). Metrological provision in the production and its branches. *Asian Journal of Multidimensional Research*, *10*(10), 1492-1496.

[16]. M.Esonova Yarim o'tkazgichlar asosida elektronika elementlarini tayyorlash va ularni o'stirish texnologiyasi/ Bitiruv malakaviy ishi. Jizzah 2017.

[17]. Алихонов Э.Ж. Оптоэлектронное устройство для автоматического контроля линейной плотности хлопковые ленты // НТЖ, ФерПИ. спец.выпуск. 2021 г., №2. – с. 151-154.

[18]. Xabibulloogli, E. A., & Abdukarimovna, M. U. (2021). Assesment of metrological reliability of

[19]. measurements using the method of producing functions. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, *11*(8), 520-528.

REDUCING ACTIVE POWER LOSSES BY CORRECTLY SELECTING A REACTIVE POWER SOURCE

A.Kh. Eraliyev, M.Sh. Sharobiddinov

Fergana Polytechnic Institute
E-mail: m.sharobiddinov@ferpi.uz
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

This article covers on the correct choice of the place of installation of the reactive power source and the reduction of active power losses in consumers taking into account reactive power consumption, citing several methods for the correct choice of the place of winding of reactive power compensation devices

***Keywords**: quality indicators, reactive power, reactive power condensation, voltage deviation, reactive power balance, inductance, capacitance, active power waste.*

В данной статье освещаются научно-исследовательские работы по правильному выбору места установки реактивного источника питания и снижению потерь активной мощности с учетом реактивного энергопотребления потребителей, приводятся несколько методов правильного выбора места установки устройств компенсации реактивной мощности

***Ключевые слова:** показатели качества, реактивная мощность, конденсация реактивной мощности, отклонение напряжения, баланс реактивной мощности, индуктивность, емкость, перерасход активной мощности.*

Ushbu maqolada reaktiv quvvat manbaini o'rnatish joyini to'g'ri tanlash va iste'molchilarning reaktiv quvvat sarfini hisobga olgan holda aktiv quvvat yo'qotishlarini kamaytirish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari yoritilgan, reaktiv quvvat kompensatsiyasi moslamalarini o'rnatish joyini to'g'ri tanlashning bir necha usullari keltirilgan.

***Kalit so‘zlar:** sifat ko'rsatkichlari, reaktiv quvvat, reaktiv quvvat konpensatsiyasi, kuchlanishning og'ishi, reaktiv quvvat balansi, induktivlik, sig'im, aktiv quvvat yo‘qotishlari*

Introduction: It is known to us that electricity consumes a part of itself that is transmitted from one place to another. It is known to us from the theoretical literature that it accounts for around 4-7% according to the laws of physics. Now we can see that the loss of electrical energy in modern electrical networks is 3-4 times higher than this indicator. Modern literature shows us that the increase in electricity losses is expressed not only by commercial losses, but also by the fact that now the type of electricity consumers has changed. While the main structure of electrical consumers in front of them was the organization of loads of the active-inductive (RL) type, with the development of technology, there are elements of capacitance (C) in the composition of devices that have entered wide consumption, which in turn has a significant impact on the quality of electrical energy, while at the same time
Light industry enterprises were selected as the object of research.

The novelty of the study. The location of the installation of the reactive power source was investigated and a connection scheme was proposed, in which the power loss was the least. Given the reactive power consumption, an algorithm for calculating power losses was developed.

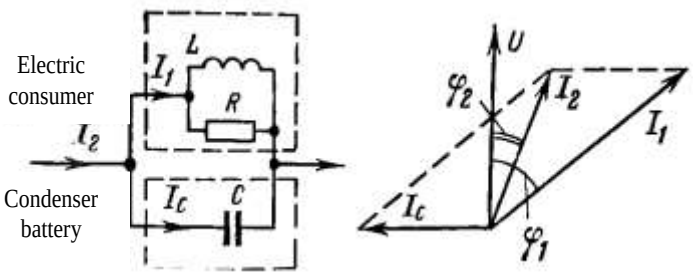


Fig.1.

When introducing a device with automatic control of reactive power using innovative devices, a method was based that was economically effective, taking into account the directions of voltage, charge current and reactive power. Reactive power and means of covering it

$$Q_{\Delta} = \omega C U^2 10^{-3} \quad (1.1)$$

The reactive power of a three-phase capacitor block connected by a triangle is determined by the formula (1.1), kVAr:

Reactive power compensation methods

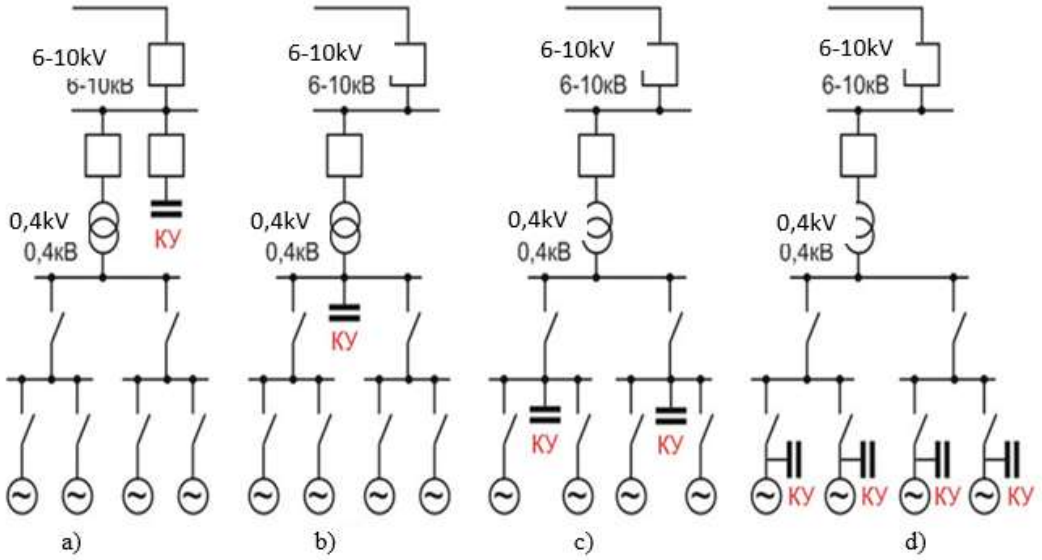


Fig.2 Methods of reactive power compensation in industries.
a) to a centralized high voltage tire b) to a centralized low voltage tire
c) grooved d) Individual Capacities and placement of capacitors.

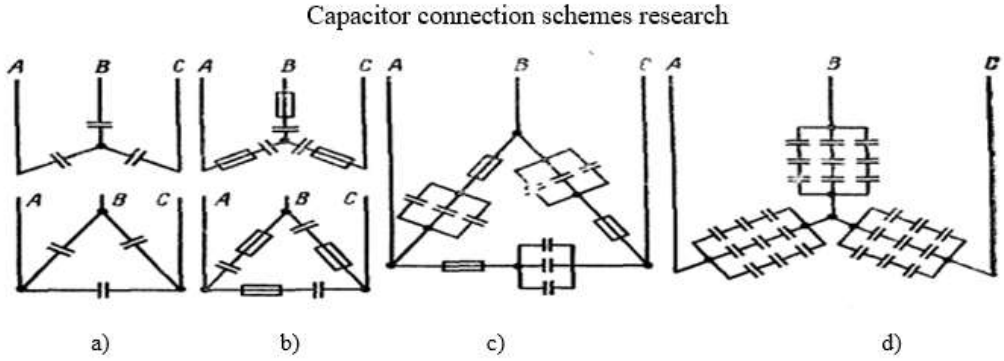


Fig.4. Capacitor connection scheme a,b-star;c,d-triangle.

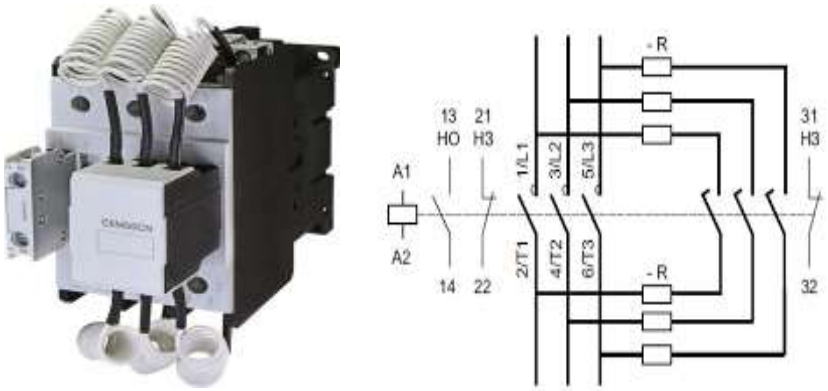


Fig. 5. Modern case of discharge of capacitors

Additional charges for non-compensation of reactive power

where 3 is the number of condenser phases; k is the coefficient that takes into account the decrease in the power of the capacitors due to the difference in the rated voltage of the network; n is the number of capacitors that must be switched on in Series; m is the number of capacitors to be selected that will be turned on in parallel; Q_n is the Modern case of discharge of capacitors

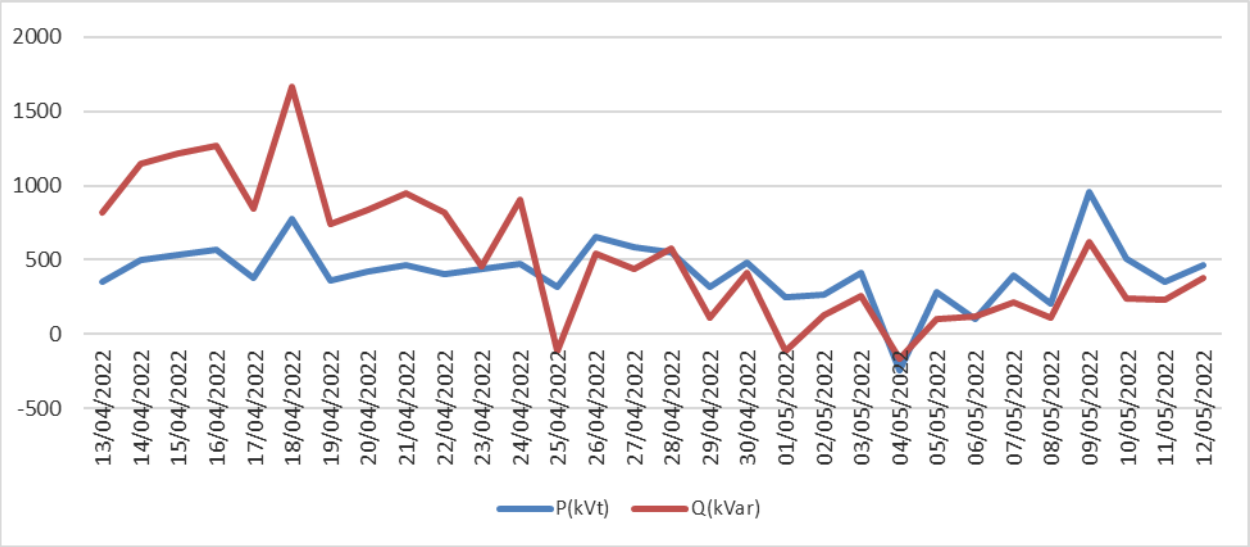


Fig. 7. active and reactive energy change before and after Automatic Device Installation.

Determination of quality indicators was carried out on the device “Queen-01”.

We can see the voltage change by less than 5% in electrical energy consumers after the automatic start compensation device is installed. And before installation, it can be seen that the voltage value decreases to 10% compared to the nominal state. By keeping the active power coefficient 0.95 in the naminal position, it can be seen that the power wastes are reduced by 10-12%.

In conclusion, modern cases of reducing the waste of active power, reactive power supplies and condenser batteries were studied by the correct selection of the reactive power source. As a result of the studies, capacitor batteries with a reactive power source suitable for the object of research were selected.

References

[1]. Kholiddinov I.Kh., Musinova G.F., Kholiddinova M.M. Reactive power management to improve power quality. // ACADEMICIA. An international multidisciplinary research journal. India. 2020. P. 161-167.

[2]. Холиддинов И.Х. Внедрения в промышленных предприятиях энергосберегающих автоматических регуляторов реактивной мощности. // Вестник ТашГТУ, 2014. – № 3.– С. 90-94.

[3]. I.I. Kartashev, V.N. Tulskiy, R.G. Shamonov and oth.; Power quality management, -M., 2006. -320p “Sanoat korxonalarida sinxron dvigatellar yordamida elektr energiya sifat ko‘rsatkichlarini rostlashni tadqiq etish” mavzusidagi, A.A.Qodirov, A.A.To‘xtashev, S.S.Komolddinovlarning ilmiy maqolasi uchun

[4]. K.R. Allaev, I.Kh. Kholiddinov, S.E. Shaismatov, Patent for a useful model of Republic of Uzbekistan. No. FAP 01166. Device for recording additional power losses in case of unbalanced loads in low-voltage power grids. // Agency for Intellectual Property of the Republic of Uzbekistan.

[5]. И.Х.Холиддинов, М.Ш.Шаробиддинов Анализ снижения потерь в электрических сетях при использовании современных электрических кабелей DOI - 10.32743/UniTech.2022.99.6.13995

[6]. Abdullayev K. et al. PROTECTIVE PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK DURING REPAIR OF ELECTRICAL NETWORKS //Студенческий. – 2019. – №. 6-2. – С. 61-63.

[7]. Abdullayev A. A. et al. Asinxron dvigatellarda yuqori garmonikalar tasiridan kelib chiqqan isroflar //Involta Scientific Journal. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 278-285.

[8]. Исмоилов И. К., Халилова Ф. А. Регулирование активной и реактивной мощности синхронного генератора при подключении к сети //Universum: технические науки. – 2021. – №. 1-3 (82).

[9]. Ma'Dievna Y. S. et al. Developing reading comprehension skills of learners //Вопросы науки и образования. – 2019. – №. 7 (53). – С. 193-195.

[10]. Xakimovich E. A. et al. Automatic adjustment of voltage changes using reactive power //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – Т. 29. – С. 277-283.

[11]. Bokiyev A. A., Zokhidov I. Z. MOBILE ENERGY TECHNOLOGICAL TOOLS BASED ON RENEWABLE ENERGY SOURCES //INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876. – 2022. – Т. 16. – №. 09. – С. 10-15.

[12]. Kamoliddinov S. et al. РЕГУЛИРОВКА ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В УСТРОЙСТВЕ АВТОКОМПЕНСАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ ФАЗЫ) //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук. – 2022. – С. 49.
[13]. Akmaljon o‘g T. A. et al. Analysis Of Dynamic Stability Of Synchronous Generators In Hydro Power Station In The Electrical Energy System In The Matlab Software //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 18. – С. 1-5.

УДК 621.372.632

QUDUQ NASOS ASINXRON ELEKTR YURITMASI VA CHASTOTA O‘ZGARTIRGICHI UCHUN BOSHQARUV TIZIMI

Sh.R. Pozilov[1], O.X. Ishnazarov[2]

[1]*Farg‘ona politexnika instituti sherzodp387@gmail.com*
[2] *O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Energetika muammolari instituti,*
oybek.ishnazarov@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi uch fazali asinxron motor tomonidan ishga tushiriladigan ko'p bosqichli markazdan qochma quduq nasos yordamida suv ta’minoti tizimini loyihalash va modellashtirishdir. Suv ta’minoti tizimi quduq nasos uskunasining asinxron elektr yuritmasini rostlash usuli ko‘rib chiqilgan. Ushbu tizim ikkita usul yordanida solishtirilgan: to‘g‘iridan-to‘g‘iri tarmoqqa ulash va chastotaviy rostlash orqali amalga oshirilgan. Quduq nasos uskunasi asinxron elektr yuritmasining modellari MatLab/Simulink dasturida simulyatsiya qilingan. Ushbu usul suv ta'minoti tizimlari uchun quduq nasos uskunalarini loyihalash bosqichida energiya samaradorligini baholash jarayonini sezilarli darajada soddalashtirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *Chastotaviy rostlash, asinxron motor, suv ta’minot tizimi, quduq nasos uskunasi, elektr yuritma, MatLab/Simulink.*

Основной целью данной работы является проектирование и моделирование системы водоснабжения с использованием многоступенчатого центробежного скважинного насоса с приводом от трехфазного асинхронного двигателя. Рассмотрен способ настройки асинхронной электрической работы скважинно-насосного оборудования системы водоснабжения. Эта система сравнивалась с использованием двух методов: прямого подключения к сети и настройки частоты. Модели асинхронного электропривода скважинно-насосного оборудования моделируются в программе MatLab/Simulink. Данный метод позволяет существенно упростить процесс оценки энергоэффективности на стадии проектирования скважинно-насосного оборудования систем водоснабжения.

Ключевые слова: *Регулировка частоты, асинхронный двигатель, система водоснабжения, скважинно-насосное оборудование, электрическое управление, MatLab/Simulink.*

The main objective of this paper is to design and model a water supply system using a multistage centrifugal well pump driven by a three-phase asynchronous motor. The method of adjusting the asynchronous electrical operation of the well pumping equipment of the water supply system is considered. This system was compared using two methods: direct grid connection and frequency tuning. Models of asynchronous electric drive of well pumping equipment are simulated in MatLab/Simulink software. This method makes it possible to significantly simplify the process of energy efficiency assessment at the design stage of well pumping equipment for water supply systems.

Key words: *Frequency adjustment, asynchronous motor, water supply system, well pumping equipment, electrical control, MatLab/Simulink.*

Kirish

Sanoat korxonalari suv taminot tizimida qo‘llaniladigan quduq nasos uskunalarini aqilliy boshqarish va energiya tejamkorligiga erishish uchun, nasos uskunalarining ish rejimlarini boshqarishning zamonaviy usullarini joriy etish orqali amalga oshirish mumkin. Hozirda nasos uskunalarining ish rejimlarini tartibga solish uchun qo‘llaniladigan usul va vositalar mos kelmaydi. Sanoat korxonalari suv taminoti tizimida hali ham nasos uskunalarining ish rejimlari eski usullar orqali tartibga solinadi, bu esa energiya iste’molini oshishiga va ishlab chiqarilgan mahsulot

tannarxining oshishiga olib keladi.

O‘zgaruvchan tezlikni boshqarish texnologiyasi nasos tezligini o‘zgartiradi va yuk talabiga mos keladi. O‘zgaruvchan tezlikli yuritmalar (O‘TYu) texnologiyasidan foydalanilganda, energiya iste'moli sezilarli darajada kamayadi, bir xil ishlab chiqarishni sezilarli darajada kamroq energiya bilan ishlatishga imkon beradi. Bu, o‘z navbatida, elektr tarmoqlarida murakkab o‘tkinchi jarayonlardan qochish imkonini beradi, uskunaning eng tejamkor rejimda ishlashini ta‘minlaydi [1,2].

Asinxron motorlarni chastota o‘zgartirgich asosida ishlatish energiya samaradorligini oshiradi. O‘zgaruvchan chastotali yuritmani nazorat qilish usullari 1-rasmda ko‘rsatilgan.

1-rasm. O‘zgaruvchan chastotali yuritmani nazorat usullari [3].

MatLab/Simulink paketida “Avtonom kuchlanish invertori – qisqa tutashgan rotorli asinxron elektr motor – markazdan qochma nasos” tizimining imitasion modeli ishlab chiqildi.

Ushbu model nazorat o‘zgaruvchilari sifatida chastota o‘zgartirgichining PWM impuls shakllantiruvchi chiqishidagi U (kuchlanish) va f (chastota) ni o‘z ichiga oladi. Ushbu modelda stator tokining ma'lumotlari ish jarayoniga o‘tkaziladi va statistik qayta ishlanadi, so‘ngra stator tokining maksimal qiymati topiladi va kirish parametrlari o‘zgartiriladi. Stator tokining oshishi bilan impulslarning ish aylanishi o‘zgaradi, shunda oqim minimal bo‘ladi. Natijada, biz har qanday nasos uchun energiya tejash rejimlarini tanlashimiz va chastota o‘zgartirgichini boshqarish qonunlarini o‘rganishimiz mumkin[4].

Simulyatsiya qilingan mashina ПЭДВ 45-219 tipidagi qisqa tutashgan rotorli asinxron elektr motoridir.

Sinxron tezlik: $n_{nom} = 2919\ ayl/min$

Nominal quvvat, kVt: $P_{nom} = 45\ kVt$

Qutublar soni: $p = 2$

Nominal FIK, u.b.: $\eta_{nom} = 0{,}84$

Nominal quvvat koefitsenti, u.b.: $\cos\varphi_{nom} = 0{,}83$

Nominal sirpanish, u.b.: $S_{nom} = 0{,}027$

Nominal chastota, Hz: $f_1 = 50\ Hz$

Nominal faza kuchlanishi: $U_{nom.F} = 220\ V$

Rotor inersiya momenti: $J_{d.r.} = 0{,}1\ kg \cdot m^2$

Motorning T shaklidagi ekvivalent sxemasining parametrlari:

Statior chulg‘amining aktiv qarshiligi, u.b.: $R_s = 0{,}074$

Statior chulg‘amining hisobiy induktiv qarshiligi, u.b.: $X_s = 0{,}255$
Rotor chulg‘amining keltirilgan aktiv qarshiligi, u.b.: $R_r^{'} = 0{,}072$
Rotor chulg‘amining keltirilgan induktivligini, u.b.: $X_r^{'} = 0{,}342$
Magnit o‘zakning induktiv qarshiligi u.b.: $X_\mu = 5{,}770$

Magnit maydon aylanishning burchak tezligi:

$$\omega_0 = \frac{2 \cdot \pi \cdot f}{p} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 50}{1} = 314\ rad/sek$$

Rotorning nominal burchak tezligi sirpanish ifodasi asosida aniqlanadi:

$$S_{nom} = \frac{\omega_0 - \omega_{nom}}{\omega_0},$$

bu yerda: $\omega_{nom} = \omega_0 \cdot (1 - S_{nom}) = 314 \cdot (1 - 0{,}027) = 305{,}522\ rad/sek$

Motor nominal momenti:

$$M_{nom} = \frac{P_{nom}}{\omega_{nom}} = \frac{45000}{305{,}522} = 147{,}289\ Nm.$$

Motor quvvat sarfi:

$$P_1 = \frac{P_{nom}}{\eta_{nom}} = \frac{45000}{0{,}84} = 53{,}571\ kVt$$

$$I_{nom.F} = \frac{P_1}{3 \cdot U_{nom.F} \cdot \cos\varphi_{nom}} = \frac{53571}{3 \cdot 220 \cdot 0{,}83} = 97{,}793\ A$$

Motor parametrlarini mutlaq birliklarda olish uchun nisbiy birliklarda aktiv va induktiv qarshiliklarni ko‘paytirish kerak bo‘lgan elektr motorining nominal qarshiligi (Om):

$$Z_{nom} = \frac{U_{nom.F}}{I_{nom.F}} = \frac{220}{97{,}793} = 2{,}249\ Om$$

Motorning T - majoziy ekvivalent sxemasining parametrlarini nisbiy birliklardan mutlaq birliklarga qayta hisoblab chiqamiz.

Stator chulg‘amining aktiv qarshiligi:

$$R_s = 0{,}074 \cdot 2{,}249 = 0{,}166\ Om$$

Rotor chulg‘amining aktiv qarshiligi:

$$R_r^{'} = 0{,}072 \cdot 2{,}249 = 0{,}162\ Om$$

Statorning ichki induktivligi:

$$L_{\sigma s} = \frac{X_s}{2 \cdot \pi \cdot f_1} = \frac{0{,}051 \cdot 67{,}47}{2 \cdot 3{,}14 \cdot 50} = 0{,}011\ Gn$$

Rotorning o‘zaro induktivligi:

$$L_{\sigma r} = \frac{X_r^{'}}{2 \cdot \pi \cdot f_1} = \frac{0{,}049 \cdot 67{,}47}{2 \cdot 3{,}14 \cdot 50} = 0{,}017\ Gn$$

O‘zaro induktivlik:

$$L_m = \frac{X_\mu}{2 \cdot \pi \cdot f_1} = \frac{2{,}5 \cdot 67{,}47}{2 \cdot 3{,}14 \cdot 50} = 0{,}537\ Gn$$

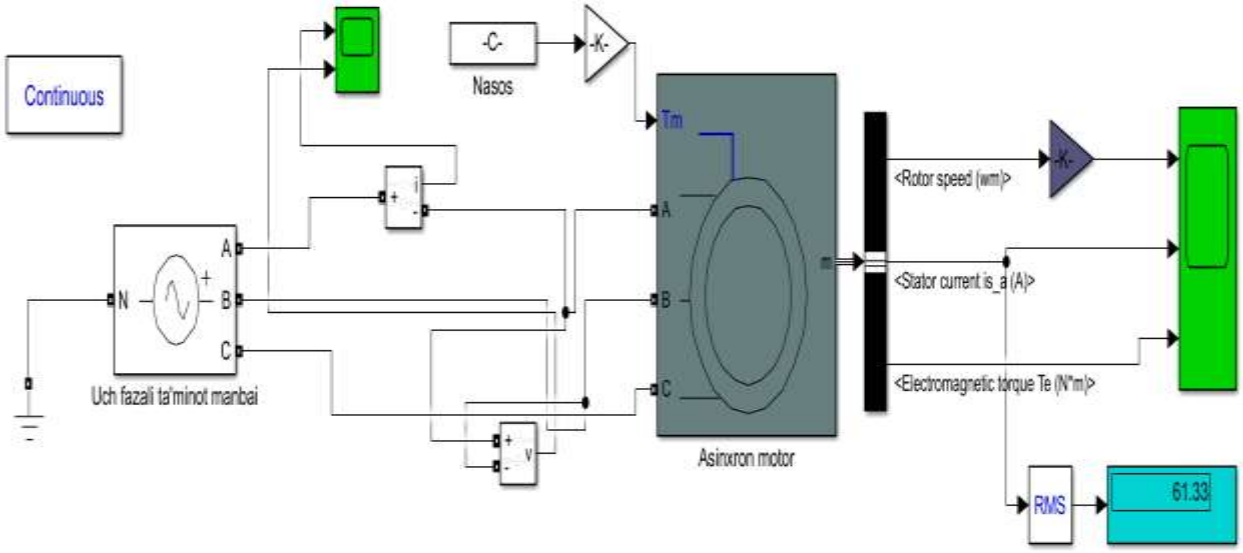
Stator chulg‘ami induktivligiga muvofiq:

$$L_1 = L_m + L_{\sigma s} = 0{,}537 + 0{,}011 = 0{,}548\ Gn$$

Rotor chulg‘ami induktivligiga muvofiq:

$$L_2 = L_m + L_{\sigma s} = 0{,}537 + 0{,}017 = 0{,}554\ Gn$$

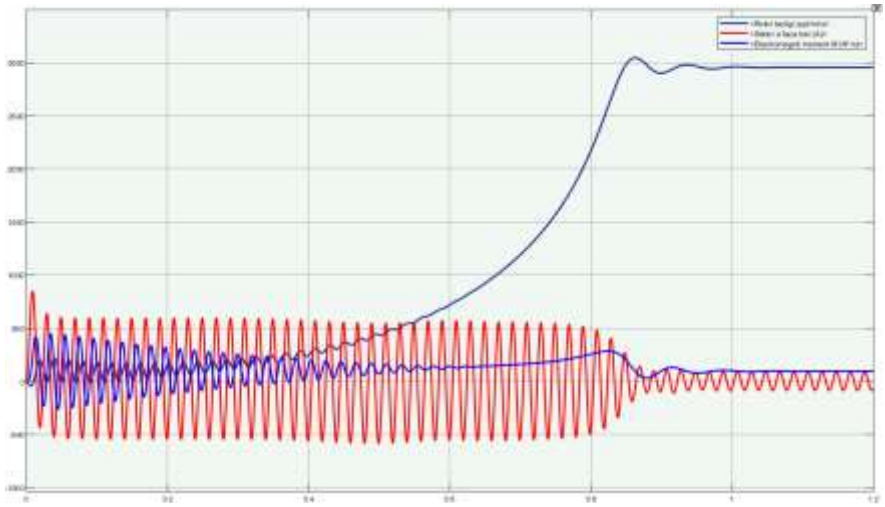
Tezlikni rostlashda ta'minot kuchlanishini tartibga solish orqali stator energiya iste'molini kamaytirish uchun MatLab/Simulink R2023a dasturida doimiy kuchlanish tarmog‘iga ulangan impulsni shakllantiruvchi, uch fazali kuchlanish invertoridan iborat model tuzildi. Tezlikni rostlashdan oldingi model 2-rasmda ko‘rsatilgan.



2-rasm. Tezligi rostlanmaydigan “Asinxron motor – nasos” tizimi MatLab/Simulink dasturidagi modeli.

Ta'minot manbaining kuchlanishi va chastotasini sozlash, qarshilik momentida joylashgan markazdan qochma nasos bilan birga asinxron motor. Simulyatsiya vaqti 1.2 s deb tanlandi, bu elektr motorining ishga tushirish rejimidan ish rejimiga o‘tishi uchun yetarlidir.

Simulyatsiya natijasida aylanish chastotasi, elektromagnit moment va a faza tokining bog‘liqliklari (6-rasm) faza kuchlanishi U=220 V va ta’minot manbai chastotasi f=50Hz da olingan. Motorining tezligini rostlashdan oldin rotor tezligi, stator a faza toki va elektromagnit momentning vaqtga bog‘liqlik grafigi 3-rasmda ko‘rsatilgan.

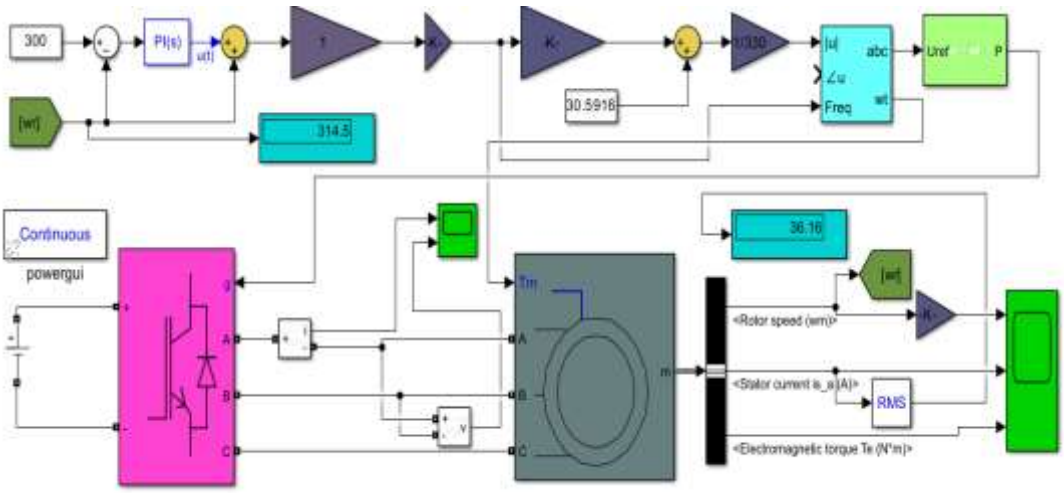


3-rasm. Motorining tezligini rostlashdan oldin rotor tezligi, stator a faza toki va elektromagnit momentning vaqtga bog‘liqlik grafigi.

3-rasmni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, ishga tushirish jarayoni taxminan 1 s davom yetadi. Ishga tushirish tokining maxsimal qiymati 848,702 A ga yetadi.

Stator a faza tokining maksimal qiymati 848,721 A, minimal qiymati esa -589,902 A (8-rasm).

Xuddi shunday, tezlik chastotaviy rostlangan xolat uchun model olingan. Asinxron motor tezligini chastotaviy rostlashdan keyin MatLab/Simulink paketidagi modeli 4-rasmda ko‘rsatilgan.



4-rasm. Asinxron motor tezligini MatLab/Simulink paketida chastotaviy rostlash modeli.

5-rasm. Stator A fazasi tokining tezlik rostlangandan keyingi vaqtga nisbatan grafigi.

50 Gts chastotada kuchlanishni tartibga solishdan so‘ng, elektr motorining boshlanishida stator a fazasi tokining maksimal qiymati 631,002 A, minimal qiymati esa -469,702 A (5-rasm).

Ushbu model bir xil tarmoq chastotasida chastota o‘zgartirgichlarining skalyar tizimlarida ta'minot chastotasini sozlash orqali elektr motor rotorining aylanish chastotasini rostlash orqali quduq nasos tizimi energiya sarfini kamaytirishga erishish mumkinligi haqidagi farazni tasdiqladi.

Xulosa

Chastotani tartibga solishning integral usuli uchun hisoblash sxemasi va analitik bog‘liqliklar keltirilgan. Olingan natijalarni tahlil qilish amalga oshiriladi. Yangi usul suv ta'minoti tizimlari uchun quduq nasos uskunalarini loyihalash bosqichida energiya samaradorligini baholash jarayonini sezilarli darajada soddalashtirish imkonini beradi.

Adabiyotlar

[1] Khushiev S., Ishnazarov O., Izzatillaev J., Juraev S., and Karakulov Sh. Assessment of the impact of the main technological characteristics of wells on the power consumption of pumps // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 939 (2021) 012019

[2] Каун Олег Yuревich. Энергосберегающий асинхронный электропривод насосов системы водоснабжениуа животноводcheских комплексов // тема диссертatsiи и автореферата по ВАК РФ

05.20.02, кандидат наук // 39-40 (2018).
[3] Awdaa, M & Obed, Adel & Yaqoob, Salam. (2021). A Comparative Study between V/F and IFOC Control for Three-Phase Induction Motor Drives. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 1105. 10.1088/1757-899X/1105/1/012006.
[4] Ш.Р. Позилов, О.Х. Ишназаров. Қудуқ насосларининг электр юритмасини ривожланишининг асосий истиқболлари. Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2022,Т. 26. спец.выпуск №15) 81–85.

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ p-ТИПА ЗА СЧЕТ ЛЕГИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕЛЛУРИДОВ СУРЬМЫ

М.И. Латипова

Ферганский политехнический институт, e-mail: muhayyo_0889@mail.ru, m.latipova@ferpi.uz
(Получена 18.11.2023 г.)

В данной статье приведены методы выбора подходящих термоэлектрических материалов и технология получения термоэлектрических материалов. Оптимизация параметров прессовки, таких как давление, температура и время выдержки, которое представляет сложную задачу для достижения однородности и желаемых свойств материалов. Успешные исследования в этой области могут привести к созданию более эффективных термоэлектрических материалов и устройств.
Ключевые слова: *термоэлектричество, термоэлемент, термоэлектрический материал, электропроводность, теплопроводность, термоэлектрическая эффективность*
This article provides methods for selecting suitable thermoelectric materials and the technology for producing thermoelectric materials. Optimization of pressing parameters such as pressure, temperature and holding time, which poses a challenge to achieve uniformity and desired properties of materials. Successful research in this area could lead to the creation of more efficient thermoelectric materials and devices.
Key words: *thermoelectricity, thermoelement, thermoelectric material, electrical conductivity, thermal conductivity, thermoelectric efficiency*
Ushbu maqolada tegishli termoelektrik materiallarni tanlash usullari va termoelektrik materiallarni ishlab chiqarish texnologiyasi keltirilgan. Materiallarning bir xilligi va kerakli xususiyatlariga erishish uchun qiyinchilik tug‘diradigan bosim, harorat va ushlab turish vaqti kabi prasslash parametrlarini optimallashtirish. Ushbu sohadagi muvaffaqiyatli tadqiqotlar samaraliroq termoelektrik materiallar va qurilmalarni yaratishga olib kelishi mumkin.
Kalit so‘zlar: *termoelektr energetika, termoelement, termoelektrik material, elektr o‘tkazuvchanlik, issiqlik o‘tkazuvchanlik, termoelektrik samaradorlik*

Термоэлектричество — это явление, при котором температурная разница между двумя концами полупроводника создает разность потенциалов и, следовательно, ток. Термоэлектрические материалы, способные преобразовывать тепловую энергию в электрическую и наоборот, могут иметь важное значение для энергетики и технологий [1].

Термоэлектричество имеет потенциал стать важной технологией для повышения эффективности использования тепловой энергии, в частности, в сферах, связанных с возобновляемыми источниками энергии и эффективным управлением отходами тепла.

Развитие термоэлектричества включает в себя несколько аспектов:

Одним из ключевых факторов является разработка новых термоэлектрических материалов с улучшенными характеристиками. Это включает в себя материалы с высоким коэффициентом термоэлектрической эффективности и низкой теплопроводностью. Исследования направлены на увеличение коэффициента термоэлектрической эффективности (ZT) материалов. Это включает в себя поиск способов уменьшения теплопроводности материала и увеличение его электропроводности.

Выбор подходящих термоэлектрических материалов с высоким коэффициентом термоэлектрической эффективности (ZT) и низкой теплопроводностью. Такие материалы могут включать би- и триллангирумы, селениды, теллуриды, и другие соединения. Исследования в области термоэлектрических материалов сталкиваются с вызовами при усложнении их состава с добавлением трех и более компонентов. Для расширения рабочего температурного диапазона проводится глубокое легирование эффективных твердых растворов и сплавов. Также ищут новые материалы с высокими термоэлектрическими свойствами. Важное значение имеет и технология получения термоэлектрических материалов.

Технология получения термоэлектрических материалов включает в себя несколько этапов, начиная с выбора подходящих сырьевых материалов и заканчивая обработкой и формированием конечных продуктов. Ниже приведен общий обзор технологического процесса [2, 6]:

Смешивание различных сырьевых материалов с учетом необходимого состава и пропорций.

Компаундирование для создания однородной массы с улучшенными свойствами;

Прессование смеси материалов для создания начальных форм (плит) под высоким давлением;

Создание компактных заготовок с желаемой формой и размерами;

Процесс обработки в высокотемпературной печи для улучшения структуры и термоэлектрических свойств материала;

Охлаждение и стабилизация структуры;

Механическая обработка: Обработка материалов для придания им необходимой формы и размеров.

Технология изготовления образцов существенно влияет на их термоэлектрические свойства, и метод порошковой металлургии может предоставить более однородные образцы с улучшенными микроскопическими характеристиками. Оптимизация параметров прессовки, таких как давление, температура и время выдержки, представляет сложную задачу для достижения однородности и желаемых свойств материалов. Успешные исследования в этой области могут привести к созданию более эффективных термоэлектрических материалов и устройств.

Эксперименты проводились на термоэлементах с определенными размерами и использованием твердых растворов в качестве термоэлектрических материалов: для p-типа: 70 вес. % Sb_2Te_3 и 30 вес. % Bi_2Te_3. В качестве легирующей добавки был выбран кадмий. Кадмий использован в тройном дырочном сплаве для повышения подвижности, исключая другие примеси (Zn, Sn, Pb), которые могут привести к падению подвижности при увеличении концентрации носителей тока. Кадмий добавлялся в тигель после каждого слоя теллура. Диапазон концентрации кадмия в тройном сплаве: от 0,1 вес. % до 0,4 вес. %. Установлено, что материал с составом 70 вес.% Sb2Te3 – 30 вес.% Bi2Te3 и легированный 0,25 вес.% Cd показывает изменение термоэлектрической добротности от $1{,}9\cdot10^{-3}$ K^{-1} (293 K) до $0{,}3\cdot10^{-3}$ K^{-1} (573 K). Максимальное значение термоэлектрической добротности $Z=2{,}1\cdot10^{-3}$ K^{-1} достигается при использовании метода прессования порошка при 323 K [3-5, 7-10].

На рисунке 1 показаны термоэлектрические свойства полученных легированных материалов.

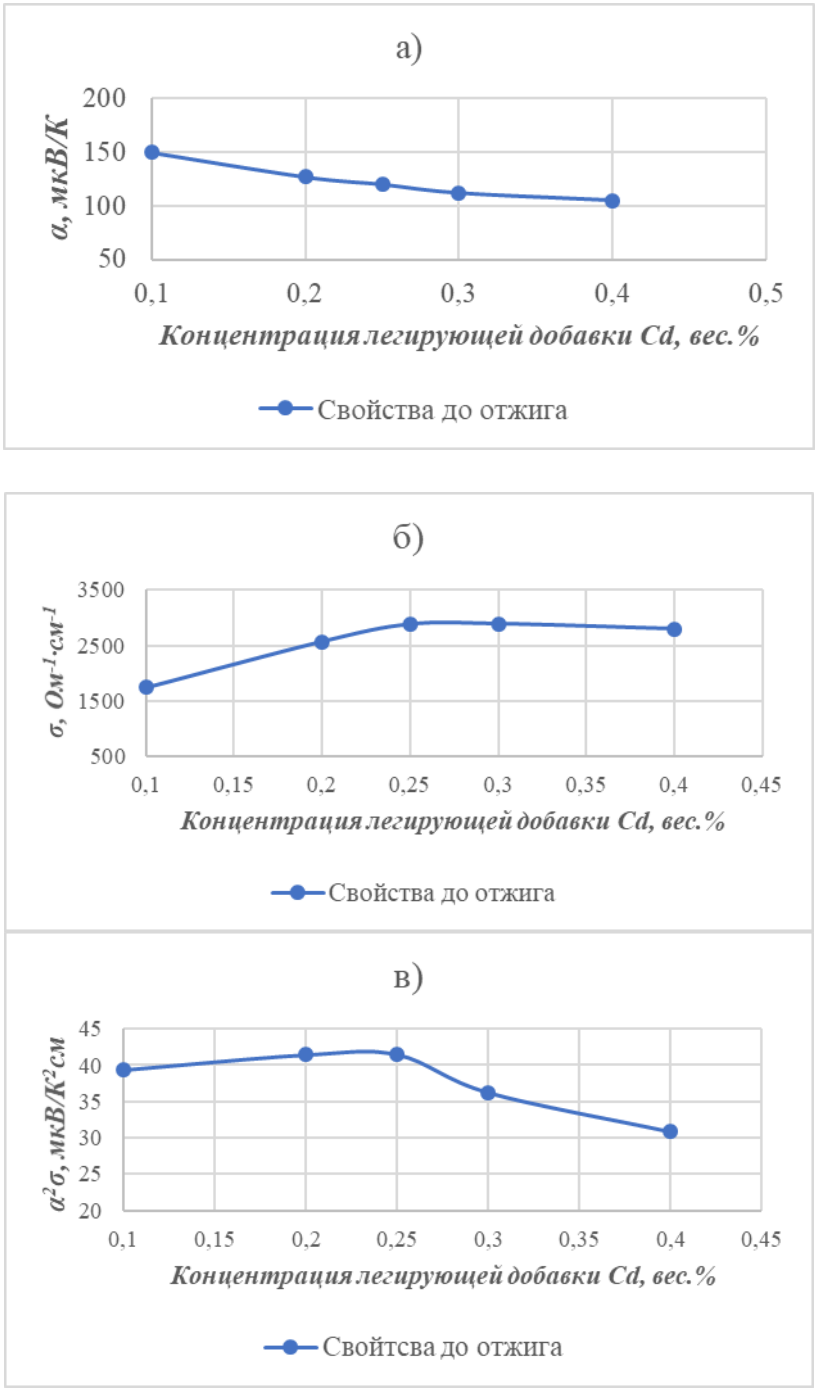


Рис.1. График зависимости значений σ, α, $\alpha^2\sigma$ от величины концентрации вес. % Cd.

Согласно графику, видно, что концентрация легирующей добавки имеет линейную связь с изменением термоэлектрических характеристик полученных материалов. Как известно, с увеличением концентрации легирующей добавки (кадмия) удельная электропроводность и коэффициент термоЭДС изменяются линейно. Особый интерес представляет температурная динамика изменения термоэлектрических свойств полуэлементов в зависимости от концентрации введенной легирующей добавки – кадмия.

Вывод. На основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы. Как указано, изменения термоэлектрических свойств материалов линейно зависят от концентрации легирующей добавки кадмия. Это свидетельствует о прямой корреляции между содержанием кадмия и удельной электропроводностью, а также коэффициентом термоэлектрической ЭДС. В контексте интереса к температурной зависимости изменения термоэлектрических свойств

от концентрации кадмия, возможно, стоит дополнительно рассмотреть какие-то конкретные температурные диапазоны или изменения при различных температурах для получения более полного представления о поведении материала. Линейные изменения графика подчеркивают эффективность легирования для контроля и настройки термоэлектрических свойств материалов. Это важное обстоятельство для разработки материалов с определенными термоэлектрическими характеристиками. Понимание линейной зависимости между концентрацией легирующей добавки и термоэлектрическими свойствами материалов также подчеркивает важность тщательной оптимизации технологического процесса производства для достижения желаемых свойств материалов. Температурные изменения и другие факторы могут требовать дополнительных исследований для более глубокого понимания и точной настройки термоэлектрических материалов. В целом, данное обсуждение подчеркивает важность тщательного исследования и оптимизации процесса легирования для достижения желаемых свойств термоэлектрических материалов, а также выявляет потенциал для дополнительных исследований в области температурных изменений и других параметров.

Список литературы

[1]. Иоффе А.Ф. Полупроводниковые термоэлементы. –М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1960. -188 с.

[2]. Е.К. Иорданишвили Термоэлектрические источники питания, М., Изд-во Советское радио, 1968, стр.184.

[3]. Латипова М.И., Хомиджонов З.М., Усмонов Я., Набиев М.Б., Исследование термоэлектрических полупроводниковых материалов для высокоэффективных термоэлектрогенераторов, Научно-технический журнал наманганского инженерно-технологического института, ТОМ 5 - №1, 2020, с.125-131

[4]. Усмонов Я., Способ получения полупроводниковых материалов для термопреобразователей /Усмонов Я., Набиев М., Ахмедов Т., Набиева Н., Юлдашева И.И.//Актуальные вопросы высшего профессионального образования, сборник научных трудов Международной научно-методической конференции, Уфа, Издательство УГНТУ, 2017. с. 108-112.

[5]. Nabiev M.B., Khomidzhonov Z.M., Latipova M.I., Abdullaev A.A., Obtaining and researching of thermoelectric semiconductor materials for high-efficienting thermoelectric generators with an increased efficiency coefficient, Проблемы современной науки и образования, 2019, №12 (145). Часть 2, Научно-методический журнал, с. 77-81

[6]. Гольцман, Б. М. Полупроводниковые термоэлектрические материалы на основе Bi_2Te_3 / Б. М. Гольцман, В. А. Кудинов, И. А. Смирнов. М.: Наука, 1972. 320 с.

[7]. Латипова Мухайё Ибрагимжановна, Усмонов Якуб, Набиев Махмуд Базарович, Технология получения низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе BiTeSe-BiSbTe под давлением инертного газа//Universum: технические науки. 2020. №10-3 (79).

[8]. Латипова М.И. Исследование эффективного метода сплавления с последующим легированием низкотемпературных термоэлектрических материалов на основе Bi_2Te_3-Bi_2Se_3, Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2022, спец выпуск №2, стр.188-191.

[9]. Latipova M.I. (2022). Termoelektrik o‘zgartirgichlar uchun vismut telluridi asosidagi yarimo‘tkazgichli materiallarni olish texnologiyasi. Involta Scientific Journal, 1(6), 129–134.

[10]. Касимахунова А.М., Усмонов Я., Латипова М.И., Bi_2Te_3 асосидаги термоэлектрик материалларни олиш технологияси, Монография, ISBN: 978-9943-8501-9-4, Классик нашриёти, 2022.

УДК 620.9

САНОАТДА ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИКНИ ОШИРИШГА РАҒБАТЛАНТИРИШНИ УМУМЛАШГАН САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧИ АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШ

Н.Н. Садуллаев, М.О. Ғафуров, Р.А. Султонов

Фарғона политехника институти.,
Бухоро муҳандислик-технология институти
mirzohidgafur@gmail.com,
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Мақолада энергия самарадорликни ошириш мақсадида қайта тикланувчи энергия

манбаларидан фойдаланиш энергия истеъмоли обектлари учун иқтисодий самарадорликни таъминлай олмаётганлиги, энергия самарадорликни ошириш учун сарфланган маблағлар ўзини қоплаши ва келажакда энергия истеъмолчиларга фойда келтириши учун оқилона рағбатлантириш тизимини ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: *энергия ресурслари, энергия самарадорлиги кўрсаткичлари, энергия манбалари кў'рсаткичлари, энергия узатиш кўрсаткичлари, атроф-муҳит кўрсаткичлари, иқтисодий самарадорлиги кўрсаткичи, энергия сиғим.*

В статье использование возобновляемых источников энергии в целях повышения энергоэффективности не может обеспечить экономическую эффективность объектов энергопотребления, разработана разумная система стимулирования, чтобы средства, затрачиваемые на повышение энергоэффективности, окупались и приносили пользу потребителям энергии в будущее.

Ключевые слова: *энергоресурсы, показатели энергоэффективности, показатели источников энергии, показатели передачи энергии, микросети, экологический показатель, показатель эффективности экономики, энергоемкость.*

In the article, the use of renewable energy sources to improve energy efficiency cannot ensure the economic efficiency of energy consumption facilities; a reasonable incentive system has been developed so that the funds spent on improving energy efficiency pay off and benefit energy consumers in the future.

Key words: *energy resources, energy efficiency indicators, energy source indicators, energy transmission indicators, microgrids, environmental indicator, economic efficiency indicator, energy intensity.*

Энергия самарадорликни ошириш ва муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш атмосферага зарарли газларни чиқаришни камайтиришни самарали йўли ҳисобланади. Ўзбекистон электр энергияси ишлаб чиқариш бўйича жаҳонда 44 –ўринни, жон бошига электр энергияси ишлаб чиқариш бўйича 88-ўринни эгаллаган бўлса ҳам жон бошига ялпи ички маҳсулот (ЯИМ) ишлаб чиқариш бўйича 146-ўринни эгаллайди. Бундан ташқари, Ўзбекистон атроф-муҳити энг ифлосланган 20 та давлатлар қаторига киради. Энергияга тўловлар арзон бўлганлиги сабабли энергия сиғими катта ва арзон маҳсулотлар ҳам кенг ишлаб чиқарилмоқда. Бу маҳсулотлар асосан атроф – муҳитни ифлослантириш даражаси юқори бўлган иссиқлик электр станциялари энергиясида ишлаб чиқарилгани сабабли атроф-муҳитни ёмонлашувига олиб келмоқда. Ишлаб чиқариш корхоналарда энергия самарадорликни ошириш мақсадида энергия таъминоти тизимида қайта тикланувчан энергия манбаларидан (ҚТЕМ) фойдаланиш даражаси ошиб бормоқда. Аммо, ушбу ўзгаришлар асосан буйруқни бажариш тартибида амалга ошириляпти ва ушбу тадбирлар корхонага иқтисодий самарадорликни таъминлай олмаяпти. Корхонада энергия самарадорлик маҳсулотнинг энергия сиғими билан аниқлангани учун ҚТЕМдан фойдаланиш ушбу кўрсаткични деярли ўзгартирмайди. Бу ўз навбатида энергия таъминоти тизимида ҚТЕМ жорий этишга мотиватсияни сўндиради. Ҳолибуки, қайта тикланувчан энергия манбаларидан фойдаланиш бирламчи энергия ресурслардан фойдаланишни ва атроф-муҳит ифлосланиш миқдорини камайтиради, яъни энергия самарадорлик кўрсаткичини оширади [7]. Бу ноаниқликни бартараф этиш учун корхонадаги энергия самарадорликни баҳолашда корхонадаги энергетик қурилмаларнинг ФИК билан эмас, балки корхонада бирламчи ёқилғи-энергия ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш орқали баҳолаш мақсадга мувофиқ бўлади [8]. Энергия самарадорликни ошириш учун сарфланган маблағлар ўзини қоплаши ва келгусида корхонага фойда келтириши учун оқилона рағбатлантириш тизимини ишлаб чиқиш зарур. Корхонада энергиядан фойдаланиш самрадорлигини комплекс баҳоловчи умумлашган самарадорлик кўрсаткичини ишлаб чиқиш энергия самарадорликни рағбатлантиришни самаралироқ тизиминини яратиш имконини беради.

Энергия самарадорликни комплек баҳолаш бўйича кўплаб тадқиқотлар ўтказилган. И.Козлов ва бошқалар тадқиқотларида саноат корхонаси иссиқлик таъминоти тизимининг (ИТТ) умумлашган самарадорлик кўрсаткичини келтириб чиқариш бўйича натижалар берилган [5]. Бунда, ИТТ самарадорлик кўрсаткичи: энергия манбаининг, энергияни узатиш

тизимининг ва истеъмолчиларнинг самарадорлиги кўрсаткичларини умумлаштириш орқали аниқланган. Барча кўрсаткичлар нисбий бирликда бўлиб меъёрлаш орқали олинган бўлиб, аммо, энергия истеъмолининг атроф-муҳитга таъсири эътиборга олинмаган. Энергия ишлаб чиқаришда энергия манбаларининг атроф-муҳитга таъсири бўйича кўплаб тадқиқотлар ҳам мавжуд бўлиб уларни баҳолаш услубиёти ҳамда меъёрий кўрсаткичлари ишлаб чиқилган [4]. Аммо, бу кўрсаткичлар нисбий бирликда бўлмаганлиги сабабли уларни умумлаштириш имкони йўқ. Жумладан, экологик энергия коеффитсиенти ишлаб чиқарилган электр энергияси нархининг атроф-муҳитга чиқарилган зарарли моддалар миқдорига кўпайтмаси билан аниқланган. Бу бошқа кўрсаткичлар билан интеграллашув жараёнини қийинлаштиради. Айрим тадқиқотларда иссиқхона газларини чиқаришнинг интеграл кўрсаткичи ишлаб чиқилган [1]. Бунда корхонада бевосита ва билвосита чиқарилаётган барча чиқиндиларни CO_2 массасига келтирилган эквивалент қийматга келтириш услубиёти баён қилинган. Бу кўрсаткич экологик умумлатирилган кўрсаткич бўлиб асосан экологик самарадорлик индексни аниқлашга қаратилган. ФИК ва “яшил энергетика”ни қўллаш харажатлари ва самарадорлиги етарлича таҳлил қилинмаган. Энергия самарадорликни атроф-муҳитга таъсирини аниқлаштирувчи тадқиқотларда экологик инновациялари жорий этиш самарадорлигини баҳолаш услубиёти тавсия этилган. Бунда, экологик самарадорлик уч йўналишда таҳлил қилинади [6]. Ҳар бир йўналишдаги меъзонлар алоҳида жадвалларда келтирилади. М.В.Глухова томонидан олиб борилган тадқиқотларда энергия тежаш тадбирлари натижаларини экологик ва ижтимоий омилларни эътиборга олиб баҳолаш мақсадида соф дисконтланган фойда методида, иқтисодий кўрсаткич сифатида қуйидаги умумлашган самарадорлик кўрсаткичи таклиф этилган [2]. О.Г.Дружинина томонидан яна бир ўлчовли кўрсаткич –шартли ёқилғи миқдори билан ўлчанадиган кўрсаткич -технологик экологик сон (технологическое экологическое число) ишлаб чиқилган бўлиб у бирлик маҳсулотни ишлаб чиқаришда ажралиб чиқадиган зарарга қиймати жиҳатидан эквивалент шартли ёнилғи миқдорига айтилади [3]. Бу зарар маҳсулотни энергия сиғими таркибига киритилади. Яъни, маҳсулот ишлаб чиқаришда атроф муҳитга қанча кўп зарарли моддалар чиқарса шунча энергия сиғими ошиб боради. Агар яшил энергетикани қўллаб зарарли моддалар чиқарилиши камайтирилса келтирилган энергия сиғими камайиб боради.

Корхона энергия самарадорлигини ошириш вазифаси электр таъминоти тизими ва энергия истеъмоли режимлари кўрсаткичларини энергия самарадорликга бевосита ёки билвосита таъсир этувчи кўрсаткичларини аниқлаш ва уларни ягона энергия самарадорлик кўрсаткичига таъсирини аҳамиятлилик даражасига бўйича умумлаштириш масаласига олиб келади. Энергия самарадорлик кўрсаткичларини шакллантиришда маълум бир қатъий талаблар қўйилади. Бунда самарадорлик кўрсаткичи мақсадга эришиш даражасининг ўлчови сифатида қаралади ва унга қуйидаги талаблар қўйилади:

-кўрсаткичда жараёнда мақсадга эришиш даражаси акс этиши лозим;

-самарадорлик кўрсаткичи моҳияти тушунарли бўлиши лозим;

-самарадорлик кўрсаткичи қиймати аниқ бир шкалада ўлчаниши лозим;

-самарадорлик кўрсаткичи кўп бўлмаган ташкил этувчилардан иборат бўлиши лозим.

Умумлашган самарадорлик кўрсаткичини шакллантириш асосан икки йўналишда: ўлчов бирлиги билан ва ўлчовсиз кўринишда ишлаб чиқилади.

Бу кўрсаткичлар турли ўлчов бирликларига эга бўлгани учун кўрсаткичларни нисбий мейёрлаш орқали ўлчовсиз бирликка келтирилади. Бу усул кўрсаткичларни уларни $F_u = (f_1^u, \cdots, f_j^u, \cdots f_n^u)$ идеал қийматларига нисбатан келтиришга асосланган бўлиб, ўлчовсиз шаклдаги векторга келтиришга асосланган:

$$E = (e_1^н, \ldots, e_j^н, \ldots, e_n^н) = \left(\frac{f_1}{f_1^u}, \cdots, \frac{f_2}{f_j^u}, \cdots, \frac{f_n}{f_n^u}\right) \quad (1)$$

Бу ерда: e_1^u – n–кўрсаткични идеал қийматига келтирилган нисбий қиймати; f_n – кўрсаткичнинг жорий қиймати; f_1^u – кўрсаткичнинг идеал қиймати.

Энергия истеъмоли объектининг (ЭИО) умумлашган самарадорлик коэффициенти уни ташкил этувчи самарадорлик кўрсаткичларини умумлаштириш орқали қуйидаги ифода билан қўшиш орқали аниқланади:

$$K_{mex} = \sum_{n=1}^{n} \alpha_i \cdot K_i, \quad (2)$$

Бу ерда: $K_i -$ ЭИО нинг n- самарадорлик коэффициентининг тартиб рақами; $\alpha_i -$ кўрсаткичнинг аҳамиятлик даражасини белгиловчи вазн коэффициенти; $i -$ самарадорлик коэффициентини сафланишдаги тартиб рақами.

Бу ифодадаги $\alpha_i -$ вазн коеффициентлари бўлиб, масалан, Фишбрен формуласи билан қуйидагича аниқлади:

$$\alpha_i = \frac{2(n-i+1)}{n(n+1)}, \quad (3)$$

Бу ерда: $\alpha_i - 1 -$ кўрсаткич учун вазн коэффициенти; $i -$ кўрсаткич тартиб рақами, $n -$ кўрсаткичлар умумий сони.

Кўрсаткичларни умумлаштиришда уларни навбатланиш тартибини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Бунда, муҳим кўрсаткичларнинг вазн коэффициентлари каттароқ бўлади. Кўрсаткичларни аҳамиятлилик даражасини аниқлашда кўпинча “эксперт баҳолаш” ёки қайсидир меъзон асосида уларни фарқлаш усулларидан фойдаланилади. Экспертлар ўз тажрибасидан келиб чиқиб кўрсаткичларни аҳамиятлиги даражаси бўйича сафлайди ва асослайди. Кейинги босқичда кўрсаткичларни техник ёки иқтисодий меъзонлар асосида аҳамиятлиги текширилади. Бунинг учун ҳар бир кўрсаткич бир хил қийматга ўзгартирилади ва техник (масалан, исрофлар) ва иқтисодий (масалан, харажатлар миқдори) ўзгариши салмоғи қиёсий таҳлил қилинади ҳамда натижалар бўйича сафлантирилади. Кўрсаткичларни навбатланиш тартиби ва вазн коэффициентларнинг қийматлари “Экспертларни ўртача баҳолашини аниқлаш”, “Меъзонларни аҳамиятлик даражаси бўйича сафлаш” ва “Иерархик таҳлил” ва “Фишберн формуласи” усулларидан фойдланиб аниқланди. Экспертлар иштирокида “Экспертларни ўртача баҳолашини аниқлаш”, “Меъзонларни аҳамиятлик даражаси бўйича сафлаш” усулларида ҳисобланиб вазн коэффициентларининг қийматлари қабул қилинади.

ЭИО нинг умумлашган самарадорлик кўрсаткичини ишлаб чиқиш энергетика соҳасининг ҳозирги кундаги долзарб муаммолари ечимига қаратилиши лозим. ушбу долзарб муаммолар сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

1. Ёқилғи энергия ресурсларнинг етишмовчилиги туфайли электр энергияси ва иссиқлик энергиясининг тақчиллигининг мавжудлиги;
2. Энергияни ишлаб чиқариш ва энергия истеъмоли туфайли келиб чиққан экологик инқирозни кучаётганлиги;
3. Ўзбекистон ялпи ички маҳсулотининг энергия сиғимининг юқорилиги. Яъни, саноатда асосан арзон, энергия сиғими юқори ва атроф муҳитни кўп ифлослантирувчи маҳсулот ишлаб чиқарилаётганлиги;
4. Айрим гуруҳ истеъмолчиларига электр энергияси таннархидан арзон сотилаётганлиги туфайли соҳага инвестицияларни жалб қлишдаги қийинчиликлар;
5. ҚТЭМлар нархининг нисбатан юқорилиги ва капитал харажатларни қоплаш муддатининг кўплиги туфайли уларни жорий этишдаги муаммолар.

Ушбу муаммоларни комплекс ҳал қилиш учун қуйидаги вазифалар ҳал қилиниши керак:

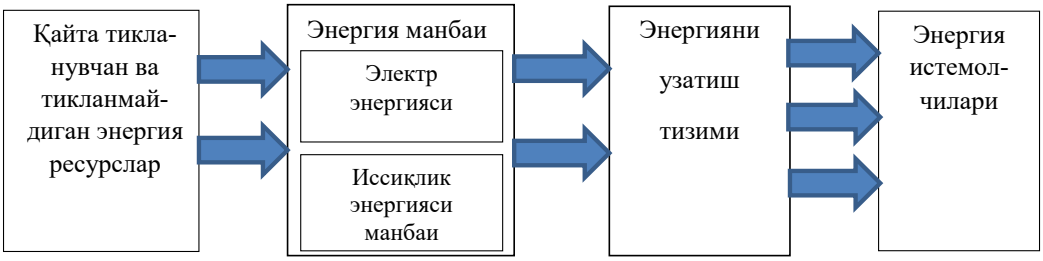
1. Энергетика тизимида ёқилғи энергия ресурсларини талаб этмайдиган ҚТЭМ ларни жорий этиш ва энергияни ишлаб чиқаришда ҳамда истеъмол қилишда энергия тежамкор технологияларни қўллашни кенгайтириш;
2. Бирлик қийматдаги маҳсулот таннархидаги атроф-муҳитга етказиладиган зарар

салмоғини камайтириш ва юқори қўшимча қийматли инновацион маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ўтиш;

3. Соҳани фойда кўриб фаолият олиб боришини таъминлайдиган ва бозор иқтисодиёти тамойиллари асосида аниқланган электр энергияси нархини аниқлаш ва жорий этиш;

4. Ишлаб чиқаришда ва ташкилотларда энергия самарадорликни оширган ҳамда ҚТЭМ ларни ўрнатган истеъмолчиларга имтиёзлар тизимини ишлаб чиқиш орқали уларни рағбатлантириш.

Энергетика тизимидаги мавжуд вазиятни хорижий давлатлар тажрибаси асосида илмий таҳлил қилишни ва ислоҳотларни натижадорлигини ошириш учун истеъмолчиларни ислоҳотларда фаол иштирокини таъминловчи рағбатлантириш механизмларини ишлаб чиқаришни тақозо қилади. Ҳозирги кунда, энергия истеъмоли объектларида муқобил энергия манбалари (иссиқлик қозонлари, қуёш ФЭС, шамол ЭҚ, дизел генератор ва бошқалар) ўрнатилиб энергия манбалари диверсификациялаш амалга оширилмоқда. Ҳар бир йирик истеъмол объектларни гибрид энергия манбаи, энергияни узатиш ва тақсимлаш тизими ҳамда энергия истеъмолчиларидан иборат кичик автоном микро энергия тармоғи сифатида қараш мумкин (1-расм). Ушбу схемага асосан корхона истеъмол қиладиган энергия қайта тикланувчан ва тикланмайдиган энергия ресурслардан фойдаланиб корхона ҳудудида ҳосил қилинади. Тармоқдан олинадиган электр ва иссиқлик энергияси корхона қайси манбадан таъминланишига қараб микро электр станция ёки иссиқлик манбаи сифатида қабул қилинади. Энергия истеъмоли объектларини бундай таркибда қабул қилиниши корхонадаги энергия истеъмолини атроф-муҳитга таъсирини аниқлаш унинг энергия самарадорлигини комплекс баҳолаш имконини беради.



1-расм. Гибрид энергия манбали автоном энергия тармоғининг структуравий схемаси.

2-расм. Гибрид энергия манбали микро энергия тармоқнинг тузилмавий схемаси.

2-расмда электр тармоқ, қуёш ФЭС, шамол ЭҚ, энергия заҳиралагичлар иборат микротармоқни схемаси келтирилган. Гибрид электр энергияси манбаи энергия оқимларни мувофиқлаштирувчи контроллер билан бошқарилади. Энергия таъминоти тизимининг ушбу модели ЭИОни энергия самарадорлик бўйича тўлақонли тавсифловчи умумлаштирилган энергия самарадорлик кўрсаткичини шакллантириш ва уни ҳисоблаш учун қулай

имкониятлар яратади. Бунда энергия манбалари ва энергия узатиш тизими яққол ажратилган ҳолда бўлиб энергия истеъмолини атроф-муҳитга таъсирини ҳам эътиборга олиш мумкин.

Гибрид энергия манбали автоном микро энергия тармоқдан ташкил топган ЭИОни умумлашган (комплекс) самарадорлик кўрсаткичини аниқлаймиз. Бунинг учун ўлчов бирлигисиз кўринишига келган самарадорлик кўрсаткичларини шакллантирамиз. Дастлаб, гибрид энергия манбасини умумлашган самарадорлик коэффициентини аниқлаймиз.

Гибрид энергия манбасининг энергия ресурслардан фойдаланмаслик самарадорлиги кўрсаткичи энергия таъминотида ёқилғи-энергия ресурслардан фойдаланиш салмоғи билан аниқланади ва электр ва иссиқлик энергия манбалари кўрсаткичларини бир хил бирликка, яъни кВт·соат ёки т.ш.ё. бирлигига келтирилиб ҳисобланади. ЭИОда ёқилғи-энергия ресурслардан фойдаланиш салмоғи қанчалик кам бўлса ушбу кўрсаткич шунчалик юқори бўлади ва қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$К_{эр} = 1 - \frac{W_{er} + Q_{er}}{(W_{er} + Q_{er}) + (W_{qt} + Q_{qt})}, \quad (4)$$

Бу ерда: W_{er} ва Q_{er} –мувофиқ равишда ёқилғи - энергия ресурслардан фойдаланиб олинган электр ва иссиқлик энергияси миқдори, кВт·соат; W_{qt} ва Q_{qt} –мувофиқ равишда корхонада қайта тикланувчан манбалардан фойдаланиб олинган электр ва иссиқлик энергияси, кВт·соат.

Гибрид энергия манбасининг ФИК. Бу самарадорлик кўрсаткичи ҳам шу тартибда бирлаштирилади. Яъни барча энергетик қурилмаларнинг ФИК лари электр ва иссиқлик энергиялари бир ўлчов бирлигига (кВт·соат ёки т.ш.ё.) келтирилиб қуйидаги кўринишда умумлаштирилади:

$$К_{\eta} = \frac{\sum_{i=1}^{i} W_i \cdot \eta_i + \sum_{i=1}^{i} Q_k \cdot \eta_k}{\sum_{i=1}^{i} W_i + \sum_{i=1}^{i} Q_i} = \frac{(W_1 \cdot \eta_1 + W_2 \cdot \eta_2 + \cdots + W_i \cdot \eta_i) + (Q_1 \cdot \eta_1 + Q_2 \cdot \eta_2 + \cdots + Q_i \cdot \eta_k)}{(W_1 + W_2 + \cdots + W_i) + (Q_1 + Q_2 + \cdots + Q_k)}, \quad (5)$$

Бу ерда: i-энергетик қурилманинг тартиб рақами; Wi-энергетик қурилма ишлаб чиқарган электр энергияси, минг кВт·соат; ηi –электр энергетик қурилманинг ФИК. k-энергетик қурилманинг тартиб рақами; Qk-иссиқлик энергетик қурилмаси ишлаб чиқарган иссиқлик энергияси, минг кВт·соат; ηk –энергетик қурилманинг ФИК.

Энергия истеъмоли объектининг экологияга таъсири индекси қуйидаги тартибда умумлаштирилади. Гибрид энергия (электр ва иссиқлик) манбасида турли ёқилғида (табиий газ, кўмир, бензин ва ҳ.к.) ишловчи барча энергетик қурилмалар учун атроф –муҳитга етказилган зарар қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$К_{э.и} = \frac{С_{ес.\Sigma}}{П_{й}} = \frac{С_{ес.ээ} + С_{ес.иэ}}{П_{й}}, \quad (6)$$

Ушбу ифодадан кўриш мумкин, экологияга зарар миқдори ошиб бориши билан таъсир индекси ҳам ошиб боради ва самарадорлик камайиб боради. Ушбу кўрсаткичга тескари мутаносибликда ўзгарувчи кўрсаткични самарадорлик кўрсаткичи сифатида қабул қилинади қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$К_{эр} = 1 - \frac{С_{ес.\Sigma}}{П_{й}}, \quad (7)$$

Бу ерда: $С_{ес.\Sigma}$-йил давомида гибрид энергия манбаи томонидан атроф муҳитга етказилган зарар миқдори, у.е; $П_{й}$-йил давомида ишлаб чиқарилган маҳсулот қиймати, у.е.

Энергия таъминоти тизимининг энергияни узатиш тармоғининг (ЭУТ) муҳим кўрсаткичларидан бири электр энергиясини минимал исрофлар билан узатиш қобилияти ҳисобланади. ЭУТ ФИКи корхонада энергияни узатишдаги исрофлар йиғиндиси билан қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$K_{\eta.tr} = \frac{W_{ис}}{W_{ич}} = \frac{W_{ич} - \Delta W_{\Sigma ут}}{W_{ич}}; \quad (8)$$

Бу ерда: Wич ва Wис-корхонада ишлаб чиқарилган ва истеъмолчилар қабул қилган энергия, кВт·соат; $\Delta W_{\sum ут}$ – энергияни узатиш тизимидаги исрофлар йиғиндиси, кВт·соат.

ЭИО нинг энергетик қурилмаларининг умумий ФИКи энергияни ишлаб чиқаришдаги ва узатишдаги умумий ФИК йиғиндисига тенг бўлади.

$$К_{\eta.эио} = К_{\eta.pr} \cdot К_{\eta.tr} \quad (9)$$

ЭИО нинг иқтисодий самарадорлик самарадорлик кўрсаткичи барча босқичларидаги иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини йиғиндисидан иборат бўлади. Яъни:

$$К_{и.иқ} = K_{ес.pr} + K_{ес.tr} + K_{ес.con} = 1 - \frac{Z_{pr}+Z_{tr}+Z_{con}}{П_{уг}}, \quad (10)$$

Бу ерда: Z_{pr}, Z_{tr} ва Z_{con}–энергияни ишлаб чиқаришда, узатишда ва истеъмол жараёнларидаги харажатлар, у.е; $Пуг$-корхонада бир йилда ишлаб чиқарилган маҳсулот қиймати, у.е.

ЭИО нинг диверсификация коэффициенти энергия манбалари учун қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$К_{д} = \frac{\sum_{n=1}^{n} P_i - P_{i.max}}{P_{ес}} \quad (11)$$

Бу ерда: n-энергия манбалари сони, дона; Pi-энергия истеъмолида иштирок этаётган энергия манбаи ёки заҳиралаш қурилмасининг номинал қуввати, кВт; $Pi.max$-максимал қувватли энергия манбаи қуввати, кВт; $Рес$-ЭИОнинг йиллик ўртача истеъмол қуввати, кВт.

Касрнинг сурати (қолган энергетик манбалар қувватлар йиғиндиси) корхона истеъмолидан катта бўлса заҳиралаш коэффициенти 1 га тенг деб олинади.

Ўлчов бирлигисиз кўринишга келтирилган самарадорлик кўрсаткичларини умумлаштириб комплекс самарадорлик кўрсаткичига келтирамиз. ЭИО нинг умумлашган самарадорлик коэффициенти уни ташкил этувчи самарадорлик кўрсаткичларини қуйидаги ифода билан қўшиш орқали аниқланади:

$$K_{мех} = \sum_{n=1}^{n} \alpha_i \cdot K_i, \quad (12)$$

Бу ерда: ЭИО нинг $n-$ самарадорлик коэффициентининг тартиб рақами; αi - кўрсаткичнинг аҳамиятлик даражасини белгиловчи вазн коэффициенти; i-самарадорлик коэффициентини сафланишдаги тартиб рақами.

Кўрсаткичларни умумлаштиришда навбатланиш тартибини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Кўрсаткичларни аҳамиятлилик даражаси юқорида келтирилган долзарб вазифаларни ҳал қилувчи кўрсаткичларга эътибор қаратиб “эксперт баҳолаш” усулидан фойдаланиб кўрсаткичлар қуйидагича сафланди:

1. ЭИО нинг энергия ресурслардан фойдаланмаслик коэффициенти-Кэрф
2. ЭИО нинг экологияга таъсири коэффициенти-Кэк
3. ЭИО нинг иқтисодий самарадорлик самарадорлик кўрсаткичи-Кэс
4. ЭИО нинг энергетик қурилмаларининг умумий ФИК -Кη
5. ЭИО нинг диверсификация коэффициенти-Кдв

Кўрсаткичларнинг вазн коэффициентлари қийматлари Фишбрен формуласи асосида аниқлаб қуйидаги ифода олинди:

$$K_{гэм} = \sum_{n=1}^{n} \alpha_i \cdot k_i = \frac{5}{15} \cdot K_{эрф} + \frac{4}{15} \cdot K_{эки} + \frac{3}{15} \cdot K_{ис} + \frac{2}{15} \cdot K_{\eta} + \frac{1}{15} \cdot K_{дв}, \quad (13)$$

Ушбу кўрсаткичдан энергия самарадорликни оширишни рағбатлантириш тизимини ишлаб чиқишда фойдаланамиз.

ЭИОлари умумлашган самарадорлик кўрсаткичининг жорий қийматига қараб рағбатлантирилади ёки жарима солинади. Ушбу кўрсаткичнинг мейёрий қийматини аниқлаймиз. Бунинг учун энергия самарадорлик талабларга тўла жавоб берувчи идеал ва паст самарадорликка эга бўлган ЭИОнинг умумлашган самарадорлик кўрсаткичини аниқлаймиз. Идеал ЭИО энергия самарадорлик бўйича қуйидаги имкониятларга эга деб ҳисоблаймиз:

1. Корхона тўлиқ ҚТЭМ лардан энергия истеъмол қилади ва атроф-муҳитга зарарли моддалар чиқармайди. Бу ҳолда энергия ресурслардан фойдаланмаслик коэффициенти ва экологик индекс бирга тенг бўлади. Яъни, Кэрф=1 ва Кэки=1;
2. Корхона юқори қўшимча қийматли инновацион маҳсулот ишлаб чиқаради ва маҳсулот таннархидаги энергия харажатлар 15-20% дан ошмайди. Бу ҳолда иқтисодий самарадорлик коэффициенти Кис=0,85-0,8 атрофида бўлади.
3. Корхонада энергия фақат ҚТЭМ лар воситасида ишлаб чиқарилгани учун ҚТЭМларнинг ўртача ФИКлари орқали аниқланади. Бунда, қуёш иситкичларининг ФИК 90%, қуёш ФЭС ларнинг ФИК 20%, шамол ЭС ларнинг ФИК 30% кўринишда қабул қилинади ва ўртача ФИК 40% қабул қилинади. Яъни, Кη=0,4 бўлади;
4. Корхонада қуёш панеллари ва шамол электр станциялари тенг қувватда ўрнатилгани ҳамда марказлашган электр тармоқга уланган учун диверсификация коэффициенти бирга тенг бўлади. Яъни, Кдв=1.

Ушбу коэффициентлар қийматларини ифодага қўйиб идеал ЭИО нинг умумлашган самарадорлик кўрсаткичини ҳисоблаймиз:

$$K_{эио.\max} = \frac{5}{15} \cdot 1 + \frac{4}{15} \cdot 1 + \frac{3}{15} \cdot 0.8 + \frac{2}{15} \cdot 0.4 + \frac{1}{15} \cdot 1 = 0.869$$

Юқоридаги талаблар бўйича паст самарадорлик кўрсаткичларга эга бўлган ЭИО имкониятларини тавсифлаймиз:

1. Корхона тўлиқ ЁЭРда ишловчи энергия манбали марказлашган электр энергияси ва иссиқлик тармоғига уланган ва ҚТЭМ лар ўрнатилмаган. Бу ҳолда энергия ресурслардан фойдаланмаслик коэффициенти нолга тенг бўлади. Яъни, Кэрф=0;
2. Корхона бир миллион сўмлик маҳсулот яратганда атроф-муҳитга 200 минг сўм зарар етказилади. бунда атроф-муҳитга таъсир индекси 0.2 ва самарадорлик индекси эса 0.8 га тенг бўлади. Яъни, Кэки=0,8;
3. Корхона паст қўшимча қийматли маҳсулот ишлаб чиқаради ва маҳсулот таннархидаги энергия харажатлар 45-50% атрофида. Бу ҳолда иқтисодий самарадорлик коэффициенти Кис=0,45-0,5 атрофида бўлади.
4. Корхонада энергия фақат марказлашган энергия тармоғидан энергия истеъмол қилгани учун газ-буғ турбинали электр станциянинг ўртача ФИК қабул қилинади. Яъни, Кη=0,4 бўлади;
5. Корхона марказлашган электр тармоқга уланган ва корхонада кўмирда ва дизел ёқилғисида ишловчи хусусий энергия манбалари билан 30% га заҳираланган. Яъни, Кдв=0.3.

Юқоридаги коэффициентлар қийматларини ифодага қўйиб энергия самарадорлик кўрсаткичлари ёмон бўлган ЭИО нинг (корхонанинг) умумлашган самарадорлик кўрсаткичини ҳисоблаймиз:

$$K_{эио.\min} = \frac{5}{15} \cdot 0 + \frac{4}{15} \cdot 0{,}8 + \frac{3}{15} \cdot 0.4 + \frac{2}{15} \cdot 0.4 + \frac{1}{15} \cdot 0.3 = 0.433$$

Энг юқори ва энг паст кўрсаткичларни ўртача қийматини аниқлаб ЭИОнинг умумлашган самарадорлик кўрсаткичини ўртача (мейёрий) қийматини қуйидаги ифодадан аниқлаймиз:

$$К_{эио.ўр} = \frac{К_{эио.мах} + К_{эио.min}}{2} = \frac{0.869 + 0.433}{2} = 0.651$$

Умумлашган самарадорлик кўрсаткичи ушбу кўрсаткичдан юқори қийматга эга бўлган корхоналар имтиёзлар олади ва ушбу қийматдан паст бўлган корхоналар эса жарималар олади. Агар умумлашган самрадорлик кўрсаткичини ўртача қийматини унинг мейёрий қиймати деб қабул қилсак ушбу имтиёзлар ёки жарималар қиймати қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$\Delta W_{im} = С_0 \cdot W_{kor}(K_{эио.ж} - K_{эио.м}) = С_0 \cdot W_{kor}(K_{эио.м} - 0{,}651)$$

Бу ерда: $Со$ – энергияга тўлов ставкаси; $W\Sigma$ –корхона истеъмол қилган йиллик энергия истеъмоли; $Кэио.ж$ ва $Кэио.м$ - корхона умумлашган самарадорлик кўрсаткичининг жорий ва мейёрий қиймати.

Агар қиймат мусбат бўлса ушбу қийматдаги маблағ корхонага рағбатлантириш кўринишида берилади ёки корхонанинг энергия тўловидан чегирма қилинади. Агар қиймат манфий бўлса ушбу қийматдаги маблағ корхонага жарима кўринишида ундирилади ёки корхонанинг энергия тўловига қўшимча тўлов қилинади.

Масалан, корхонада марказлашган энергия тармоғидан истеъмол қилинган электр энергиясига тўлов қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$U_{ee} = С_{0.ээ} \cdot W_{мт} - С_{0.ээ} \cdot W_{\Sigma}(K_{эио.ж} - K_{эио.м})$$

Бу ерда: $Wмт$ – корхона ҳудудидан ташқаридан, марказлашган электр тармоғидан олинган электр энергияси, кВт·соат; $Со.иэ$ – электр энергиясига тўлов ставкаси, сўм/кВт·соат; $W\Sigma$ –корхона истеъмол қилган йиллик энергия истеъмоли, кЖл.

Ушбу ифодадан кўриш мумкинки, тўлов манфий ҳам чиқиши мумкин. Бунда ушбу қийматдаги тўлов суммаси корхонага имтиёз сифатида корхонага берилади. Ушбу ҳолат корхона истеъмол қилаётган энергиянинг асосий қисмини ҚТЭМ лари томонидан ишлаб чиқилган энергия ташкил қилса. Бундай рағбатлантириш корхонада ҚТЭМларини ўрнатишни жадаллаштиради ва “яшил энергетика”ни ривожланишига туртки бўлади.

Шу тартибда, корхонада марказлашган энергия тармоғидан истеъмол қилинган иссиқлик энергиясига тўлов ҳам қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$U_{ee} = С_{0.иэ} \cdot Q_{мт} - С_{0.иэ} \cdot Q_{\Sigma}(K_{эио.ж} - K_{эио.м})$$

Бу ерда: Qмт – корхона ҳудудидан ташқаридан, марказлашган иссиқлик тармоғидан олинган иссиқлик энергияси, кЖл; Со.иэ – иссиқлик энергиясига тўлов ставкаси, сўм/кЖл; WΣ –корхона истеъмол қилган йиллик энергия истеъмоли, кЖл.

Корхона марказлашган энергия тармоғидан энергия истеъмол қилмаса, яъни, барча энергия қайта тикланувчан энергия манбаларидан ёки корхонанинг хусусий энергия манбаларидан истеъмол қилинса ушбу маблағ рағбатлантириш кўринишида корхонага давлат томонидан берилади.

Умумлашган самарадорлик кўрсаткичи асосида рағбатлантириш тизимини Бухоро муҳандислик-технология институти мисолида кўриб чиқамиз. Муассасанинг электр энергияси истеъмоли ва самарадорлик кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган. Энергия истеъмоли маълумотлари 2022 йил бўйича олинган. 2023 йилда институтга 315 кВт қуёш

панеллари ўрнатилган. Ҳисоблашларни 2 вариантда бажарамиз. 1-вариант - 2022 йилдаги истеъмол, 2-вариант-2023 йилдаги истеъмол олинган. Жадвалнинг 3-устунида рағбатлантириш жорий этилмагандаги натижалар ва 4 устунида эса рағбатлантириш жорий этилгандаги натижалар келтирилган.

$$K_{эио.1} = \frac{5}{15}\cdot 0 + \frac{4}{15}\cdot 0.68 + \frac{3}{15}\cdot 0.9 + \frac{2}{15}\cdot 0.35 + \frac{1}{15}\cdot 0.1 = 0.408$$

$$K_{эио.2} = \frac{5}{15}\cdot 0.66 + \frac{4}{15}\cdot 0.88 + \frac{3}{15}\cdot 0.9 + \frac{2}{15}\cdot 0.31 + \frac{1}{15}\cdot 0.7 = 0.71$$

Жадвалда келтирилган кўрсаткичлар асосида умумлашган самарадорлик кўрсаткичларини вариантлар бўйича ҳисоблаймиз:

1-жадвал.

№	Энергия истеъмоли кўрсаткичлари	Рағбатлантириш жорий этилмаганда		Рағбатлантириш жорий этилганда	
		I-вариант	II-вариант	I-вариант	II-вариант
1.	Эл.тармоқдан истеъмол Энергия, млн. кВт·соат	780	245	780	245
2.	ҚТЭМ дан истеъмол Энергия, млн кВт.соат	-	535	-	535
3.	Жами истеъмол энергияси (2022 й.) , млн. кВт·соат	780	780	780	780
4.	$К_{эрф}$-ЁЭРдан фойдаланмас-лик коэффициенти	-	0.66	-	0.66
5.	$К_{эти}$-экологига таъсир индекси	0.68	0.88	0.68	0.88
6.	$К_{ис}$-иқтисодий самарадорлик коэффициенти	0.9	0.9	0.9	0.9
7.	$К_{\eta}$-ЭИОнинг ФИК	0.35	0.31	0.35	0.31
8.	$К_{дв}$-диверсификация коэф.	0.1	0.7	0.1	0.7
9.	$К_{уск}$-умумлашган самарадорлик коэф.	0.408	0.71	0.408	0.71
10.	$К_{уск.м}$-мейёрий умумлашган самарадорлик коэф.	0.6	0.6	0.6	0.6
11.	$К_{уск.м}$ - $К_{уск}$-фарқи	0.192	-0.11	0.192	-0.11
12.	Энергияга тўлов, млн сўм	780	245	780	245
13.	Имтиёз, млн.сўм	-	-	-	85
14.	Жарима, млн сўм	-	-	149	-
15.	Якуний тўлов, млн сўм	780	245	929	160
16.	Йиллик самара, млн.сўм	-	535	-	769
17.	Қўшимча капитал харажатлар, млн сўм	-	3 150	-	3 150
18.	Қоплаш муддати, йил	-	5.88	-	4,09
19.	10 йиллик иқтисодий самара, млн.сўм	-	2200		4 540

Имтиёз ва жарималарни ифода бўйича аниқлаймиз. Жадвалдан кўриш мумкин, агар 2023 йилда ҚТЭМ ўрнатилмаганда 19,2 % (149 млн.сўм) жарима тўлар эди. ҚТЭМ ўрнатгани учун 11% (85 млн.сўм) имтиёз берилади. Қуёш панелларини ўрнатиш учун сарфланган харажатлар (3,15 млрд сўм) рағбатлантириш бўлмаганда 5,88 йилда, бўлганда эса 4,09 йилда қопланади.

Хулоса

Корхонанинг умумлашган самарадорлик кўрсаткичига салмоқли таъсир кўрсатувчи омил бу корхонага ҚТЭМ ларини ўрнатиш ҳисобланади. Бу вазн коэффициентлари юқори бўлган дастлабки иккита кўрсаткични: ёқилғи энергия ресурслардан фойдаланмаслик коэффициентини ва экологик таъсир индексини кескин ошириб юборади. Бу корхонага ҚТЭМларни ўрнатишга кучли мотивацияни беради. ЭИОларда умумлашган самарадорлик кўрсаткичи ўртача қиймати асосида имтиёзларни ва жарималарни жорий этиш қуйидаги натижаларни таъминлайди:

-корхоналарда энергия тежаш тадбирларини, замонавий энергия тежамкор технологияларни жорий этиш орқали маҳсулот энергия сиғимини камайтириш;

-корхоналар ва ташкилотларда ҚТЭМ манбаларини юқоридан келган буйруқ асосида эмас ўз ташаббуси билан ўрнатишга ҳаракат қилинади;

-корхоналарда атроф-муҳитни ифлосланишини камайтирувчи қурилмаларни, тозалаш иншоотларини ўрнатишни бўлган ҳаракатларни кучайтиради;

-корхоналарда инновацияларга асосланган юқори қўшимча қийматли маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ўтишга мотивация берилади;

-корхона фаолиятида рақамли технологияларни кенг қўлаш орқали ишлаб чиқариш ва энергия таъминоти тизимини тубдан модернизация қилиш.

Адабиётлар

[1]. Alenkova I.V., Mityakova O.I., Mityakov S.N., Ivanov S.S. Digital economy: new opportunities to implement eco-innovations at production enterprises.//Digital Economy and Finances. Advances in economics, business and management research: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (ISPC-DEF 2020). 19–20th March 2020, St. Petersburg. Atlantis Press, 2020. V. 137. P. 108–111.

[2]. Глухова. Расчет финансового эффекта при внедрении ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в энергетике// Экономика и бизнес, 7, 77, (2003)

[3]. O.G. Drujinina, Development of algorithms and models for energy-environmental analysis of technological processes and assessment of energy costs on the example of metallurgical technologies (2008)

[4]. Казаков, Р.А. Прогноз выбросов парниковых газов на период до 2020 г. //Вторичные металлы №6/31, 2012. – С. 60-63.

[5]. Kozlov I., Kovalchuk V., Klymchuk O. Improvement of methods of comprehensive assessment of the operation efficiency of centralized heat supply systems in municipal heat power engineering. //Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021.– № 2/8

[6]. Gafurov M.O., Sadullaev N.N. Assessment of the impact of the industrial enterprise on the environment by determining the integrated (generalized) energy efficiency performance indicator.//AGRITECH-VIII E3S Web of Conferences.2023. – P. 390.

[7]. Kassem A.Al. A performance evaluation of an integrated solar combined cycle power plant with solar tower in Saudi Arabia.// Renewable Energy Focus, 2021. –V 39. – P. 123-128

[8]. Rustamov S., Uzakov G., Davlonov K. The results of the study of obtaining alternative fuels from biowaste in the experimental pyrolysis device. //AGRITECH-VIII E3S Web of Conferences. 2023– P. 390

O‘ZBEKISTONDA IQLIMNING QURIB BORISHI SHAHARSOZLIKDA LANDSHAFT ARXITEKTURALARIGA TA’SIRI

A.O. Sobirov

Farg‘ona politexnika instituti, anvarjonsobirov771@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Bugungi kunda dunyo bo‘ylab iqlim o‘zgarishi natijasida vaqt o‘tgani sayin yer sayyorasining issiqlik harorati ko‘tarilib bormoqda, bu esa sayyoramiz qit’alarida quruq issiq iqlim muammolarini keltirib chiqarmoqda. Shunday muammo bizning O‘zbekistonda ham vujudga kelmoqda. Ya’ni mamlakatimizning ko‘plab hududlarida quruq issiq iqlim hukmronlik surishni boshladi. Bunday iqlim birinchi navbatda mamlakatimizdagi bir nechta sohalarga o‘z ta’sirini o‘tkazmay qolmaydi. Ayniqsa, shaharsozlikda quruq issiq iqlimning ta’siri sezilarli darajada ta’sirga ega. Vujudga kelayotgan mumammo shaharsozlikning bir qismi hisoblangan landshaft arxitekturasida ham ko‘rishimiz mumkin.

Kalit so‘zlar: *Iqlim o‘zgarishi, landshaft, shaharsozlik, giper qurg‘oqchil zonalar, qurg‘oqchil, yog‘ingarchilik, hudud, turar-joy, issiqlik, loyiha.*

Сегодня в результате изменения климата во всем мире температура планеты Земля со временем повышается, что вызывает проблемы сухого жаркого климата на континентах нашей планеты. Такая проблема имеет место и в нашем Узбекистане. То есть во многих регионах нашей страны стал преобладать сухой и жаркий климат. Подобный климат, прежде всего, не преминет затронуть несколько секторов нашей страны. Влияние жаркого засушливого климата оказывает существенное влияние на развитие городов. Возникающую проблему мы видим в ландшафтной архитектуре, которая считается частью городского планирования.

Ключевые слова: *Изменение климата, ландшафт, градостроительство, гипераридные зоны, арид, осадки, территория, поселение, жара, проект.*

Today, as a result of climate change around the world, the temperature of the planet Earth is increasing over time, which causes dry hot climate problems in the continents of our planet. Such a problem is also occurring in our Uzbekistan. That is, in many regions of our country, a dry and hot climate began to prevail.

Such a climate, first of all, will not fail to affect several sectors of our country. The effect of hot dry climate has a significant effect on urban development. We can see the emerging problem in landscape architecture, which is considered a part of urban planning.

Keywords: *Climate change, landscape, urban planning, hyperarid zones, arid, precipitation, territory, settlement, heat, project.*

Ekologiya ko‘p qamrovli soha bo‘lib, bu sohadagi muommolar barchamizga daxldor hisoblanadi. Hozirgi vaqtga kelib dunyo hamjamiyatini tashvishga solayotgan global muammolar tobora ortib bormoqda. So‘ngi yillarda global mummolar ichida takror va takror urg‘u berilayotgan muammo global isishdir. Vaqt o‘tgani sayin er sayyorasining issiqlik harorati ko‘tarilib bormoqda, bu esa sayyoramiz qit’alarida quruq issiq iqlim muammolarini keltirib chiqarmoqda. Shunday muammo bizning O‘zbekistonda ham vujudga kelmoqda. Ya’ni mamlakatimizning ko‘plab hududlarida quruq issiq iqlim hukmronlik surishni boshladi. Bunday iqlim birinchi navbatda mamlakatimizdagi bir nechta sohalarga o‘z ta’sirini o‘tkazmay qolmaydi. Ayniqsa, shaharsozlikda quruq issiq iqlimning ta’siri sezilarli darajada ta’sirga ega. Muammoning dolzarbligiga keladigan bo‘lsak, vujudga kelayotgan mumammoni yuqorida aytib o‘tganimizdek shaharsozlikning bir qismi hisoblangan landshaftda ham ko‘rishimiz mumkin.

Qurg‘oqchil ya’ni quruq issiq iqlimli hududlarga mos keladigan landshaft elementlarini to‘g‘ri tanlash va ularni tabiiy rivojlantirish muhim hisoblanadi. Bugungi kunga kelib shaharsozlik shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Shaharsozlik bu – me’morlikning yirik sohasi; shahar bunyod etish nazariyasi va amaliyoti – aholi yashaydigan hududlar (turar joylar)ni loyiha asosida rejalashtirishdir. Shaharsozlik o‘z navbatida qishloq aholi turar joylarini rejalash, landshaft me’morligi, bog‘ barpo etish, tumanlarni rejalash, sanoat korxonalari, dam olish mintaqalarini ratsional ravishda joylashtirish, ekologiya masalalari kabi bir necha tarmoqlarga bo‘lingan.

Shaharsozlikda turar joylarning nafaqat me’moriy-badiiy qiyofasiga, estetik jihatlariga, balki

obodonlashtirishga, ayniqsa, ko‘kalamzor hududlarni loyihalashga katta e’tibor qaratiladi. Shaharsozlik loyiha ishlarini amalga oshirishda landshaft arxitekturasini e’tibordan chetda qoldirib bo‘lmaydi. Landshaftni tashkil etishda hududning joylashuvi muhim ahamiyat kasb etadi. Obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirish ishlarida o‘simliklarni to‘g‘ri tanlay olish hududning keyingi yillardagi landshaft arxitekturasiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Boisi, hududlarning turli iqlim sharoitida uchrashi ko‘kalamzor elementlarning iqlimga moslab rejalashtirish kerakligini taqazzo etadi. O‘zbekistonning hududi ham iqlim tomonidan bir necha mintaqalarga bo‘linadi.

1-rasm. Quruq issiq iqlim sharoiti.

Shunday ekan bizda tabiiyki qurg‘oqchil iqlim haqida savollar paydo bo‘la boshlaydi. Xo‘sh, Qurg‘oqchil iqlim o‘zi nima? Qurg‘oqchil iqlimni shakllanishiga sabab nima? Atrof muhitga ta’siri qanday? Shu kabi savollar ortib boradi.

O‘simliklar va hayvonlar dunyosining o‘sishi va rivojlanishiga to‘sqinlik qiladigan va to‘sqinlik qiladigan darajada suv etishmasligi kuchli bo‘lsa, mintaqa qurg‘oqchil deb ta’riflanadi (1-rasm). Qurg‘oqchil muhitlar tuproq, iqlim, suv balansi, o‘simlik, hayvonot dunyosi va inson faoliyati nuqtai nazaridan xilma-xildir va shuning uchun qurg‘oqchilikdan tashqari qurg‘oqchil hududni aniqlash uchun ishchi ta’rif mavjud emas. Qurg‘oqchilik harorat va yog‘ingarchilik funksiyasi sifatida ifodalanadi va P/ETP sifatida belgilanadi, bu erda:

P = yog‘ingarchilik

ETP = shamol, quyosh radiatsiyasi va atmosfera namligini hisobga olgan holda potensial evapotranspiratsiya.

2-rasm. Qurg‘oqchil(Arid) hududlar.

Giper qurg‘oqchil zonalar indeksi 0,03 dan kam bo‘lib, sayyoradagi quruqlikning 4,2% ni egallaydi, qurg‘oqchil zonalar 0,03-0,20 indeks diapazoniga ega va 14,6% ni egallaydi, yarim qurg‘oqchilik zonalari esa 0,20-0,50 indeks diapazoniga ega. Har yili yoz mavsumi yaqinlashishi bilan iqlimning qurib borishi insoniyatni tashvishlantirmoqda. Bundan tashqari qurg'oqchilik yil sayin muntazam ravishda davom etadigan joylar ham bor va u yozning o'zidayoq davom etadi. datda, qurg'oqchilik ikki jihatdan - meteorologik va gidrologik jihatlardan biri bilan bog'liq.

Meteorologiya nuqtai nazaridan qurg'oqchilik o'lchovdagi yomg'irning kamchiliklarini hisobga oladi. Har yilgi o'lchovlar keyinchalik "normal" miqdordagi yog'ingarchilik miqdori bilan belgilanadi va u erda qurg'oqchilik aniqlanadi. Gidrologik jihatdan qurg'oqchilik oqim va ko'l, suv ombori va suv osti suvlarini tekshirish orqali kuzatiladi. Yomg'ir yog'ishi bu erda ham ko'rib chiqiladi, chunki u suv sathiga hissa qo'shadi.
Bundan tashqari, qishloq xo'jaligi qurg'oqlari ham o'simlik mahsulotlarini ishlab chiqarishga ta'sir ko'rsatishi va turli turlarning tabiiy taqsimlanishiga olib kelishi mumkin.

Ko‘pgina qurg‘oqchil hududlarda yil davomida 254 mmdan kamroq yog‘ingarchilik tushadi. Ko‘pgina qurg‘oqchil hududlar issiq va quruq bo‘lsa-da, qutbli mintaqalar ham qurg‘oqchil iqlim hisoblanadi, chunki ular qor shaklida ozgina namlik olgan. Qurg‘oqchil muhitda yog‘ingarchilik vaqti-vaqti bilan va asosan momaqaldiroq shaklida bo‘ladi. Tuproq quruq va ixcham, shuning uchun suvni tezda singdira olmaydi, bu esa toshqinlarga va haddan tashqari bug‘lanishga olib keladi.
Cho‘l iqlimidan keyingi eng qurg‘oqchil iqlim, ya’ni dasht deb ham ataladigan yarim qurg‘oqchil iqlim(2-rasm). U cho‘l iqlimiga qaraganda bir oz ko‘proq yog‘ingarchilik oladi. Dasht iqlimida yiliga 254 dan 508 mmgacha yog‘ingarchilik bo‘ladi va ko‘pincha cho‘l va nam iqlim o‘rtasidagi oraliq hisoblanadi. Hudud yarim qurg‘oqchil iqlim bilan tavsiflanadimi yoki yo‘qligini aniqlash uchun chegarani birinchi navbatda yil davomidagi o‘rtacha haroratni 20 ga ko‘paytirish, so‘ngra tegishli yil davomida olingan yog‘ingarchilik miqdoriga qarab 140 yoki 280 qo‘shish orqali aniqlash kerak.

Qurg‘oqchil iqlim orqali vujudga kelayotgan muammolarni bartaraf etish va ularni echimlarini ishlab chiqish muhim hisoblanadi. Har bir hudud chuqur o‘rganilib, muammoga echim tayyorlanadi. O‘rganilgan hudud haqida to‘liqroq ma’lumot keltirilib, nisbatan bir- biriga o‘xshash hududlar taxlil qilinadi. Hududni obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirish uchun zarur bulgan elementlarninng tarkibiy qismlari va qo‘llanilishi bo‘yicha hulosa va takliflarni berish asosiy vazifalar sifatida ko‘rilgan. Yuzaga keladigan iqlim muammosi shaharning ko‘kalamzor va obodonlashtirish hududlariga, ya’ni landshaft arxitekturasiga jiddiy ta’sir o‘tkazishini ko‘rishimiz mumkin. Shaharning landshafti buzilishi oqibatida aholi salomatligi uchun zarur hisoblangan kislorod ham kamayib, shahar xavosi talab darajasida bo‘may qoladi. Bunday iqlimni o‘rganib, taxlil qilish orqali shahar xavo muhitini asrab qolishdek vazifa paydo bo‘ladi.

Landshaftni yaratishda yoki uni asrashda tabiiy ta’sirlardan tashqari inson omilini ham e’tiborga olish zarur. Inson va tabiat o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni to‘g‘ri tashkil etish muhim hisoblanadi. Hududda aholining ko‘payishiva u bilan bog‘liq holda shaharlarning ham o‘sishi va kengayishi odamlarning tabiat bilan bog‘liq bo‘lgan zaruriy aloqasining buzilishiga olib kelmoqda, natijada shahar aholisini yashash sharoitining yomonlashuvi yuz bermoqda.

Shu tufayli ko‘kalamzorlar, quyosh tushib turuvchi ochiq erlar va ulardan shahar aholisining har kuni foydalanishi tobora dolzarb masalaga aylanmoqda. Bu esa turar-joy binolari tarkibiga ko‘kalamzorlashtirilgan maydonchalar va boshqa tabiat elementlarini kiritish imkonini beradigan tuzilishlarni izlab topish kerakligini ko‘rsatadi.

Yuqorida keltirilgan fikr mulohazalardan kelib chiqqan holda O‘zbekistonning qurg‘oqchil iqlim sharoitlarida tashkil etiladigan landshaft elementlari, o‘simliklarni hududga mos ravishda tanlab olishni va joylashtirishni o‘rganish va mutaxassislarga tadbiq etishdan iborat. O‘rganib chiqilgan hududlarda elementlardan va o‘simliklardan foydalanish bo‘yicha tavsiya va takliflar berishni asosiy maqsadi sifatida ko‘rishimiz mumkin.

Adabiyotlar

[1]. A.Adilova “Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi”T-2011-y. I qism b.33-48
[2]. Щипачева Е.В Проектирование энергоэффективных гражданских зданий в условиях сухого жаркого климата. Учебное пособие -ТашИИТ, 2008 г.
[3]. Солдатов Е. Азизов П. Архитектурно-строителые средства повышения тепловой эффективности гражданских зданий – Ташкент, Узбекистан,1994 г
[4]. Строительная климаталогия и геофизика СНиП 2.01.01-82

[5]. www.worldatlas.com
[6]. ru.wikipedia.org.

УДК 574.63.66

LOYIHALANGAN SEXNING XAVFLI VA ZARARLI OMILLARINI TAHLILI

I.X. Domulajanov, Sh.I. Domulajanova, M.I. Latipova

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 4.02.2023 y.)

Maqola konsentrlangan sirka kislotasi sexining holatini tahlil qilishga bag'ishlangan. Texnologik jarayonda aniqlangan zararli va xavfli omillarni tahlil qilishda manbalardan ajralib chiqadigan zararli moddalar, masalan, sirka kislotasi, etil asetat va boshqalar aniqlandi. Shu bilan birga, sog‘lom va zararsiz sharoitlar yaratish, elektr tokidan himoya qilish va yong'in xavfsizligi masalalari ko‘rib chiqildi.

Kalit so'zlar. *Atmosfera, ustaxona, sirka kislotasi, korroziy suyuqliklar, hodisalar, shamollatish, elektr xavfsizligi, nollash, yong‘in, hodisa, asosiy vositalar, yong‘inga qarshi vosita.*

Статья посвящена анализу состояния цеха концентрированной уксусной кислоты. При анализе вредных и опасных факторов выявленных в технологическом процессе, выявлены вредные вещества, которые выделяются от источников, это такие вещества уксусная кислота, этилацетат и т.п. Наряду с этим рассматриваются вопросы создания здоровых и безвредных условий, защита от электрического тока и пожарная безопасность.

Ключевые слова. *Атмосфера, цех, уксусная кислота, агрессивные жидкости, мероприятия, вентиляция, электробезопасность, защитное заземления, зануление, пожар, мероприятие, первичные средства, огнетушитель.*

The article is devoted to the analysis of the state of the concentrated acetic acid shop. When analyzing harmful and dangerous factors identified in the technological process, harmful substances were identified that are released from sources, these are substances such as acetic acid, ethyl acetate, etc. Along with this, issues of creating healthy and harmless conditions, protection from electric current and fire safety are considered.

Keywords. *Atmosphere, workshop, acetic acid, corrosive liquids, events, ventilation, electrical safety, protective earthing, zeroing, fire, event, primary means, fire extinguisher.*

Sellyuloza asetatlari va sirka angidridlari ustaxonasidan keladigan sirka kislotasining suvli eritmalaridan (25-03%) konsentrlangan sirka kislotasi sexi sirka kislotasini etil asetat bilan ajratib olish, so‘ngra ester kislotasini distillash orqali sirka kislotasini ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan [1].

SNIP P-M-2-72 ga muvofiq sirka kislotasi regeneratsiyasini ishlab chiqarish, ish sharoitlari va ishlatiladigan moddalarning xususiyatlari bo‘yicha portlovchi va yong‘inga xavfli bo‘lib, “A” toifasiga kiradi.

“Elektr o‘rnatish qoidalari” ga muvofiq sirka kislotasini qayta tiklash ustaxonasi binolarining sinfi V-1G sifatida belgilanadi, ularda portlovchi aralashmalar hosil bo‘lishi faqat baxtsiz hodisalar yoki nosozliklar natijasida mumkin bo‘lgan tashqi qurilmalar uchun mo‘ljallangan.

Agressiv suyuqliklar va bug‘lar gaz hosil qilishi va kimyoviy, termal kuyish hamda zaharlanishga olib kelishi mumkin.

Kimyoviy kuyish va zaharlanish xavfi gidroksid, sulfat va sirka kislotasi eritmalari bilan ishlash bilan bog‘liq. Yong‘in paytida kimyoviy moddalar bug‘lari nafas olayotganda inson tanasiga kirishi mumkin.

Ishlab chiqarishning elektr jihozlari, aylanadigan qismlari bo‘lgan mexanizmlar bilan to‘yinganligi mexanik shikastlanish va elektr toki urishi xavfini keltirib chiqaradi.

Do‘kondagi xavfli mahsulotlar:

-Sirka kislotasi rangsiz, shaffof, o‘tkir, o‘tkir hidli tez alangalanuvchi suyuqlikdir;

-Sirka kislotasi bug‘lari yuqori nafas yo‘llari va ko‘zlarning shilliq pardalarini tirnash xususiyatini keltirib chiqaradi. Bug‘ning uzoq vaqt ta’siri nazofarengeal kasallik va konyunktivitni keltirib chiqaradi.

Sirka kislotasining 30% yoki undan ko‘p konsentrasiyasi teriga tushishi kuyish va og‘riqni keltirib chiqaradi. 2% va undan yuqori konsentrasiyali eritmalar ko‘zlar uchun xavflidir.

Agar sirka kislotasi teriga yoki ko‘zlarga tushsa, zararlangan joyni 10-15 daqiqa davomida ko‘p miqdorda suv bilan yuvish kerak, shundan so‘ng jabrlanuvchini tibbiy markazga yuborish kerak. Nafas olish a’zolarini sirka kislotasi bug‘laridan himoya qilish uchun “B” yoki “BKF” sinfidagi gaz niqoblaridan foydalaning.

Etil asetat - giyohvandlik va o‘rtacha tirnash xususiyatini beruvchi juda tez yonuvchan, rangsiz suyuqlikdir. Dermatit yoki teri kasalligiga olib kelishi mumkin.

Ushbu moddaning ish joyidagi maksimal ruxsat etilgan kontsentrasiyasi MPC - 200 mg/m^3. Zaharlanishda birinchi yordam: jabrlanuvchini toza havoga olib chiqish lozim bo‘ladi.

Nafas olish a’zolarini etil asetat bug‘laridan himoya qilish uchun “A” yoki “BKF” markali gaz niqoblaridan foydalaning.

Etil spirti rangsiz yonuvchi suyuqlikdir.

Inson tanasiga dori ta’siri bor. Yuqori dozalarda uzoq vaqt ta’sir qilish bilan u asab tizimi, ovqat hazm qilish apparati, yurak-qon tomir tizimi va jigarning og‘ir kasalliklariga olib kelishi mumkin. Tez-tez aloqa qilish terini qurishiga olib keladi. Etil spirti bug‘laridan himoya qilish uchun “A” yoki “BKF” markali gaz niqoblaridan qo‘llaniladi.

Sulfat kislota o'tkir hidli rangsiz yog‘li suyuqlikdir.

Ish joyidagi maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiya 1 mg/m^3 ni tashkil qiladi. Kuchli oksidlovchi, organik moddalarni yoqadi.

Sulfat kislota bug‘lari bronxlar va o‘pkaning og‘ir kasalliklarini keltirib chiqaradi. Sulfat kislotasi bilan kuyish bo‘lsa, zararlangan hududni suv yoki zaif soda eritmasi bilan ko‘p miqdorda yuvish kerak. Sulfat kislota bug‘lari bilan zaharlanganda, soda eritmasi bilan nafas olib, soda bilan iliq sut ichiladi.

Sulfat kislota bug‘laridan himoya qilish uchun “V” yoki “BKF” markali gaz niqobi, mato kombinezonlari, rezina qo‘lqoplar va etiklar, rezina apron va ko‘zoynaklar ishlatiladi.

O‘yuvchi natriy - 43% natriy gidroksid eritmasi – ko‘k rangli yopishqoq suyuqlik, hidsiz. Aerozol uchun maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiya 0,5 mg/m^3 ni tashkil qiladi.

O‘yuvchi natriy eritmalari bilan doimiy ishlaganda teriga kuydiruvchi ta’sir ko‘rsatadi, dermatit, ekzema kuzatiladi. Ayniqsa, ko‘zga eng kichik miqdordagi o‘yuvchi natriy tushishi xavflidir [2-4].

Eritma qanchalik konsentrlangan bo‘lsa, eritmaning ta’siri kuchliroq va harorat shunchalik yuqori bo‘ladi. Agar ishqor teriga tushsa, shikastlangan joyni ko‘p miqdorda suv, sirka kislotasi yoki limon kislotasining 5% eritmasi bilan va quruq bandaj bilan yuvish tavsiya etiladi.

Himoya choralari: ko‘zoynaklar, rezina qo‘lqoplar va etiklar, paxta-qog‘ozli maxsus kiyim.

Azot rangsiz, hidsiz, yonmaydigan gazdir. Azot miqdori 99,5% hajmda, kislorod miqdori 0,5% gacha. Oddiy sharoitlarda u kimyoviy jihatdan inertdir.

Inson tanasiga bo‘g‘uvchi ta’sir ko‘rsatadi. Atrof-muhitdagi kislorod miqdori 18% dan kam bo‘lsa, azot tufayli kislorod ochligi paydo bo‘ladi.

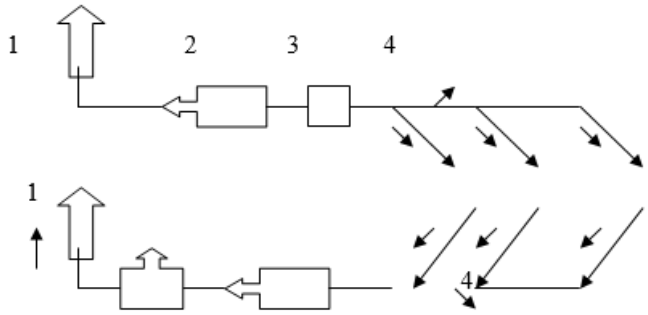
Shaxsiy himoya vositalari sifatida PSH-1 yoki PSH-2 tipidagi gaz niqobi (shlangli gaz niqobi), shuningdek, KIP-7 markali kislorod izolyatsiya qiluvchi gaz niqobi hizmat qiladi.

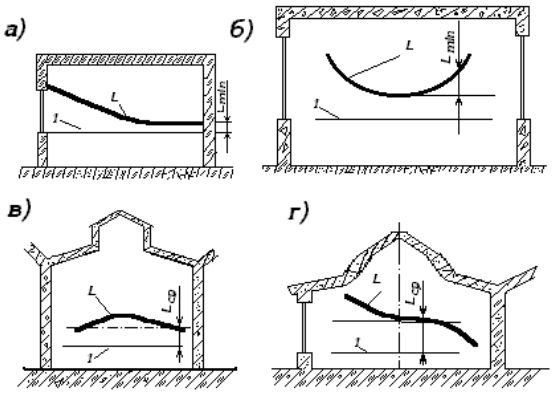
Kimyoviy ifloslangan kanalizasiyadagi chiqindi suv (etil asetat miqdori 0,2% dan ko‘p bo‘lmagan va sirka kislotasi 0,1% dan ko‘p bo‘lmagan) suyultirilgan kislotalarning xususiyatlariga ega. Himoya choralari sifatida filtrlovchi gaz niqobi “BKF’, mato kostyumi, rezina etiklar, qo‘lqoplar, ko‘zni himoya qilish uchun ko‘zoynaklar qo‘llaniladi.

Sanitariya talablariga ko‘ra, sanoat binolarining ish maydoni havosida zararli moddalarning ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasi (MRK, mg/m^3) mavjud [5].

Ishlaydigan hududning havosidagi zararli moddalarning maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiyasi maksimal bir martalik hisoblanadi. Ish maydoni pol sathidan 2 m gacha bo‘lgan bo‘sh joy yoki

ishchilarning doimiy yoki vaqtincha yashash joylari bo‘lgan platforma sifatida ko‘rib chiqilishi kerak.





1-rasm. Tortuvchi va so‘ruvchi shamollatish tizimining sxemasi. 1 - deflektor; 2 - ventilyator; 3 - kondisioner yoki isitgich; 4 - havo kanallari; 5 - siklon yoki filtr.

Xonadagi optimal mikroiqlim shamollatish bilan ta’minlanadi. Ta’minot va joriy shamollatish tizimi, shuningdek, mahalliy so‘rg‘ichlar ishlatiladi. 1-rasmda shamollatish sxemasi ko‘rsatilgan.

Ustaxona binolarini yoritish uchun tabiiy va sun’iy yoritish qo‘llaniladi. Tabiiy - deraza teshiklari orqali lateral va ustki yoritgichlar, shuningdek, tungi va kechqurun ishlaganda ishlatiladigan sun’iy yuqori bir xil yoritish bilan amalga oshiriladi.

Tabiiy yoritilish 3 turli bo‘ladi. 1- rasmda keltirilgan Ish joyidagi sun’iy yoritish normalari E_n=300 lyuks. Ish joyida bunday yoritishni ta’minlash uchun gaz razryadli lampalari bo‘lgan lampalar qo‘llaniladi. Favqulodda vaziyatlarda favqulodda yoritish yoqiladi.

Ishlab chiqarish xonalarining sun’iy yoritilishini aniqlash

Eni A m va (buyi) V m bo‘lgan sexning lyuminessent lampalar bilan umumiy yortilganligini hisoblash: oqlangan shift bo‘yi Nm R_n = 70% devorlar ochiq rangda oynalarga niqoblanmagan R_s=50% Chang, tutun qurunlarning kam chiqishi bilan. Me’yor bo‘yicha talab qilingan yorug‘lik Ye_m lk. Yoritgich to‘g‘ri diaffuziyali yorug‘lik bilan panjarali qorong‘ilatgich (15^0) lyuminissent lampali DS-30, yorug‘lik oqimi F_z=1160 lm.

Turli qo‘llanilishga ega bo‘lgan gaz razryadli lampalar.

Svetodiodli lampalar

Masalani yechish

$$F_л = \frac{E_M \cdot K \cdot S \cdot Z}{N \cdot \eta}, \text{ lm}$$

Bu yerda: **F_l – har bir lampaning yorug‘lik oqimi, lm;**

Ye_m – yoritilganlik me’yori, lk;

K – zahira koeffitsienti (1-jadval)

S – xona maydoni, m2;

N – lampalar soni

η – yorug‘lik oqimining foydalanish koeffitsienti, ya’ni barcha xonalardagi umumiy yorug‘lik oqimini ishchi yuzaga tushayotgan oqimlar e’tiboriga xona ko‘rsatkichi R_n R_s devordagi yorug‘likni qaytarish kattaligi oqimining koeffitsientiga bog‘liq. (2-jadval).

Z – o‘rtacha yoritilganlik minimal yoritilganlikdagi munosabati

Z=1,15 - 1,2

1.*Xonaning o‘lchov birligini aniqlash.*

$$\mathbf{I = S/h\,(A + B)}$$

Bu yerda: **S** – xona maydoni , m^2

A – xona eni, m

V – xona bo‘yi, m

h – balandlik xisobi (ish joyidan – yoritgichgacha bo‘lgan masofa), m

2.*Xisoblash bo‘yicha balandlikni aniqlash*

$$\mathbf{h = H - h_c - h_p}$$

Bu yerda: **H** – xona balandligi, m

$\mathbf{h_s}$ – yoritgichning balandligi, h_s = 0,5m

$\mathbf{h_r}$ – ish joyining balandligi h_r = 0,8 m

3.Yoritgichlarni sonini aniqlash uchun, avval ular orasidagi masofani–L topish kerak

Yoritgichlar ko‘p qatorli bo‘lib joylashgan bo‘lsa eng qulay nisbat

$$\mathbf{L/h = 1,5;} \quad \mathbf{L = 1,5 \cdot h}$$

4. *Xonaning eni va uzunligi bo‘yicha yoritgichlarning sonini aniqlash*

$$\mathbf{N(A) = \frac{A}{L}} \qquad \boldsymbol{N(B) = \frac{B}{L}}$$

5.*Yoritgichlarni umumiy soni quyidagicha aniqlanadi*

$$\boldsymbol{N = N(A) \cdot N(B)}$$

6.H***ar bir yoritgichning yorug‘lik oqimini aniqlash.***

Agar har bir yoritgich Fl yorug‘lik oqimining xisoblash belgisi berilganidan oshib ketsa (F3) yoritgichlar sonini qayta sanab chiqish kerak.

1 - jadval

K - zahira koeffitsienti

Xona tavsifi	Zaxira koeffitsientlari		
	Lyuminessentli lampalar	Cho‘lg‘amli lampalar	Yoritgichlarni tozalash vaqti
Chang, tutun qurumlarning ko‘p chiqishi	2	1,7	1 oyda 4 marta
Chang, tutun qurumlarning o‘rtacha chiqishi	1,8	1,5	1 oyda 3 marta
Chang tutun qurumlarning kam chiqishi	1,5	1,3	1 oyda 2 marta
Ochiq xolatda	1,5	1,3	1yilda 3 marta

2 - jadval

Har hil tildagi lyuminesentli yoritgichlarning foydalanish koeffitsienti

Xona maydonini indeksi	Yoritgichlarning ishlash koeffitsienti										
	Yoritgich to‘g‘ri difuziyali yorug‘ligi bilan panjarali qorog‘ulatgich 150			Panjarali qorong‘ilatgich yuqoridagi ochiq osiluvchi yoritgich			Plafonlar panjaral qorong‘ilatgichli bilan 300				
Xar xil belgilardagi Rn Rs (%) da											
	30 10	50 30	70 50	50 30	50 50	70 50	70 70	50 30	50 50	50 50	70 70
0,5	15	17	20	13	15	17	23	13	15	15	19
0,6	19	22	24	16	19	22	17	16	19	19	22
0,7	23	25	27	19	21	24	30	19	21	21	24
0,8	25	27	30	21	23	26	32	20	22	23	25
0,9	27	29	31	22	24	28	33	22	23	24	26
1,0	29	30	32	23	25	30	35	23	24	24	27
1,1	30	31	33	24	27	28	36	24	25	25	28
1.25	31	33	35	26	28	30	38	25	26	26	29
1.5	33	34	37	28	30	31	40	26	27	28	30
1.75	34	36	38	29	32	33	41	27	28	29	31
2,0	36	37	39	31	33	35	43	28	29	30	32
2.25	37	38	41	32	35	37	44	29	30	31	33
2.5	38	39	42	33	36	39	46	30	31	32	33
3,0	39	40	43	35	37	40	47	31	32	33	34
3,5	40	41	44	36	38	46	49	32	32	33	34
4,0	41	42	45	36	39	47	50	32	33	34	35
5,0	42	43	46	39	41	49	52	33	34	34	35

3 - jadval

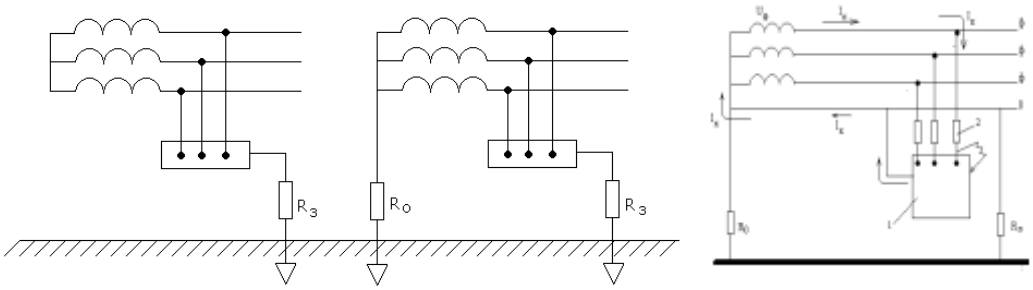
3 – masalani yechish uchun ma’lumot

Ye_m, lk		500
Xona o‘lchamlari	Bo‘yi, m Eni, m Balandligi, m	15 10 5

Uskuna noto‘g‘ri bo‘lsa va xodimlar tomonidan xavfsizlik buzilgan bo‘lsa, ustaxonada elektr toki urishi xavfi paydo bo‘lishi mumkin.

Loyihalashtirilgan ustaxonada ishchi xodimlarni elektr toki urishidan himoya qilish uchun himoya yorlatgichi qo‘llaniladi [7].

SNiP ma’lumotlariga ko‘ra, ushbu ishlab chiqarish portlovchi va yong‘inga xavfli “A” toifasiga kiradi. Ushbu ishlab chiqarishni yong‘inga qarshi qo‘llab-quvvatlash uchun sirka kislotasini qayta tiklash sexida maxsus yong‘in o‘chirish moslamasi mavjud. O‘t o‘chirish vositasi sifatida



2-rasm. Himoya yorlatgich sxemasi.

buzadigan amallar suvi ishlatiladi. Yong‘inni o‘chirish usuli mahalliy hisoblanadi. Avtomatik ishga tushirish datchiklari yo‘qligi sababli birlik masofadan ishga tushiriladi.

Yong‘in kranlari o‘t o‘chirish mashinasining yong‘inga qarshi shlangini ulash uchun zinapoyalarga o‘rnatiladi. Yong‘inni o‘chirish uchun suv iste’moli 10 l/sek. quvvati 5 l/s bo‘lgan ikkita yong‘inga qarshi samolyotning ishiga asoslangan [5-7].

a) b) d)

3-rasm. Yong‘in o‘chirish moslamalari OU-2–OU-10 Issiqlik detektori Sprinkler boshi.

Shu bilan birga, ob’ektda avtomatik yong‘in o‘chirish tizimi - purkagichlar va issiqlik detektorlari bilan qo‘llaniladi (3-rasm).

Mehnat sharoitlarini yaxshilash uchun quyidagi chora-tadbirlar ko‘zda tutilgan:

-Seminarda birlamchi va statsionar yong‘in o‘chirish vositalarining mazmuni, xavfsizligi va harakatga doimiy tayyorligi ustidan nazorat yong‘in bo‘limi vakillari tomonidan amalga oshiriladi.

-O‘t o‘chirish vositalarini mo‘ljallanganidan boshqa maqsadlarda ishlatmang.

- Yong‘in o‘chirish moslamalari, qum qutilari, chelaklar, jihozlar qalqonlari, belkurak tutqichlari, asbest adyol qutilari qizil rangga bo‘yalgan bo‘lishi kerak.

- Ko‘pikli o‘t o‘chirish moslamalari zaryadining muvofiqligi yiliga bir marta tekshiriladi.

-Ko‘pikli o‘t o‘chirgichlar zaryadlangan sana va kim tomonidan yozilgan bo‘lishi kerak.

-Qutilardagi qum muntazam ravishda tekshirilishi, quritilishi va ho‘l bo‘lsa elakdan o‘tkazilishi, to‘planishi kerak.

-Ichki yong‘inga qarshi gidrantlarning yenglari doimo quruq va yaxshi o‘ralgan bo‘lishi kerak. Yengning bir uchi oynaga, ikkinchisi esa kranga bog‘langan bo‘lishi kerak.

Ushbu chora-tadbirlar xodimlar uchun xavfsiz mehnat sharoitlarini ta’minlaydi.

Adabiyotlar.

[1]. Domuladjanov I.X., Boyarinova V.G., Domulajanova Sh.I., Qurbonova U.S., Latipova M.I. Radiologiya va radiatsiyaviy xavfsizlik FerPI ilmiy-texnik jurnali, 2019 yil, 23-jild, №1, 83-88-betlar.

[2]. Domulajanov I.X., Boyarinova V.G., Domulajanova Sh.I., Latipova M.I. Polipropilen va polietilen paketlar ishlab chiqarish zavodining quvvati 20,0 mln. yiliga «Ferg'anaazot» AJ atmosfera bo'yicha «FerPI ilmiy-texnika jurnali, 2019 yil, 23-tom, 2-son, 107-114-betlar.

[3]. Domulajanov I.X., Domulajanova Sh.I., Teshaboev A.M. Xodjaeva D.U. Atrof-muhitni rejalashtirish. FerPI ilmiy-texnik jurnali, 2019 yil, 23-jild, 3-son, 97-106-betlar.

[4]. Domulajanov I. X., Domulajanova Sh. I, Xolmirzayev Yu.R. Hayot xavfsizligi - yong'in xavfsizligi. Sifat, standartlashtirish, nazorat: nazariya va amaliyot: 19-Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari, 2019 yil 09-13 sentyabr, Odessa - Kiev: Ukraina bankomati, 2019. - p.56-59.

[5]. 5.Ibragimjon Domulodjonov. Farg'ona shahrining radiatsion holati. “Radiatsiya va kimyoviy xavfsizlik muammolari” xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi, Boku, 05-06 noyabr 2019 yil, c. 50-51.

[6]. 6.Igor Hodjamberdiev, Rustam Tuhvatshin, Ibragimjon Domuladjonov. Markaziy Osiyo eski qoldiqlari, O'zaro xavf omillari. "Tabiiy va texnologik xavflarni minimallashtirish bo'yicha innovatsiyalar". “Risk – 2019” birinchi Yevroosiyo konferensiyasi tezislari. 22-24 may, 2019 yil, Baku, Ozarbayjon. ANAofS. 2019.- 49 b.

[7]. 7. Malumot ekologi - ekspert. Xabirov R.S., Koroleva N.V., Ishmuxamedov T.R. Toshkent: Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi, Davlat ekologiya ekspertizasi, “Koni-Nur” MChJ, 2009 yil, 528 b.

ЁШ АВЛОДНИ АХБОРОТ ХУРУЖИ ТАҲДИДИДАН АСРАШ ВА МАФКУРАВИЙ ИММУНИТЕТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

А. Юсупов

Фарғона политехника институти
azam_1204@mail.ru, +99891668-05-84
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Мақолада мутахассислар томонидан бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири *сифатида эътироф этиб келинаётган масалаларга муаллиф ўқувчи диққатини қаратишга ҳаракат қилган. Келтирилган манбалар асосида ОАВнинг бу вазифани тўғри ҳал этишдаги иштироки ва баъзан жамоатчиликка етказилаётган ахборот ва маълумотларнинг саёзлиги, омма томонидан тўғри қабул қилинмаётгани ҳамда ахборот хуружининг таҳдидларига мурожаат қилинган. Муаммонинг ечимлари устида фикрлар берилган.*

Калит сўзлар: *ёш авлод, ахборот, таҳдид, ахборот қуроллари, мафкуравий иммунитет, оммавий ахборот воситалари, оммавий маданият, цивилизация.*

In the article, the author tried to draw the reader's attention to the issues recognized by experts as one of the urgent problems of today. On the basis of the mentioned sources, the participation of the mass media in the correct solution of this task and sometimes the shallowness of the information and information provided to the public, the fact that it is not accepted correctly by the public, and the threats of the information attack were addressed. Opinions on solutions to the problem are given.

Key words: *young generation, information, threat, information weapons, ideological immunity, mass media, mass culture, civilization.*

В статье автор постарался обратить внимание читателя на вопросы, признанные экспертами одной из актуальных проблем современности. На основе упомянутых источников отмечается участие средств массовой информации в правильном решении этой задачи, а иногда и поверхностность информации и сведений, предоставляемых населению, то, что они не воспринимаются обществом правильно, а также угрозы информационной атаки были устранены. Приводятся мнения о способах решения проблемы.

Ключевые слова: *молодое поколение, информация, угроза, информационное оружие, идеологический иммунитет, средства массовой информации, массовая культура, цивилизация.*

1. Долзарблиги: XXI аср дастлабки йилларида бутун жаҳонни қамраб олган глобаллашувнинг кундан кун сари ривожланиб, кучайиб бориши натижасида дунёнинг кўплаб минтақаларида инсониятнинг онги ва ички дунёси учун кураш жараёнини жадаллашуви ўз навбатида ахборот коммуникация тизимлари орқали муайян бир давлат ёки бутун халқларнинг тафаккурига нисбатан ахборот хуружларини кучайишига олиб келмоқда. Бу ўз навбатида ёш авлодни ахборот хуружи таҳдидидан асраш ва мафкуравий иммунитетини шакллантириш каби вазифаларни куннинг долзарб вазифалари сифатида намоён қилмоқда.

2. Тадқиқот усуллари: Мавзуни ёритишда илмий адабиётлар ва бошқа манбалардан фойдаланилди ҳамда уларларни таҳлил қилишда тарихий тадқиқот усулларининг объективлик, тарихийлик, тарихий давомийлик каби услуб ва йўналишларидан фойдаланилди.

3. Тадқиқот натижалари: Мустақиллик йилларида мамлакатимизда оммавий ахборот воситалари, ноширлик ва матбаа фаолиятини ривожлантириш, сўз ва ахборот эркинлигини таъминлаш борасида 10 дан зиёд қонун ва 150 дан ортиқ қонуности ҳужжатлари қабул қилиниб, соҳада мустаҳкам ҳуқуқий база яратилди. Ҳозирги кунда юртимизда 1500 дан зиёд оммавий ахборот воситалари фаолият кўрсатмоқда, уларнинг сафига яқинда кенгайиб бормоқда, Интернет — глобал тармоқда Uz доменли веб-сайтлар, ахборот порталлари сони 400 дан ошиб кетганини алоҳида таъкидлаш зарур.

Бугунги кунда юртимизда 1991 йилга нисбатан оммавий ахборот воситалари қарийб 4 мартага, нашриётлар 13 карра ва матбаа корхоналари 12 баробарга кўпайиб, уларнинг моддий-техник базаси, кадрлар салоҳияти сезиларли даражада яхшиланди.[1]

Бу каби кенг кўламли ишлар амалга оширилишига қарамасдан бутун жаҳонни қамраб олаётган глобаллашувнинг кундан кун сари ривожланиб, кенгайиб бориши натижасида ахборот хуружларининг кучайиши юз бериши мамлакатимизда ҳам ўзининг чуқур илдизларига эга бўлиб қолмоқда ҳамда ўрта ва ундан юқори авлод вакиллари олдига ёшларни бу хуружлардан сақлаш, улар онгига турли мазмундаги “ёт ғоя” ва “оммавий маданият” таъсирини камайтириш, халқимизнинг кўп минг йиллик урф-одатларини сақлаб қолиш, бойитиш каби муҳим вазифаларни қўймоқда.

Шу ўринда савол туғилади: “Ахборот хуружи” тушунчаси ўзи нима? У ўзида нималарни мужассамлаштиради? Мутахассисларнинг берган умумий маълумотига асосланадиган бўлинса, қўйилган саволга қуйидагича жавоб олиш мумкин:

Ахборот хуружи – *Ахборот технологиялари ва телекоммуникация воситаларининг юқори суратларда ривожланиши, жамият ва давлат ҳаётида кескин ижобий ўзгаришларнинг юз беришига сабаб бўлиб инсоният тараққиётини янги босқичларга олиб чиққан воқеликдир. У муайян кучлар томонидан кишилар онги ва қалбига ёт ғояларни сингдириш мақсадида уларнинг ҳиссиётлари, эътиқоди ва туйғуларига таъсир этишнинг мафкуравий омилларидан, турмуш тарзи ва менталитетидаги ўзгаришларни амалга ошириш учун моддий, иқтисодий, маънавий таъсир ўтказишнинг ноанъанавий ва нохолис муносабатларидан фойдаланиш асосида сиёсий мақсад ва муддаоларни амалга ошириш мажмуасини англатади.*

Ҳар қандай ахборот хуружлари ахборот қуроллари орқали амалга оширилади. Россиялик мутахассис Д.Ловцов ўзининг кўп йиллик тадқиқотларига натижаларига кўра қуйидагича изоҳлайди:[2] “Ахборот қуроллари тушунчаси остида бирор халқ, миллатнинг менталитети, маданияти, маънавияти, дин ва давлатнинг информацион технологик, ҳарбий инфраструктурасига деструктив тарзда салбий таъсир кўрсатадиган махсус дезинформацион технологик воситаларнинг муайян тизими ётади”. Ўз ўрнида деструктив гуруҳларнинг информацион таъсир доирасини қуйидагича гуруҳларга бўлади:

- дезориентацияловчи
- дезинформацияловчи
- дезорганизацияловчи
- бузғунчи
- босим ўтказувчи ва ҳоказолар.

Маълумки, ҳар қандай давлатда демократик, ҳуқуқий, инсонпарвар жамият барпо этиш кўп жиҳатдан оммавий ахборот воситалари, ноширлик, матбаа фаолиятининг даражасига боғлиқ. Бу борада мустақиллик йилларида Ўзбекистонда кенг кўламли ишлар амалга оширилди. Айниқса, сўз ва ахборот эркинлигининг таъминлангани, ижодкорларнинг эркин фикр юритиш имкониятига эга бўлгани соҳада ислоҳотларни амалга оширишга шароит яратди. Ўтган йиллар давомида соҳанинг моддий-техника асоси мустаҳкамланди, юқори малакали мутахассислар тайёрлашга алоҳида эътибор берилди. Бир сўз билан айтганда, мамлакатимизда бунинг учун етарли маблағ ажратилмоқда. Бироқ яна савол туғилади: Ажратилган маблағлардан унумли фойдаланилмоқдами?

Таъкидлаш ўринлики, кейинги пайтда бу борада қатор камчилик ва муаммолар мавжудлиги ҳам сезила бошлади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, бугунги кунда фаолият олиб бораётган оммавий ахборот воситалари мамлакатимиз фуқаролари маънавий оламини

[1] **Матбуот ва ахборот соҳасида бошқарувни янада такомиллаштириш тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони.** Т., 2017 йил 11 август, ПФ-5148-сон. Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 12 август.

[2] Ловцов Д.А. Систематология правового регулирования информационных отношений в инфосфере. М., Рос. гос. ун-т правосудия, 2016. – С. 45-48.

юксалтириш, уларда теварак-атрофда юз бераётган воқеа-ҳодисаларни тўғри таҳлил қила олиш ва холисона хулоса чиқариш кўникмаларини шакллантиришда ҳамма вақт ҳам фаоллик кўрсата олмаяпти. Айниқса, хусусий оммавий ахборот воситалари, нашриётларнинг фаолияти ночор аҳволда, улар халқимизнинг юксак маънавий-эстетик эҳтиёжлари даражасида иш юрита олмаяпти. Хусусий мулк шаклидаги газеталар, радиостанциялар орқали эълон қилинаётган мазмунан саёз, ижтимоий аҳамияти паст, «оммавий маданият» руҳидаги материаллар берилиши ҳали ҳануз давом этмоқда ва албатта, афсуски, бу ҳолат ўз вақтида малакали баҳосини олмаяпти ва уларга нисбатан тегишли қонуний чоралар қўлланилмаяпти.

“Турли цивилизациялар бир биридан фарқланиши ёмон эмас, ...даҳшатлиси”, уларнинг бир-бирини ейишга ҳаракат қилишидир, бунда энг асосий қурол ахборотдир – деган эди XX асрнинг биринчи ярмида яшаб ўтган франциялик ёзувчи, шоир ва журналист Антуан де-Сент-Экзепюре.

Ахборот хуружларининг энг ёвуз ва таҳликали шакли кишилар онгига ғоявий ва мафкуравий таъсир ўтказишдир. Ана шунинг учун ҳам Ўзбекистоннинг Биринчи Президенти марҳум И.Каримов ҳам ўз вақтида “Мафкуравий полигонлар ядро полигонларидан қудратлидир” деган фикрини ўртага ташлаган эдилар.

Бугунги кунда ахборот хуружларидан сақланишдан кўзланган асосий мақсад, муайян кучларнинг кишилар онги ва қалбига таъсир этиш орқали ўзларининг сиёсий мақсадларига эришишга уриниш билан боғлиқ бўлиб қолди. Шу ўринда Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев раислигида 2019 йил 19 март куни ёшларга эътиборни кучайтириш, уларни маданият, санъат, жисмоний тарбия ва спортга кенг жалб этиш, уларда ахборот технологияларидан фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш, ёшлар ўртасида китобхонликни тарғиб қилиш, хотин-қизлар бандлигини ошириш масалаларига бағишланган тадбирда бу вазифаларни амалган ошириш хусусида кенг қамровли ишлар белгилаб олинган эди. Чунончи, мамлакатимиз аҳолисининг 30 фоизини 14 дан 30 ёшгача бўлган йигит-қизлар ташкил этади. Уларнинг таълим олиши, касб-ҳунар эгаллаши учун кенг шароит яратилган. Шу билан бирга, ёшларнинг бўш вақтини мазмунли ўтказишни ташкил этиш долзарб масала ҳисобланади.

4. **Хулоса:** Хулоса қилиб айтганда, ёшлар қанчалик маънавий баркамол бўлса, турли ёт иллатларга қарши иммунитети ҳам шунчалик кучли бўлади. Бу ҳозирда жамиятнинг барча соғлом фикрли қатламлари олдида кўндаланг бўлиб турган ва бугунги кундаги долзарб вазифадир. Ахборот хуружларига қарши курашда курашнинг тизимли бўлишлиги, унинг зарур ҳуқуқий базаси шакллантирилганлиги ўта муҳим. Шу боис ахборот хавфсизлигини таъминлашга қаратилган алоҳида қонун ҳужжати қабул қилиш масаласи кўриб чиқилиши керак. Шу билан бирга, бундай хуружларга қарши курашда қуйидагилар муҳим:

1. Ахборот маконини мамлакатимизда амалга оширилаётган ислоҳотлар, ўзгаришлар, аҳолининг қизиқиши юқори бўлган масалалар ҳақидаги объектив ва позитив ахборот билан доимий равишда тўлдириб бориш.
2. Фуқароларимизда интернетдан фойдаланиш маданиятини шакллантиришга қаратилган комплекс чоралар кўрилиши керак. Хусусан ёшларимизни тафаккур қилишга, ҳар қандай ахборотни таҳлил қилиб сўнг хулоса чиқаришга ўргатишимиз зарур.
3. Мамлакатимиз, давлат аппарати, раҳбарлар ҳақида нотўғри маълумотлар, туҳмат, уйдирмалар, бузилган ахборот тарқатувчи ҳар қандай ахборот воситалари фаолиятига қонун доирасида чек қўйиш.
4. Аҳолига чет элларда туриб мамлакатимиз тўғрисида нотўғри, бир тарафлама ахборот тарқатувчи ахборот воситалари, шахсларнинг асл қиёфасини очиб берувчи ахборотни етказиш.
5. Миллий ғоя, мафкура, маънавият тушунчалари, шу жумладан фуқароларимизнинг ватанпарварлиги ахборот хуружларига қарши муҳим омиллардир. Бу йўналишда амалга ошираётган ишларимизни изчиллик билан давом эттириш.

Адабиётлар:

[1]. Сулейманова Ш.С., Назарова Е.А. Информационные войны: история и современность. Учебное пособие. – М.: «Этносоциум». 2017. – 46-бет.

[2]. Вирен Г. Современные медиа: Приемы информационных войн. – М.: «Аспект пресс». 2013. – 126-бет.

[3]. Ловцов Д.А. Систематология правового регулирования информационных отношений в инфосфере. М., Рос. гос. ун-т правосудия, 2016. – 316 с.

[4]. Ўзбекистон Республикасининг «Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида”ги 439-II-сонли қонуни // «Lex.uz» Ўзбекистон Республикаси қонунчилик маълумотлари миллий базаси. 12.12 2002. URL: https://lex.uz/docs/52268.

[5]. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг **“**Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлигининг Ахборот хавфсизлиги ва жамоат тартибини таъминлашга кўмаклашиш маркази фаолиятини ташкил етиш чора-тадбирлари тўғисида”ги 868-сонли қарори// «Lex.uz» Ўзбекистон Республикаси қонунчилик маълумотлари миллий базаси. 17.10.2017. URL: https://lex.uz/docs/3383538?ONDATE=18.10.2017%2000.

[6]. Ўзбекистон Республикаси ташқи ишлар вазирлиги изоҳи. ЎР ташқи ишлар вазирлиги сайти. 18.05.2020. URL: https://mfa.uz/uz/press/news/2020/ozbekiston-respublikasi-tashqi-ishlar-vazirligi-izohi—28208.

[7]. Матбуот ва ахборот соҳасида бошқарувни янада такомиллаштириш тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Т., 2017 йил 11 август, ПФ-5148-сон. Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 12 август.

[8]. Yusupov A. Socio-Economic Changes In The City Of Kokand (Late 19th Century And Early 20th Century) //The American Journal of Management and Economics Innovations. – 2021. – Т. 3. – №. 09. – С. 14-20.

[9]. Azamdjon Y. The Role Of The Fergana Region In Trade And Economic Relations Of The Turkestan General-Governorate With Eastern Turkestan In The Second Half Of Xix–Early Xx Centuries Centuries //Journal of Positive School Psychology. – 2022. – С. 2934-2938.

[10]. Юсупов А. Социально-Экономические И Административно-Территориальные Изменения В Городе Коканде (Конец Xix-Начало Xx Веков) //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HISTORY. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 60-68.

[11]. Юсупов А. XIX АСР ОХИРИ ВА XX АСР БОШЛАРИДА ЎРТА ОСИЁДА ИПАКЧИЛИК САНОАТИ ТАРИХИДАН //ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ. – 2021. – №. SI-2.

[12]. ЮСУПОВ А. А. ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ТУРКЕСТАНСКОГО ГЕНЕРАЛ-ГУБЕРНАТОРСТВА С КАШГАРОМ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX-НАЧАЛО XX ВВ.) //НАУЧНЫЙ ТАТАРСТАН Учредители: Академия наук РТ. – №. 4. – С. 5-11.

[13]. Юсупов А. А. ТУРКИСТОН ИҚТИСОДИЙ ҲАЁТИДА МАҲАЛЛИЙ САРМОЯДОРЛАР //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 32-43.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КРАУДСОРСИНГА В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОННОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОЕКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

М.Х. Охунов[1] Д.М. Охунов[2]

[1] Ферганский политехнический институт

[2]Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий

(Получена 18.11.2023 г.)

Кроудсорсинг – бизнесни ривожлантиришнинг машҳур замонавий усуллардан бири бўлиб, бу сизга ихтиёрий "оломон", яъни компаниянинг ходимлари бўлмаган одамларнинг имкониятларидан фойдаланишга имкон беради. Мақолада иқтисодиётнинг тижорат ва ижтимоий секторларининг муаммоларини ҳал қилиш учун икки турдаги кроудсорсинг турлари таъкидланган. Рақамли иқтисодиёт шароитида лойиҳани тарғиб қилишнинг электрон маркетинг воситаси сифатида фаолият юритадиган тижорат краудсорсинг эканлиги кўрсатилган.

Таянч сўзлар: *кроудсорсинг, рақамли иқтисодиёт, тижорат crowdcoурсинг, нотижорат crowdcoурсинг, crowdфундинг, маркетинг воситаси, инновация.*

Краудсорсинг – одно из популярных современных явлений в бизнесе, позволяющее использовать труд добровольной «толпы», т.е. возможности людей, которые не являются сотрудниками компании. В статье выделено два типа краудсорсинга - для решения задач коммерческого и общественного секторов экономики и показано что именно коммерческий краудсорсинг выступает в качестве электронного маркетингового *инструмента продвижения проекта в условиях цифровой*

экономики.

Ключевые слова: *краудсорсинг, цифровая экономика, коммерческий краудсорсинг, некоммерческий краудсорсинг, краудфандинг, маркетинговый инструмент, инновации*

Crowdsourcing is one of the most popular modern phenomena in business that allows you to use the work of a voluntary "crowd", i.e. the opportunities of people who are not employees of the company. The article identifies two types of crowdsourcing - for solving the problems of the commercial and public sectors of the economy and shows that it is commercial crowdsourcing that acts as an electronic marketing tool for promoting a project in the digital economy.

Keywords: *crowdsourcing, digital economy, commercial crowdsourcing, non-profit crowdsourcing, crowdfunding, marketing tool, innovation.*

Современный тип экономики влияет на все отрасли без исключения, начиная от розничной торговли и заканчивая образованием, энергетикой и многие другие. Ключевым элементом инфраструктуры современной экономики является цифровая экономика которая включает соответствующие цифровые технологии, а именно: Интернет вещей *(IoT),* большие данные *(Big Data),* робототехника, искусственный интеллект, мобильные устройства - все они видоизменяют способы экономических отношений и социального взаимодействия.

Несмотря на то, что влияние цифровой экономики на экономические процессы и отношения является очевидным, данный вопрос еще не является достаточно изученным и требует детального рассмотрения.

За последние годы в Узбекистане принят ряд принципиально важных документов. Согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан №3832 от 3 июля 2018 года «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан»[3] нашей страной принимаются широкомасштабные меры по развитию цифрового сектора экономики, внедряются системы электронного документооборота, развиваются электронные платежи и совершенствуется нормативно-правовая база в сфере электронной коммерции.

Существует не так много определений термина «краудсорсинг». Так, по Джеффу Хау «краудсорсинг (*crowdsourcing, crowd* - «толпа» и *sourcing* - «использование ресурсов») - передача некоторых производственных функций неопределенному кругу лиц, решение общественно значимых задач силами добровольцев» [1]. Если с первой частью определения можно согласиться, то вторая часть создает барьеры на пути понимания краудсорсинга и входит в противоречие с первой частью. Так, по Джеффу Хау можно сделать логическое заключение о том, что все случаи краудсорсинга уместны только для общественно значимых задач. И тогда все задачи бизнеса, которые решаются с помощью реализации краудсорсинговых проектов, можно считать общественно значимыми, но это не так.

В настоящее время бизнесмены встраивают технологии краудсорсинга не только в процессы разработки лекарственных препаратов и изучения генома человека, что представляет собой задачи особого значения, но и зачастую используют их для продвижения продукта на рынке. Основная цель - получение более высоких прибылей за счет формирования устойчивого спроса при непосредственном участии краудсорсеров, т.е. тех, кто этот продукт и разрабатывал.

По мнению Л.В. Лапидус, **краудсорсинг** (*crowdsourcing*) **в широком смысле** - включение людей («толпы») в процесс создания, финансирования, производства, продвижения проекта (продукции, услуги) на добровольной основе с целью добавления потребительской ценности и получения прибыли за счет формирования дополнительного спроса на проект (продукт, услугу) или решения социально-значимых капитало-, трудо- и знаниеемких задач с использованием краудсорсинговой платформы [2].

Краудсорсинг в узком смысле можно рассматривать как новый тип производства, основанный на использовании коллективного разума, приводящий к синергетическому эффекту, благодаря переносу части производственных операций на неограниченную в

[3] Постановление ПП-3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан» от 3 июля 2018 года

пространстве и во времени «толпу» (добровольцев), имеющих возможность выполнять возложенные на себя функции в удобное время в режиме 24/7 (24 часа 7 дней в неделю) из разных точек мира в сети Интернет (см. рис. 1).

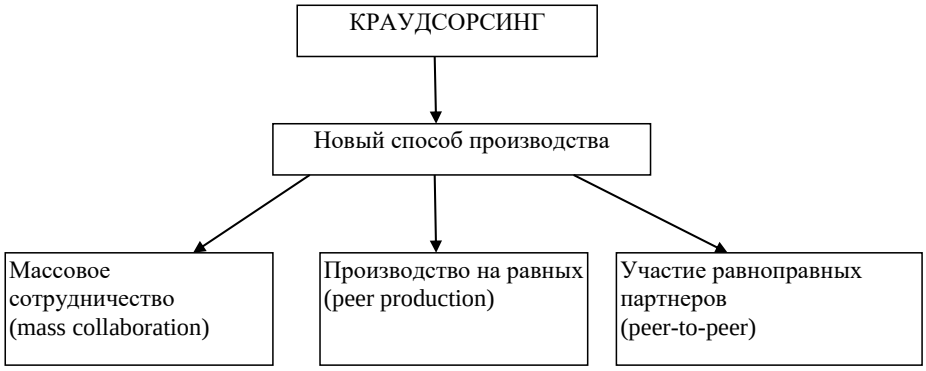


Рис. 1. Сущность краудсорсинга.

Важной отличительной чертой краудсорсинга является то, что разнообразие «толпы» достигается благодаря тому, что не существует каких- либо ограничений по отбору соискателей на выполнение работы. В данном контексте «толпа» рассматривается как разнообразие тех, кто включается в производство на добровольной основе. Отсутствуют ограничения по национальному признаку, уровню образования и профессионального мастерства и др. Синергетический эффект обеспечивается за счет разнородности участников крауд-проектов [3,4]. Привлечение «толпы» к работе возможно только на основе использования Интернет-технологий. Как показывает практика, зачастую лучших результатов достигают непрофессионалы, люди, увлекающиеся данным вопросом в качестве хобби. Например, изучение генома человека, поведения птиц, разработка программных продуктов с открытым кодом, промышленный дизайн и др. Участники получают удовольствие от процесса и имеют сильную внутреннюю мотивацию к достижению результата [5].

Под **краудсорсинговой платформой (крауд-платформой)** следует понимать специально разработанный технологический сервис, собственный или взятый в аренду, на котором возможен сбор, обработка, хранение и передача больших объемов данных, финансовых средств, полученных от краудсорсеров по сети Интернет. В случае, когда речь идет о сборе, хранении и распределении добровольных пожертвований, платформа считается краудфандинговой (крауд-платформа). **Краудсорсер** - человек, представитель «толпы», который добровольно участвует в кра- удсорсинговом проекте (крауд-проекте). Под **краудсорсинговым продуктом** понимают все, что создано «толпой», т.е. с использованием труда «краудсорсеров» и на основе краудсорсинговой платформы. В качестве краудсорсингового продукта может выступать проект, продукт или услуга.

Ошибочно полагать, что краудсорсингом можно назвать все: от вывешивания анкеты на сайте по сбору клиентских впечатлений до встраивания добровольцев в основные бизнес-процессы производствен ноге цикла. Для того, чтобы внести ясность в данный вопрос, рассмотрим разные виды краудсорсинга и опишем их признаки.

Целесообразно выделить два типа краудсорсинга - для решения задач коммерческого и общественного секторов экономики:

-коммерческий краудсорсинг;

-социальный (некоммерческий) краудсорсинг.

Коммерческий краудсорсинг - включение людей («толпы», краудсорсеров) в процесс создания, финансирования, производства, продвижения проекта, продукции услуги на добровольной основе с целью получения прибыли за счет добавления потребительской ценности и формирования дополнительного спроса на созданный краудсорсерами проект, продукт, услугу с использованием краудсорсинговой платформы в сети Интернет.

Обязательными признаками коммерческого краудсорсинга являются следующие.

1. Люди (краудсорсеры) выполняют работу на добровольной основе.
2. Активность краудсорсеров осуществляется в сети Интернет.
3. Краудсорсеры представляют собой разнородную «толпу».

4. Краудсорсеры добавляют потребительскую ценность продукту (услуге).

5. Краудсорсеры принимают участие в одном или нескольких из процессов: создание, финансирование, производство, продвижение, распределение проекта (продукта, услуги).

6. Разработчики крауд-проекта преследуют коммерческие цели: получение более высоких прибылей.

7. Краудсорсинг выступает в качестве электронного маркетингового инструмента продвижения созданного с участием краудсорсеров проекта (продукта, услуги) на рынке.

8. Происходит формирование дополнительного спроса на созданный с участием краудсорсеров продукт (услугу).

Например, этот вид краудсорсинга используют *Flickr,* Википедия, *P&G, YouTube, MySpace, Linux* и др.

Социальный (некоммерческий) краудсорсинг - включение людей («толпы», краудсорсеров) в процессы решения капитало-, трудо- и знаниеемких задач (в том числе социально-значимых) с использованием краудсорсинговой платформы в сети Интернет на добровольной основе, не преследующие коммерческих целей.

Среди признаков социального (некоммерческого) краудсорсинга можно выделить следующие.

1. Люди (краудсорсеры) выполняют работу на добровольной основе.

2. Активность краудсорсеров осуществляется в сети Интернет.

3. Краудсорсеры представляют собой разнородную «толпу».

4. Краудсорсинг решает капитало-, трудо- и знаниеемкую задачу.

5. Разработчики крауд-проекта не преследуют коммерческих целей. Например, проведение опросов жителей страны, краудсорсинговая площадка «Активный гражданин».

Следует заметить, что волонтерство можно отнести к социальному краудсорсингу при выполнении условия, что волонтеры выполняют работу с использованием возможностей сети Интернет.

Частным случаем коммерческого и некоммерческого краудсорсинга является краудсорсинг инноваций. **Краудсорсинг инноваций** - вовлечение людей («толпы», краудсорсеров) в процесс поиска инновационной идеи (решения) проекта (продукта, услуги) с использованием краудсорсинговой платформы в среде Интернет на добровольной основе. Практики все чаще стали использовать термин **«открытые инновации»,** что можно рассматривать в качестве конечного продукта краудсорсинга инноваций [6].

Обязательными признаками краудсорсинга инноваций являются следующие.

1. Люди (краудсорсеры) выполняют работу на добровольной основе.

2. Активность краудсорсеров осуществляется в сети Интернет.

3. Краудсорсеры представляют собой разнородную «толпу».

4. Результатом работы краудсорсеров является инновационная идея (решение, проект, продукт, услуга).

5. Крауд-проект может преследовать как коммерческие, так и некоммерческие цели.

Понимая под **краудфандингом** (*crowdfunding)* сбор добровольных пожертвований на специализированных краудфандинговых платформах с целью дальнейшего совместного финансирования инновационных проектов, стоит утверждать, что краудфандинг представляет собой одну из технологий краудсорсинга. Краудфандинг и краудсорсинг соотносятся как часть и целое, т.е. краудфандинг является одним из видов краудсорсинга. Другими словами, **краудфандинг** (*crowdfunding*)- финансовый краудсорсинг, сбор добровольных пожертвований с использованием краудфандинговой платформы в сети Интернет.

В данном случае продуктом «толпы» являются собранные средства для финансирования проектов. Джефф Хау *(Howe)* очень точно раскрыл сущность краудфандинга, назвав его «социальным банком» или «коллективным кошельком» [7].

Когда в 2009 г. Википедия нуждалась в финансовой поддержке, пользователи онлайновой энциклопедии собрали 5,5 млн. евро «менее чем за 8 недель. 1,5 млн. евро

перечислила поисковая система *Google*» [8]. Один из самых крупных венчурных фондов *Kickstarter* в марте 2014 года продемонстрировал финансовую поддержку проектам, оказанную пользователями краудфандинговой платформы Kickstarter в объеме $1млрд. Более половины вложили пользователи США ($663 млн.). На втором месте с более чем десятикратным отставанием ($53 млн.) - Великобритания. Всего на инвестиции из Европы пришлось около $100 млн.[4] (см. табл. 1).

Проведенные исследования позволяют заключить, что краудфандинг фактически выступает в роли электронного маркетингового инструмента по продвижению проектов, на которые осуществляется сбор добровольных пожертвований. Как показывает практика, за рубежом люди в основном жертвуют свои средства на проекты по разработке компьютерных игр, в Узбекистане краудфандинг пока недостаточно развит. Это связано, в первую очередь, с отсутствием законодательной базы, т.е. со слабым правовым полем.

Табдица 1.

Пожертвования на краудфандинговой платформе *Kickstarter* по странам

Страна	*Объем пожертвований, млн. $*
США	663,3
Великобритания	54,4
Канада	44,9
Австралия	31.8
Г ермания	21.6
Франция	10,1
Швеция	7,2
Япония	7,1
Нидерланды	7,0
Сингапур	6.7

Источник: Народные рекорды //Секрет фирмы. № 4 (340). 2014. С.41

С момента появления интернета, практики шли по пути переноса самых прогрессивных маркетинговых инструментов цифровой экономики и доказывали эффективность внедрения новых технологий ведения бизнеса, приводящих к снижению издержек [2,5]. Все это позволило использовать технологии краудсорсинга и краудфандинга в качестве инновационных маркетинговых инструментов продвижения проектов, товаров и услуг в сети Интернет.

Компании *Wikipedia, Lima, Procter&Gamble, BBC, Nike, Best Buy, DuPont, MySpace, Starbucks* и др. успешно встраивают технологии краудсорсинга в свои бизнес-модели. К числу популярных специализированных краудсорсинговых платформ можно отнести *YourEncore, Inno- Centive, eBird,* фотосервис *Flickr,* видеохостинговый сервис *YouTube,* фотобанк *iStockphoto,* сайт *Austrosurf.com* и др. Так, «все изменения, обновления и улучшения, внесенные в программу, находятся в открытом доступе и бесплатны для всех участников сети *Linux.* Сотни глобальных компаний вроде *Google, IBM, US Postal Service* и *Conoco* присоединились к открытой сети *Linux* и стали частью постоянно расширяющегося сообщества программистов и пользователей» [3,4,5]. «Согласно результатам исследования, проведенного Массачусетским технологическим институтом, ошибка в статье, внесенная в Википедию случайным образом, исправляется в среднем через 1,7 минуты» [8]. Такие результаты могут быть достигнуты только благодаря использованию возможностей

[4] Народные рекорды // Секрет фирмы. № 4 (340). 2014. С. 41.

неограниченной «толпы».

Краудсорсинг интересен не только представителям бизнеса. Все больше пользователей интернета участвуют в создании пользовательского контента и делятся впечатлениями в социальных сетях, зачастую для собственного продвижения. Интернет все чаще становится безлимитным. Меняется отношение к знаниям и информации. Создаются открытые образовательные сервисы, например, *OpenCourceWare* Массачусетского технологического института[5], российский сервис национальная платформа «Открытое образование»[6]. Преподаватели самых рейтинговых вузов разрабатывают учебные курсы, удобные для изучения в дистанционном формате.

Краудсорсинг и краудфандинг медленно, но уверенно набирают популярность. Можно наблюдать за реализацией краудсорсинговых проектов, в первую очередь, в области разработки программного обеспечения с открытым кодом, когда любой желающий в любой точке мира может сесть за компьютер, разработать продукт и стать лучшим.

С одной стороны, будут и дальше протекать процессы популяризации краудсорсинга, так как бизнес всегда открыт всему, что дает экономические эффекты. С другой, нельзя не отметить, что развитие этих процессов сопровождается проявлением ситуации, когда представители многих профессий, например, журналисты, фотографы, уже в настоящее время сталкиваются с проблемой трудоустройства, так как любой желающий может выполнить за них работу на добровольной основе. И это процессы, которые влияют на нашу жизнь, меняют наше потребительское поведение, трансформируют экономику в целом, и они неизбежны.

Эпоха цифровой экономики - эпоха новых возможностей и перспектив для развития бизнеса на основе активного использования информационных технологий и инновационных маркетинговых инструментов продвижения проектов, товаров и услуг в сети Интернет на основе технологий краудсорсинга. Отказ от электронных коммуникаций и инновационных технологий продвижения товаров, услуг на рынок на основе краудсорсинга может привести к потере контроля над охватом целевой аудитории, слабой обратной связи с потребителями и, что самое существенное, к невозможности конкурировать за сокращение транзакционных издержек.

Именно коммерческий краудсорсинг выступает в качестве электронного маркетингового инструмента продвижения проекта, продукта, услуги, созданных с участием краудсорсеров. Сами краудсорсеры способствуют формированию дополнительного спроса на продукт или услугу.

Список литературы

[1]. Hollensen *S.* Global Marketing [Text] / Svend Hollensen. - Sixth Edition. - Pearson Education Limited. - 2014.

[2]. Лапидус Л.В. Краудсорсинг и краудфандинг: природа, сущность, особенности реализации крауд-проектов [Текст] / Л.В. Лапидус // Экономика и предпринимательство. - № 1 (78). - 2017. - С. 476-479.

[3]. Okhunov Dilshod, Okhunov Mamatjon. General methodology of evaluation and selection of components of automated systems. - САПР и моделирование в современной электронике: сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции. Брянск, 2021.

[4]. 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.

[5]. D.Okhunov, S.Semenov, S. Gulyamov, D.Okhunova, M.Okhunov. Tools to support the Development and Promotion of Innovative Projects. SHS web of Conferences 100, 01008(2021) ISCSAI 2021

[6]. https://doi.org/10.1051/SHSconf/202110001008

[7]. Аузан А.А**.** Экономика всего. Как институты определяют нашу жизнь [Текст] / А.А. Аузан. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.

[8]. Коуз Р. Фирма, рынок и право [Текст] / Рональд Коуз. - М.: Новое издательство, 2007

[9]. Тапскотт Д. Как массовое сотрудничество изменяет все [Текст] / Дон Тапскотт, Энтони Уильямс. - Викиномика. 2009.

[5] Специализированный сервис *OpenCourceWare* Массачусетского технологического института (http://ocw.mit.edu/index.htm).

[6] Российский сервис «Открытое образование» (https://openedu.ru) предлагает онлайн-курсы от ведущих университетов, при успешном прохождении которого университет может его перезачесть

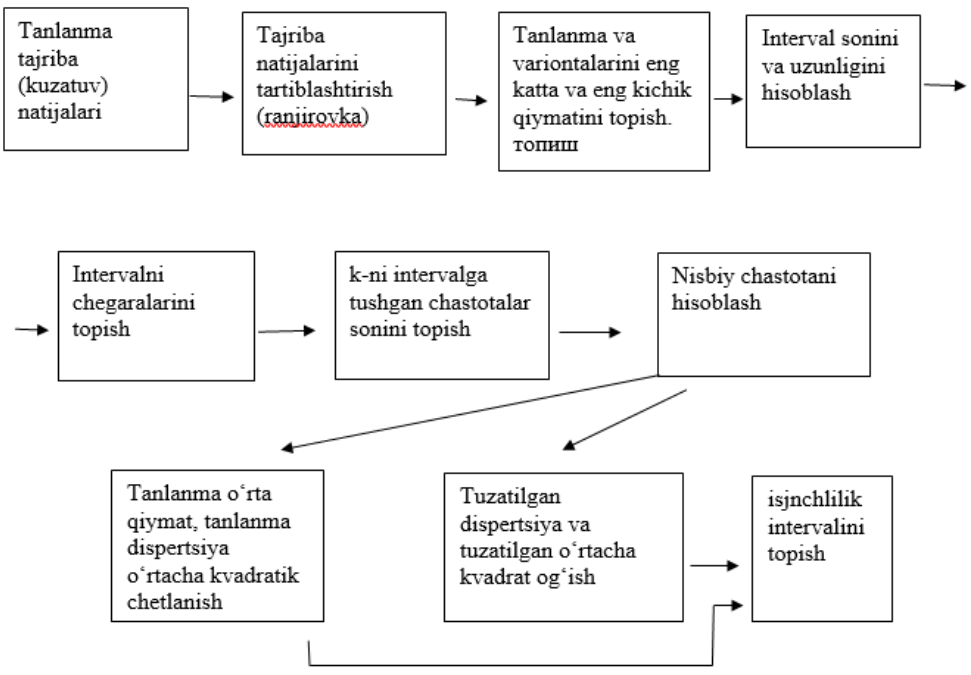
TAJRIBA NATIJALARINI ENG SODDA USULDA (MATHCAD) TAXLIL QILISH

A. Abdurazakov, A. Fozilov

Farg'ona politexnika instituti
abdurazakovabdujabbor46@gmail.com, (906348168)
Nabiyevichanvarjonfoz@mail.ru (916550715)
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada diskret ma'lumotlarga ishlov berishda tanlanma usuldan foydalanish uslubiyoti o'rganilgan. Informasiyon texnologiyadan foydalanish yordamida tanlanma xarakteristikaning ishonchlilik intervallari MathCAD dasturidan foydalanib topilgan.
Kalit so'zlar: *diskret,tanlanma, interval, baho,gistogramma,quloch,variasiya.*
В данной работе рассматривается методика преподования выборного метода на основе математической программе MathCAD. Вычислено числовые характеристики, найдено интервалного оценка.
Ключевые слова: *дисретность, выборка, интервал, оценка, размах, вариация, гистограмма.*
In this paper we consider the methad of teaching sample methad on the bazis of matematical program MathCAD. We searched ont numerical characteristics, and found interwal estimation.
Keywords: *diskrete,sample, interwal, estimation,range, histogram,variation.*

Tajriba natijalarini bir necha tahlil qilishning usullari mavjud. Ma'lumki tajriba natijalari diskret ma'lumotlardan iborat bo'ladi. Amaliyotdan olingan natijalarni statistik usullar asosida tahlil qilinadi. Bu esa hisobod ishlarini bajarishda ko'p vaqt sarflash va ayrim kamchiliklarga yo'l qo'yishda olib keladi. Shuning uchun, hisobiy ishlarni matematik dasturlar (MathCAD, Maple, Matlab) yordamida bajarish maqsadga muvofiq. Biz buni MathCAD dasturida bajarishni ko'rsatamiz:



Tanlanmani asosiy sonli xarakteristikalarini hisoblash sxemasi.
Xisobiy ishlarni MathCAD dasturida bajaramiz:

ORIGIN := 1 n1 := 1000

X := (2.5 3 1 4 5 4.5 6 5.5 6.5 7.5 7 8 9.5 9 3.5 10)

n := cols(X) n = 16 m := rows(X) m = 1

$X1 := X^T$ X2 := sort(X1)

Intervallar soni

Xmin := min(X2) Xmin = 1

Xmax := max(X2) Xmax = 10

variaytsiya qulochi

R := Xmax – Xmin R = 9

Intervallar soni

K := ceil(1 + 3.322log(10)) K = 5

Interval uzunligi

$h := \frac{Xmax - Xmin}{K}$ h := 1

X2 =

	1
1	1
2	2.5
3	3
4	3.5
5	4
6	4.5
7	5
8	5.5
9	6
10	6.5
11	7
12	7.5
13	8
14	9
15	9.5
16	10

Tanlanma o'rtacha qiymati Mathcad funkiyasida

$Xmean := \frac{\sum X2}{n}$ Xmean = 5.781 mean(X2) = 5.781

tanlanma dispesiya

$D := \frac{\sum (X2 - Xmean)^2}{n}$ D = 6.499 var(X2) = 6.499

o'rtacha kvadratik chetlanish

$\sigma := \sqrt{D}$ σ = 2.549 stdev(X2) = 2.549

Tuzatilgan dispesiya

$s2 := \frac{n}{n-1} \cdot D$ s2 = 6.932 Var(X2) = 6.932

Tuzatilgan o'rtacha kvadratik chetlanish

$s := \sqrt{s2}$ s = 2.633 Stdev(X2) = 2.633

$\alpha := 0.05$ ishonchlilik intervali matematik kutulma uchun

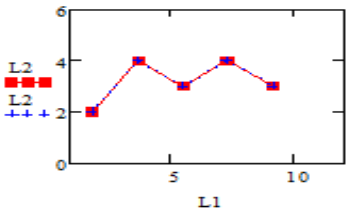
$tkr := qt\left(1 - \frac{\alpha}{2}, n - 1\right)$

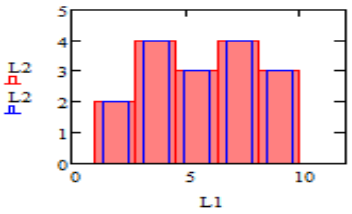
tkr = 2.131

$Xmean - tkr \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} = 4.378$ $Xmean + tkr \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} = 7.184$

dispersiy uchun ishonchlik intervali

$$L0 = \begin{pmatrix} 0.125 \\ 0.25 \\ 0.188 \\ 0.25 \\ 0.188 \end{pmatrix} \qquad Lg = \begin{pmatrix} 1.111 \\ 2.222 \\ 1.667 \\ 2.222 \\ 1.667 \end{pmatrix} \qquad \sum L0 = 1$$





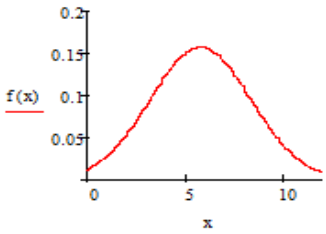
$$\theta 1 := \left[\left[\frac{s^2 \cdot (n-1)}{qchisq\left(1-\frac{\alpha}{2}, n-1\right)} \right]\right] = 3.783 \qquad \theta 2 := \frac{s^2 \cdot (n-1)}{qchisq\left(\frac{\alpha}{2}, n-1\right)} \qquad \theta 2 = 16.605$$

Zichlik funksyasi

$$f(x) := \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{\frac{-(x-Xmean)^2}{2 \cdot \sigma^2}} \qquad f(Xmean) = 0.156$$

MathCAD funkyasida

$f(x) := dnorm(x, Xmean, \sigma)$ $f(Xmean) = 0.156$



gistogarammasi

$n3 := length(X2)$ $n3 = 16$ $K = 5$

$L := histogram(K, X2)$ $L1 := L^T$

$$L1 = \begin{pmatrix} 1.9 & 3.7 & 5.5 & 7.3 & 9.1 \\ 2 & 4 & 3 & 4 & 3 \end{pmatrix} \qquad L1 := L^{\langle 1 \rangle} \qquad L2 := L^{\langle 2 \rangle}$$

$h := L1_2 - L1_1$ $h = 1.8$ $L0 := \frac{L2}{n3}$ $Lg := \frac{L2}{h}$

Xulosa: 1.
Tanlanma xarakteristikalarni MathCAD dasturi yordamida yechish talabalarda amaliy masalalarni informasion texnologiyalarni qo‘llab yechishga malaka hosil qiladi.
2. Talabalarga amaliy masalalarni yechishga informasion texnologiyalarni qo‘llash mativasiya hosil qiladi.

Adabiyotlar

[1]. A Abdurazakov, N Mirzamahmudova, N Maxmudova “Iqtisod” yo’nalishi mutaxassislarini tayyorlashda matematika fanini o’qitish uslubiyoti” Scientific progress 2 (7), 728-736, 2021
[2]. A Abdurazakov, N Mirzamahmudova, N Maxmudova Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti Scientific progress 2 (7), 737-745, 2021.

TALABALARDA MANTIQIY FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA INFORMATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

N.A. Maxmudova, N.T. Mirzamaxmudova

Farg'ona politexnika instituti
maxmudova@gmail.ru, (+998 90 232 26 03)
mirzamaxmudova@mail.ru, (90-3036654)
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada talabalarga "Oliy matematika" fanida keltirilgan mantiqiy tasdiqni MathCad dasturda yechish uslubiyoti ko`rsatilgan. Yechimni tahlil asosida to'g'ri qaror qabul qilish malakasini hosil qilinish masalalari ko`tarilgan.

Kalit so`zlar: *Matematik modelni, MathCAD, tanlanma, qaror qabul qilish, kasbiy kompetentlik*

В статье показано студентам, как решить логическое утверждение, представленное в «Высшей математике» в программе MathCad. Подняты вопросы формирования навыков принятия правильных решений на основе анализа решений.

Ключевые слова: *Математическая модель, MathCAD, отбор, принятие решения, профессиональная компетентность.*

This article shows students how to solve a logical statement presented in Higher Mathematics in MathCad. The issues of developing skills for making the right decisions based on decision analysis are raised.

Key words: *Mathematical model, MathCAD, selection, decision making, professional competence.*

Innovatsion – information texnologiyalardan o'quv jarayonlarida foydalanish ta'limni sifatini va samaradorligini oshirishga olib keladi. Ma'lumki, "Oliy matematika" fani mantiqiy tartiblashtirilgan va uni o'qitishni pedagogik texnologiyalari mavjud. O'qitishda matematik dasturlardan foydalanish orqali tayyorlanayotgan mutaxassisni matematik komponentuni oshiradi, bu esa uni kasbiy kompetentligini shaklllantirishga asos bo'ladi.

"Oliy matematika" darslarida mantiqiy tasdiqlarni va amaliy masalalarni yechishda matematik dasturlarni qo'llash mantiqiy- algortmik fikrlashni shaklantiradi:

- Muammoni qo'yish;
- Matematik modelni qurish, yechish algoritmini yaratish;
- Yechimni matematik dastur yordamida olish va uni tahlil qilish (analiz,sintez,..);
- Yechimni tahlil asosida to'g'ri qaror qabul qilish malakasini hosil qilinadi.[1]

Talabalarga "Oliy matematika" fanida keltirilgan mantiqiy tasdiqni MathCad dasturda ko'rsatish maqsadga muvofiq.

Masala: Quyidagi tanlanma berilgan.

1-jadval

x_1	2.0	1.9	2.1	2
n_1	5	8	4	7

2-jadval

x_2	2	2.2	1.8	2.4	2.5
n_2	4	8	4	7	7

$D_{um} = D_{jj} + D_{kk}$ tenglik nazariy asoslangan. Bu tenglikni MathCad dasturida ko'rsatamiz[2]:

$$\text{ORIGIN} := 1 \qquad \text{TOL} := 0.00001$$

$$w1 := \begin{pmatrix} 2.0 & 5 \\ 1.9 & 6 \\ 2.1 & 4 \\ 2.4 & 7 \end{pmatrix} \qquad w2 := \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2.2 & 8 \\ 1.8 & 6 \\ 2.4 & 8 \\ 2.5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2.2 & 8 \\ 1.8 & 6 \\ 2.4 & 8 \\ 2.5 & 7 \end{pmatrix} \qquad w := \text{stack}(w1, w2) \qquad w = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1.9 & 6 \\ 2.1 & 4 \\ 2.4 & 7 \\ 2 & 4 \\ 2.2 & 8 \\ 1.8 & 6 \\ 2.4 & 8 \\ 2.5 & 7 \end{pmatrix}$$

$$n_1 := \sum w1^{\langle 2 \rangle} \qquad n_2 := \sum w2^{\langle 2 \rangle}$$

$$n = \begin{pmatrix} 22 \\ 33 \end{pmatrix}$$

O’rta qiymat

$$x_1 := \frac{w1^{\langle 1 \rangle} \cdot w1^{\langle 2 \rangle}}{n_1} = 2.12 \qquad x_2 := \frac{w2^{\langle 1 \rangle} \cdot w2^{\langle 2 \rangle}}{n_2} = 2.22 \qquad x0 := \frac{w^{\langle 1 \rangle} \cdot w^{\langle 2 \rangle}}{\sum n} = 2.18$$

dispersiylarni hisoblaymiz:

$$D_1 := \frac{\overrightarrow{\left(w1^{\langle 1 \rangle} - x_1\right)^2} \cdot w1^{\langle 2 \rangle}}{n_1} \qquad D_2 := \frac{\overrightarrow{\left(w2^{\langle 1 \rangle} - x_2\right)^2} \cdot w2^{\langle 2 \rangle}}{n_2}$$

$$D0 := \frac{\overrightarrow{\left(w^{\langle 1 \rangle} - x0\right)^2} \cdot w^{\langle 2 \rangle}}{\sum n} \qquad D3 := \frac{D \cdot n}{\sum n} \qquad D2 := \frac{\overrightarrow{(x - x0)^2} \cdot n}{\sum n}$$

$$n = \begin{pmatrix} 22 \\ 33 \end{pmatrix} \qquad x = \begin{pmatrix} 2.12 \\ 2.22 \end{pmatrix} \qquad D3 = 0.05 \qquad x0 = 2.18 \qquad D2 = 2.26 \times 10^{-3}$$

$$D0 = 0.06$$

$$D0 := D3 + D2 = 0.06 \qquad D = \begin{pmatrix} 0.04 \\ 0.06 \end{pmatrix}$$

Teksirish

$$D0 = D3 + D2 = 1$$

Xulosa:

1) Mantiqiy tasdiqlarni MathCad dasturida ko’rsatish talabalarga matematik dasturlardan foydalanishga motivatsiya uyg’otadi
2) Yechimni tahlil qilish orqali to’g’ri qaror qabul qilish ko’nikmasi hosil bo’ladi.[3]

Adabiyotlar.

[1]. Abdurazakov A., Fozilov A. KOP FAKTORLI DISPERSION TAHLILNI MATHCAD DASTURI YORDAMIDA TEKSHIRISH //Conference on Digital Innovation:" Modern Problems and Solutions". – 2023.

[2]. Abdurazakov A., Makhmudova N. A., Mirzamakhmudova N. T. The Multivariate Regression in Mathcad //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 15. – C. 247-252.

[3]. A. Abdurazakov, N. Mirzamahmudova, N. Maxmudova IQTISODIY MASALALARNI MAPLE DASTUR TIZIMI YORDAMIDA YECHISH USLUBIYOTI // Scientific progress. 2021. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iqtisodiy-masalalarni-maple-dastur-tizimi-yordamida-yechish-uslubiyoti (дата обращения: 13.11.2023).

HISOBLASH ISHLARINI BAJARISHDA MathCad DASTURIDAN FOYDALANISH

N.T. Mirzamaxmudova

Farg'ona politexnika instituti
mirzamaxmudova@mail.ru, (90-3036654)
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada kuzatuv natijasida olingan diskret ma`lumotlarga ishlov berish usullari ko`rib chiqilgan. Bu ma`lumotlar uchun sonli xarakteristilarni berishda MathCAD dastur tizimidan foydalanish uslubiyoti bayon etilgan.

Kalit so`zlar: *O'rta qiymat, dispersiya,o'rtacha kvadratik chetlanish, variatsiya koeffisienti, assimetriya, eksess.*

В данной статье рассматриваются методы обработки дискретных данных, полученных в результате наблюдения. Описан метод использования программного комплекса MathCAD для предоставления численных характеристик этих данных.

Ключевые слова: *Среднее значение, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, асимметрия, эксцесс.*

This article discusses methods for processing discrete data obtained as a result of observation. A method for using the MathCAD software package to provide numerical characteristics of these data is described.

Key words: *Average value, dispersion, standard deviation, coefficient of variation, skewness, kurtosis*

Tajriba (kuzatuv) o'tkazuvchi jarayonni o'rganish natijalari diskret ma'lumotlardan iborat. Tajriba natijalariga ishlov berishda murakkab hisobiy ishlarni bajarishga to'g'ri keladi – bu holda: vaqtni ko'p sarflaydi, ko'p sistematik xatolarga yo'l qo'yishi mumkin. Vaqtni tejash, hisoblashda kamchiliklarga yo'l qo'ymaslik uchun matematik dasturlardan foydalanish darsni sifatini va samaradorligini oshiradi. MathCad dasturi yordamida variatsion qatorni sonli xarakteristikalarini hisoblashni quyida ko'rib chiqamiz.[1,2]

Amaliyotda ish boshqaruvchini asosiy vazifalaridan biri mexnat unumdorligini o'rganishdir. Har bir ishchini joriy yildagi mexnat unumdorligi oldingi yilga nisbati o'rganiladi. O'rganish natijasi quyida keltriligan(100 ishchi)

$$\underbrace{97.0,\ 98.2,\ldots,139.5,142.3}_{100}$$

Diskret va tartibsiz ma'lumotlarga ishlov berish uchun murakkab hisobiy ishlarni soddalashtirish maqsadida bu ma'lumotlarni guruhlarga ajratamiz(intervallarga). Bu holda Sterjes formulasidan foydalaniladi $m = 1 + 3.22\lg n$

Interval uzunligi

$$k = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3.22\lg n} \qquad (1)$$

Birinchi interval boshlang'ich nuqtani $x_\delta = x_{\min} - \frac{k}{2}$ $(k = 6,\ m = 8,\ x_b = 94.0)$

1-jadval

O'tgan yilga nisbatan joriy yilda mexnat unumdorligi	94.0-100.0	100.0-106.0	106-112	112-118	118-124	124-130	130-136	136-142
Ishchilar soni	9	7	11	20	28	19	10	2

Hisob ishlarini soddalashtirish uchun $u_i = \frac{x_i - h}{6}$ almashtirish qilamizю

$$\text{ORIGIN} := 1$$

$$x1 := (94 \quad 100 \quad 106 \quad 112 \quad 118 \quad 124 \quad 130 \quad 136 \quad 142)^T$$

$$m := \text{rows}(x1) = 9 \qquad n := \text{cols}(x1) = 1$$

$$i := 1..8 \qquad x3 := x1^T$$

$$x2_i := \min(x1) + 6\cdot(i-1)$$

$$x4_i := \frac{x1_{i+1} + x1_i}{2} \qquad x4 = \begin{pmatrix} 97 \\ 103 \\ 109 \\ 115 \\ 121 \\ 127 \\ 133 \\ 139 \end{pmatrix}$$

$$u_i := \frac{x4_i - 121}{6} \qquad u = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ -2 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$x5 := \frac{\sum_{i=1}^{n2} \left(u_i \cdot n1_i\right)}{N} \cdot k + c = 119.2 \qquad \sum_i \left(u_i \cdot n1_i\right) = -30$$

$$s1 := \frac{\left[\sum_i \left[\left(u_i\right)^2 \cdot n1_i\right]\right]}{N} \cdot (k)^2 - (x5 - c)^2 = 87.48$$

Variatsiya koeffisienti:

$$v := \frac{\sqrt{s1}}{x5} \cdot 100 = 7.847$$

Uchunchi va to’rtinchi tartibli markaziy momentlar

$$\mu 3 := \sum_{i=1}^{n2} \left(x4_i - x5\right)^3 = -5.457 \times 10^3 \qquad \mu 4 := \sum_{i=1}^{n2} \left(x4_i - x5\right)^4 = 5.166 \times 10^5$$

Assimetriya koeffisienti:

$$As := \frac{\mu 3}{\left(\sqrt{s1}\right)^4} = -0.713$$

Eksees:

$$E := \frac{\mu 4}{\left(\sqrt{s1}\right)^2} = 5.905 \times 10^3$$

2-jadval

Sonli xarakteristika	Hisoblash formulalari	Natija
O’rta qiymat	$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{n}$	119.2
Dispersiya	$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) n_i}{n}$	87.48
O’rtacha kvadratik chetlanish	$S = \sqrt{S^2}$	9.353
Variatsiya koeffisienti	$V = \frac{S}{\bar{x}} 100\%$	7.847
Uchunchi tartibli markaziy moment	$\mu_3 = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^3 n_i$	$-5.457 \cdot 10^3$
To’rtinchi tartibli markaziy moment	$\mu_4 = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^4 n_i$	$6.166 \cdot 10^3$
Assimetriya	$A = \frac{\mu_3}{S^3}$	–6.663
Eksess	$E = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3$	64.502

Xulosa:

1) Taqsimot parametrlarini matematik dasturlarda bajarish talabalarga informatsion texnologiyalarni qo’llashga malaka hosil qiladi.
2) Talabalarga hisobiy ishlarni bajarishda informatsion texnologiyalar qo’llashga ko’nikma va motivatsiya uyg’otadi [3].

Adabiyotlar

[1]. Mirzamaxmudova, Nilufar Tadjibayevna OLIY TA`LIM MUASSASALARIDA “OLIY MATEMATIKA” FANINI O`QITISHNING AYRIM USLUBIY XUSUSIYATLARI // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/oliy-ta-lim-muassasalarida-oliy-matematika-fanini-o-qitishning-ayrim-uslubiy-xususiyatlari (дата обращения: 13.11.2023

[2]. Abdurazakov A., Makhmudova N. A., Mirzamakhmudova N. T. The Multivariate Regression in Mathcad //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 15. – C. 247-252.

[3]. A. Abdurazakov, N. Mirzamahmudova, N. Maxmudova IQTISODIY MASALALARNI MAPLE DASTUR TIZIMI YORDAMIDA YECHISH USLUBIYOTI // Scientific progress. 2021. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iqtisodiy-masalalarni-maple-dastur-tizimi-yordamida-yechish-uslubiyoti (дата обращения: 13.11.2023).

UDK:

BAHONI MAKSIMAL ISHONCHLILAR O‘XSHASHLIK USULI

G.I. Alimjonova

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu tezisda tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalariga asoslanishni MathCAD dasturida ko‘rsatilgan va a parametrni nuqtaviy bahosi topilgan.

Kalit so‘zlar: *Tasodifiy miqdor, sonli xarakteristika, parametr, normal taqsimot, zichlik fuksiya*

В данной работе в программе MathCAD показаны основы числовых характеристик случайных величин и найдена точечная оценка параметра.

Ключевые слова: *Случайная величина, числовая характеристика, параметр, нормальное распределение, функция плотности*

In this work, the basics of numerical characteristics of random variables are shown in the MathCAD program and a point estimate of the parameter is found.

Key words: *Random variable, numerical characteristic, parameter, normal distribution, density function*

Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari bahosini olish matematika darslarida asoslanadi. Bu baholarni matematik dasturlar asosida ko‘rsatish, talabalarda fanni o‘zlashtirishlariga mativatsiya o‘yg‘otadi.

Bahoni olish usullari

Bahoni olishning bir nechta usullari mavjud:

1. Bahoni olishni muayayan usuli.

Normal taqsimot qonuniga bo‘ysinuvchi bosh to‘plamdan $x_1, x_2, ..., x_n$ tanlanma olsak:

Normal taqsimlangan tasodifiy miqdorini zichlik funksiyasi

$$\varphi\left(x, a, \sigma^2\right) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(xa)^2}{2\sigma^2}} \tag{1}$$

Asosiy vazifa a va σ parametrlarni aniqlash.

Quyidagi funksiyani qurib

$$L\left(x_1, x_2, ..., x_n, a, \sigma\right) = \prod_{n=1}^{a} \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x_i-a)^2}{2\sigma^2}} = \frac{1}{\sigma^n \left(2\pi\right)^{\frac{n}{2}}} e^{-\frac{\left(\sum x_i^2 - a\right)^2}{2\sigma^2}} \tag{2}$$

va ekstremumga tekshiramiz.

Ekstremumga tekshirish uchun $L\left(x_1, x_2, ..., x_n, a, \sigma\right)$ funksiyani logorifmlaymiz:

$$\ln L = \frac{n}{2}\left(\ln\sigma^2 - \ln\left(2\pi\right)\right) - \frac{1}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - a\right)^2 \tag{3}$$

a va σ noma’lum parametrlarni topish uchun, ko‘p o‘zgaruvchili funksiyani ekstremumga tekshirishning zaruriy shartidan foydalanamiz ya’ni a va σ noma’lum parametrlar bo‘yicha xususiy hosila olamiz va nolga tenglaymiz[1]:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \ln L}{\partial a} = \dfrac{1}{\sigma^2}\displaystyle\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - a\right)^2 = 0 \\ \dfrac{\partial \ln L}{\partial \sigma} = \dfrac{1}{2\sigma^2}\displaystyle\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - a\right)^2 - \dfrac{n}{2\sigma^2} = 0 \end{cases} \tag{4}$$

Tenglamalar sistemasini yechimi

$$a = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}, \quad \sigma^2 = s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n} \tag{5}$$

Bu baho a va σ parametrlar uchun siljimagan bahodir.

2. Kichik kvadratlar usuli.

a - parametr, ya'ni χ tasodifiy miqdorning matematik kutilmasini kichik kvadratlar usulidan foydalanib topish mumkin.

$U(a) = \sum_{i=1}^{n} (x_i - a)^2 \to \min$ funksiyani minimumga tekshiramiz. $U(a)$ funksiyadan xosila olib, nolga tenglaymiz.

$\frac{\partial u}{\partial a} = 2\sum_{i=1}^{n} (x_i - a) = 0$, bu tenglamani yechib $a = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ bahoni olamiz.

Ma'lumki, bosh to'plam biror belgiga nisbatan o'rganilayotgan bo'lsin. Faraz qilaylik bosh to'plam normal taqsimot qonuniga bo'ysunsin, u holda uning zichlik funksiyasi

$$\varphi\left(x, a, \sigma^2\right) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(xa)^2}{2\sigma^2}} \tag{6}$$

a va σ parametrlardir. Bu parametrlarda nuqtaviy bahosini topish asosiy masala hisoblanadi. Nazariy jihatdan a va σ parametrlarni nuqtaviy baholari topilgan. Bu a va σ parametrlarni MathCAD dasturida topilishini ko'ramiz (1-rasm)[2]:

1-rasm.

$n := 300$ hajimli tanlanma olamiz bosh toplam normal naqsimot qonuniga bo'y sunsin

$a := 3 \qquad \sigma := 1.5$

$x := \mathrm{norm}(n, 3, 1.5)$

Bu erda σ parametrning a va σ parametrini maksimal ishonchlilik ohshashligidan

$$f(a) := \prod_{i=0}^{n-1} \left[\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{\frac{-(x_i - a)^2}{2 \cdot \sigma^2}} \right]$$

o'xshashlik logorifimik funksiyasi

$L(a) := \ln(f(a))$

$f1(a) := \frac{d}{da} L(a)$ brinchi tartibli hosila

$f2(a) := \frac{d^2}{da^2} L(a)$ ikkinchi tartibli hosila

$x =$

	0
0	3.09
1	2.253
2	3.084
3	1.77
4	2.929
5	2.623
6	3.029
7	5.679
8	2.892
9	2.296
10	4.554
11	5.087
12	0.8
13	4.932
14	1.251
15	...

Kritik nuqtani topamiz

$a := 2.7$

Given

$f1(a) = 0$

$b := \mathrm{Find}(a)$

$b = 2.827$

$f2(b) = -133.333$

b nuqtada L(a) funksiya maksimumga erishadi

Demak a parametrni bahosi $a = 2.827$ ga teng

Xulosa: 1. Matematika eksperimental-mantiqiy asoslangan tasdiqlarni MathCAD dasturida ko‘rsatish talabalarda information texnologiyani qo‘llashga ko‘nikma hosil qiladi.

2. Matematik tasdiqlarni matematik dasturlar orqali ko‘rsatish, ularni to‘g‘ri qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Adabiyotlar:

[1]. A.Abdurazakov, N.Mirzamaxmudova, N.Maxmudova “Iqtisod yo‘nalishi mutaxassislarini tayyorlashda matematika fanini o‘qitish uslubiyoti” Scientific progress 2(7), 728-736, 2021

[2]. A.Abdurazakov, N.Mirzamaxmudova, N.Maxmudova “Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti” Scientific progress 2(7), 737-745, 2021

KO‘P O‘ZGARUVCHILI FUNKSIYANI EKSTREMUMGA TEKSHIRISHDA MathCAD DASTURIDAN FOYDALANISH

A. Oripov

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyani MathCAD dasturida klassik usulda va MathCAD funksiyalaridan foydalanib ekstremumga tekshirilgan. Funksiyani grafigi qurilgan.

Kalit so‘zlar: *funksiya, ekstremum, kritik, nuqta, grafik, o‘zgaruvchi.*

В данной работе расмотрено вопрос классические метода исследования функции многих переменных на MathCAD. Исследовано на экстремум с нами блоке Given-Find

Ключевые слова: *функция, экстремум, статционар, точка, график, переменное.*

In this paper we consider a problem related classical method of obresearching function with multiple variable on MathCAD. We researched extremum in block Given-Find. We construct graph of function.

Keywords: *function , extremum, critical, point, graph, variable.*

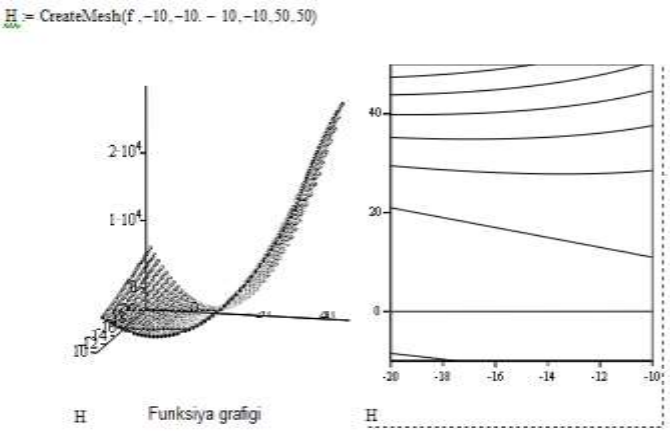
Darsni sifati va samaradorligini oshirishda programma dasturidan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Matematika fanidan o‘quv soatlarini qisqarishi dars jarayonini optimal tashkil etishni taqazo etadi. Dars jarayonida fundamental mantiqiy dasturlarni o‘zlashtirishdan tashqari, masalalarni yechishda matematik dasturdan foydalanish talabalarda mantiqiy- algoritmik fikrlarni rivojlantiradi. Biz ko‘p o‘zgaruvchili funksiyani ekstremumga tekshirishni o‘rganamiz. [1]MathCAD dasturida funksiyani analitik usulda va dasturni Minimizc va Maximizc funksiyalaridan foydalanildi.

1) Analitik usulda tekshirish
2) Funksiyani grafigini chizamiz
3) Hususiy hosilalar topamiz
4) Given-Find dan foydalanib statsionar nuqtada topamiz.
5) $D(x,y)=f_{xx}^{n}(x,y)\cdot f_{yy}^{n}(x,y)$ funksiyani quramiz $D(x,y)$ funksiyani ishorasini tekshiramiz.

1. Agar (x_i,y_i), $i=1,2,...$ nuqtada $D(x_i,y_i)>0$ bo’lsa (x_i,y_i)-nuqtada ekstremumga ega. Bu (x_i,y_i) nuqtada maxsimum yoki minimumga ega ekanligi $f_{xx}(x_i,y_i)$ funksiyaning ishorasi asosida aniqlanadi.[2]

Misol. $f(x,y)=xy(1-x-y)$ funksiyani ekstremumga tekshiring.

2. MathCAD dasturida Given hamda Maximize va Minimize funksiyalari orqali aniqlanadi.



xususiy hosilani topamiz

$$fx(x,y):=\frac{d}{dx}f(x,y)\ \text{simplify}\ \rightarrow -y\cdot(2\cdot x+y-1)$$

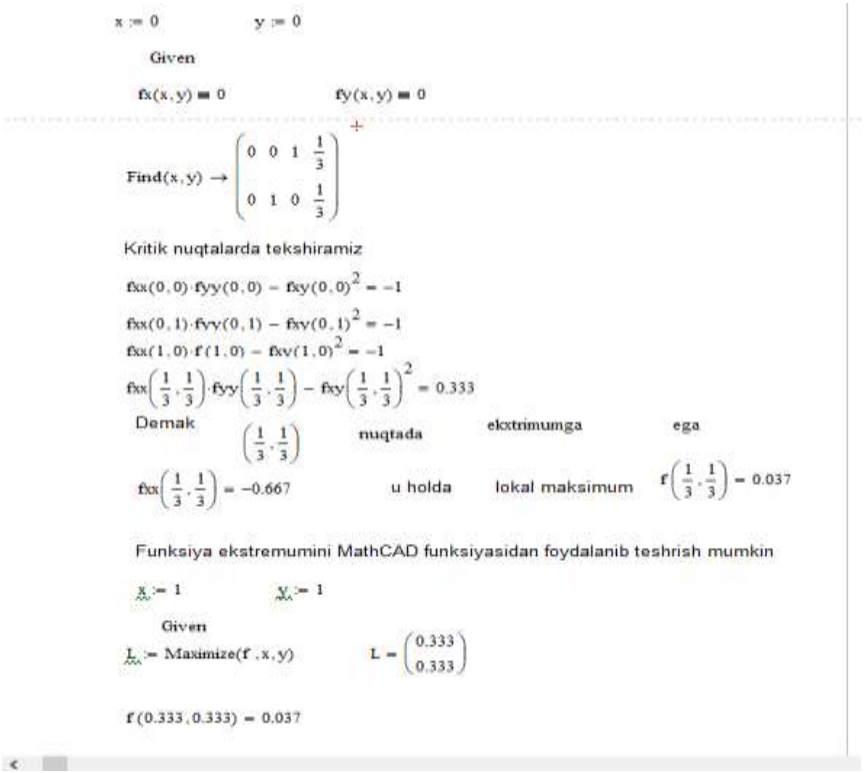
$$fy(x,y):=\frac{d}{dy}f(x,y)\ \text{simplify}\ \rightarrow -x\cdot(x+2\cdot y-1)$$

$$fxy(x,y):=\frac{d}{dy}fx(x,y)\rightarrow 1-2\cdot y-2\cdot x$$

$$fyx(x,y):=\frac{d}{dx}fy(x,y)\rightarrow 1-2\cdot y-2\cdot x$$

$$fxx(x,y):=\frac{d}{dx}fx(x,y)\rightarrow -2\cdot y \qquad fyy(x,y):=\frac{d}{dy}fy(x,y)\rightarrow -2\cdot x$$

kritik nuqtalarini topamiz



Eslatma: Bu funktsiyalardan foydalanilganda boshlang‘ich yaqinlashishini taqriban grafikdan foydalanish maqsadga muvofiq, chunki qaralayotgan oraliqqa funksiya unimodal bo‘lishi kerak.

Xulosa: 1. Talabalarni intelektual salohiyatini rivojlantiradi.

2. Talabalarda mantiqiy-algoritmik fikrlashga ko‘nikma hosil qiladi.

3.Chizmalarni davturdan foydalanib chizish, ularni estetik mantiqiy tasavvurini shakllantiradi.

4. Xisobiy ishlarni aniq bajaradi va taxlil qiladi –bu yechim to‘g‘risida to‘g‘ri qaror qabul qilishga malakasini shakllantiradi.

5. Mustaqil ishlarni matematik dasturlar asosida bajarishga mativatsiya hosil qiladi.

Adabiyotlar

[1]. A Abdurazakov, N Mirzamahmudova, N Maxmudova “Iqtisod” yo’nalishi mutaxassislarini tayyorlashda matematika fanini o’qitish uslubiyoti” Scientific progress 2 (7), 728-736, 2021

[2]. A Abdurazakov, N Mirzamahmudova, N Maxmudova Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti Scientific progress 2 (7), 737-745, 2021.

TASODIFIY MIQDOR DISPERSIYALARINING TAQQOSLASHDA MATHCAD DASTURIDAN FOYDALANISH

N.A. Maxmudova

Farg‘ona politexnika instituti
maxmudova@gmail.ru tel:(+998 90 232 26 03)
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada tajriba natijalarini Barlet mezoni bo`yicha tekshirish uslubiyoti ko`rsatib o`tilgan. Hisob ishlarini olishda MathCAD dastur tizimidan foydalanish bayon etilgan.

Kalit so`zlar: *Fisher -Snedekor, Barlet mezoni, MathCAD, gipoteza, dispersion tahlil.*

В статье показан метод проверки результатов эксперимента по критерию Барле. Описано использование программного комплекса MathCAD при получении расчетов.

Ключевые слова: *Фишер-Снедекор, критерий Барле, MathCAD, гипотеза, дисперсионный анализ.*

The article shows a method for checking the results of an experiment using the Barle criterion. The use of the MathCAD software package when obtaining calculations is described.

Key words*: Fischer-Snedekor, Barle criterion, MathCAD, hypothesis, analysis of variance.*

Tajriba natijalarini tahlil qilishda natijaviy faktor (omil)ga, bir nechta faktor ta’sir etadi. Bu faktorlarni ta’sir darajasini aniqlash talab etiladi. Faktorlarni o’zaro ta’siri statistik mezonlar orqali amalga (Fisher-Snedakor, Stuydent va boshqalar) oshiriladi. Ma’lumki, ularni dispersion tahlilda eng asosiy sharti bu bosh dispersiyalarni tenglik gipotezasidir.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = ... = \sigma^2$ gipoteza Barlet mezon asosida tekshiramiz..

Misol: Fermer to'rt xil texnologiyada yerga ishlov beradi va paxta xosildorligini o'rganadi. Tajriba natijalari jadvalda berilgan(g/ts)

1-jadval

Texnologiya	Yillik					
	1	2	3	4	5	6
1	28	30	34	30	32	29
2	26	30	26	30		
3	30	29	31	32	30	
4	32	32	33	35		

$\alpha = 0.05$ qiymatdorlikda hosildorlik yerga ishlov berishni texnologiyasiga bog'ligini ko'rsatamiz. Hisobiy ishlarini MathCad da bajaramiz.

Q, Q_1, Q_2 - kattaliklarni hisoblash:

2-jadval

Dispersiya komponentlari	Kvadratlar yig'indisi	O'rta kvadrat
Guruhlararo	50.7	3.37
Ichi dispersiya	50.37	16.79
Umumiy dispersiya	100.737	5.302

Barlet mezoni hisoblashda $b_1 = 2.779$. Barlet mezon $n \geq 3$ da χ^2 - taqsimot yaqin bo'ladi.

$\alpha = 0.05$ da $\chi_{or} = 7.815$

U holda, $b_1 < \chi_{or}$, H_o gipoteza qabul qilinadi.[1]

ORIGIN := 1

a1 := (28 30 34 30 32 29)

a2 := (26 30 26 30)

a3 := (30 29 31 32 30)

a4 := (32 32 33 35)

A := augment(a1, a2, a3, a4)

m := 4

$$n := \begin{pmatrix} \text{cols(a1)} \\ \text{cols(a2)} \\ \text{cols(a3)} \\ \text{cols(a4)} \end{pmatrix}$$

N := ∑n

$$n = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

dispersiylarni tenligini tekshrish

$$s := \begin{pmatrix} \text{var(a1)} \\ \text{var(a2)} \\ \text{var(a3)} \\ \text{var(a4)} \end{pmatrix}$$

$$S := \frac{n - 1}{\sum (n - 1)} \cdot s$$

$$d1 := \frac{1}{\prod_{i=1}^{m} (n_i - 1)}$$

$$q := \left[1 - \frac{1}{3\cdot(m-1)}\cdot\left[\sum\left[\overrightarrow{\left(\frac{1}{n-1}\right)} + d1\right]\right]\right]^{-1} \qquad b1 := q\cdot(n-1)\cdot\ln\left(\frac{S}{s}\right)$$

$$s = \begin{pmatrix} 3.917 \\ 4 \\ 1.04 \\ 1.5 \end{pmatrix} \qquad S = 2.683 \qquad b1 = 2.799$$

$$\alpha := 0.05 \qquad \chi kr := qchisq(1-\alpha, m-1)$$

$$b1 < \chi kr$$

$$\chi kr = 7.815$$

Hulosa: barcha o’rtacha qiymatlar ustma-ust tushadi.[2,3]

$$l1 := \begin{pmatrix} mean(a1) \\ mean(a2) \\ mean(a3) \\ mean(a4) \end{pmatrix} \qquad l1 = \begin{pmatrix} 30.5 \\ 28 \\ 30.4 \\ 33 \end{pmatrix}$$

$$x1 := \frac{\sum l1}{4} = 30.475$$

$$Q1 := \begin{bmatrix} \overrightarrow{\left[\sum(a1 - l1_1)^2\right]} \\ \overrightarrow{\sum(a2 - l1_2)^2} \\ \overrightarrow{\sum(a3 - l1_3)^2} \\ \overrightarrow{\sum(a4 - l1_4)^2} \end{bmatrix} \qquad s12 := \frac{\sum Q1}{N-m} = 3.38$$

$$s21 := mean(A) \qquad Q2 := (l1 - s21)^2\cdot n$$

$$s22 := \frac{Q2}{m-1} = 16.679$$

$$FN := \frac{s22}{s12} = 4.935 \qquad Fkr := qF(1-\alpha, m, N-m) \qquad Fkr = 3.056$$

$$i := 1..m \qquad a_i := l1_i \qquad a = \begin{pmatrix} 30.5 \\ 28 \\ 30.4 \\ 33 \end{pmatrix} \qquad \sigma := \sqrt{s12} \qquad \sigma = 1.838$$

$$Q3 := \sum Q1 = 50.7 \qquad Q2 = 50.037$$

$$Q := \sum\overrightarrow{(A - s21)^2} \qquad Q = 100.737 \qquad Q := Q3 + Q2 = 100.737$$

Tekshrish

$$Q = Q3 + Q2 = 1$$

Texnologiyalarni hosildorlikga ta’sirini aniqlaymiz. Buning uchun determinatsiya koeffisientini aniqlaymiz

$$r2 := \frac{s22\cdot(m-1)}{s12\cdot(N-m)+s22\cdot(m-1)} \qquad r2 = 0.497$$

Demak, determinatsiya koeffisienti r2=0.497 bo;lganligi uchun texnologiyaning xosildorlikga ta’siri sezilarli.

Adabiyotlar.

[1] Abdurazakov A., Fozilov A. KOP FAKTORLI DISPERSION TAHLILNI MATHCAD DASTURI YORDAMIDA TEKSHIRISH //Conference on Digital Innovation:" Modern Problems and Solutions". – 2023.

[2] A Abdurazakov, N Mirzamahmudova, N Maxmudova Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti Scientific progress 2 (7), 737-745, 2021

[3] A. Abdurazakov, N. Mirzamahmudova, N. Maxmudova IQTISODIY MASALALARNI MAPLE DASTUR TIZIMI YORDAMIDA YECHISH USLUBIYOTI // Scientific progress. 2021. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iqtisodiy-masalalarni-maple-dastur-tizimi-yordamida-yechish-uslubiyoti (дата обращения: 13.11.2023).

УДК 621.01

РАЗРАБОТКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫЧАЖНО - ШАРНИРНЫХ МУФТ

Н.Б. Давидбаева, Б.Н. Давидбаев

Ферганский политехнический институт

(Получена 18.11.2023 г.)

В статье рассматривается разработка новой конструкции рычажных - шарнирно муфт для карданных механизмов транспортных средств, обеспечивающих повышение кинематических и эксплуатационных характеристик привода, а также приведены структурный анализ рычажно-шарнирной муфты с составными кинематическими парами.

Ключевые слова: *шарнир, момент, механизм, движения, звено, подвижность, избыточный, связь, пара, эффективность, долговечность,износ, привод, вал, кардан.*

Maqolada avtotransport vositalarining kardan mexanizmlari uchun yuritmani kinematik va ekspluatatsion xususiyatlarini oshirishni ta'minlaydigan richagli –sharnirli muftalarning yangi konstruksiyasi kurilmoqda, shuningdek, marкibli kinematik juftliklarga ega bo‘lgan richagli –sharnirli muftaning strukturaviy tahlili keltirilgan.

Tayanch iboralari*: sharnir, moment, mexanizm, dvijeniya, zveno, podvijnost, izbытochnыy, svyazь,para,effektivnost, dolgovechnost,iznos,privod,val,kardan.*

The article discusses the development of a new design of lever-articulated couplings for cardan mechanisms of vehicles, providing increased kinematic and operational characteristics of the drive, and also provides a structural analysis of a lever-articulated coupling with composite kinematic pairs.

Key words: *hinge, moment, mechanism, movement, link, mobility, redundant, connection, pair, efficiency, durability, wear, drive, shaft, cardan.*

Моменты, мощности на большие расстояния передаются карданными валами. При этом в процессе работы этих валов происходит не соосность и перекос осей данных валов. Это приводит к преждевременному выходу из строя передачи. Кроме того, значительно уменьшается кпд передачи. Обычно, в этих передачах приводов транспортных средств применяют рычажные муфты, в частности «крестовины». Кинематические возможности существующих рычажных муфт ограничены. На современном этапе развития транспортных средств, технологических машин, основная тенденция основывается на увеличение мощности, скорости, при минимальных затратах, при больших кпд.

Поэтому создание более эффективных конструкций рычажно-шарнирной муфт.

Из проделанного анализа карданных механизмов можно отметить для карданных

механизмов транспортных средств, обеспечивающих повышение кинематических и эксплуатационных характеристик привода - является важной проблемой. Следующие их недостатки: ограниченность кинематических возможностей, ограниченность скоростных режимов; повышенный износ кинематических пар и низкая долговечность; ограниченность угла между валами, большое расхождение кинематических характеристик ведущего и ведомого валов; ограниченность применения в промышленности, особенно в транспортных и сельхозмашинах.

Для ликвидации указанных недостатков нами разработаны ряд новый конструкций карданных механизмов в виде рычажных-шарнирно муфт.

На рис 1. представлена схема рычажной-шарнирно муфты, которая содержит два составных кривошипа 1,5 и две перекрещивающихся скобообразных шатуна 7, расположенных между ними. В составном кривошипе 1, установлена пружина 2, ведущий вал 3, ведомый вал 4. В ведомом валу установлен составной кривошип 5, а в ведомой части механизма составной кривошип имеет пружину 6, и соединён с рычагом 8. Рычаг 8 соединен одним концом со скобообразным шатуном 7 посредством сферического шарнира 10, а другим концом с составным кривошипом 5 посредством цилиндрического шарнира 9. Рычажная муфта передает вращательные движения под углом осей валов 0 до 90^0. При этом обеспечивается плавность вращения ведомого вала. Это уменьшает вибрации и колебания, а также снижает пиковую нагрузку карданного вала. Шарнирно-рычажную муфту можно использовать в сельхозмашинах.

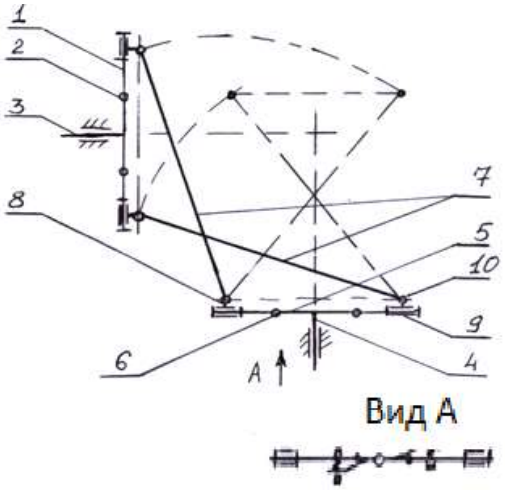


Рис. 1. Шарнирно- рычажная муфта шарнирно – рычажное муфта с составными кривошипами.

Следует отметить, что при использования формулы Сомова-Мальшева [1] степень подвижности рекомендуемого механизма будет отрицательным. В действительности в механизме одна обобщенная координата- угловые перемещения валов. При этом ведущее звена входной вал, а ведомое звено-выходной. Число независимых контуров в механизме.

$$К=P_5 - П =10-8=2. \quad (1).$$

где P_5 - количество кинематических пар пятого класса;

П - количество подвижных звеньев .

Определение избыточных связей механизма определяем из формулы (1)

$$q=w-6п+ 5\ P_5$$

где w=1 степень подвижности механизма

P_(1-) количество кинематических пар i-того класса .

При этом

$$q=1-6•8+5•10=3$$

Полученные избыточных связей можно определить и используя формула Озоля [1]

$$q= w+6К-f= 1+6•2-10=3$$

где К-количество независимых контуров механизме, f-Общее число неподвижностей или количество кинематических пар пятого класса.

Для устранения избыточных связей в механизмах обычно используют. увеличение подвижностей (уменьшением класса). Кинематических пар или включением дополнительных звенев и кинематических пар в нашем случае ликвидируются избыточных свези, а также увеличивается кинематические не только возможности а частности можно увеличить угол α

Вывод:

1. Рекомендуется новый механизм с конструкцией рычажно-шарнирной муфтой

составными кинематическими парами 5 го класса.

2. Рычажно-шарнирная муфта имеет широкий диапазон угловых и радиальных смещений по сравнению с известными конструкциями карданных шарниров (муфт) и поэтому и разработка ее теории оправдана и актуальна.

Список литературы

[1]. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. М, изд.Наука., 1975г.

[2]. Джураев А, Давидбаев Б, Зулпиев С, Умаров Б. Патент Р. Узб FAP 20120041, FAP 00780 Бюлл. №12, 2012й

[3]. Джураев А., Давидбаев Б.Н., Мирзаханов Ю.У.,Зулпиев С.М., и др. Шарнирно-рычажная муфта //Патент Кыгызской Республики. 116.

[4]. А.Джураев,Б.Н.Давидбаев, Н.Б.Давидбаева. Разработка и расчет шарнирно-рычажных муфт карданных механизмов \\ Монография. Изд. LAP Lambert Academic Publishing. 2021.–120с.

[5]. .А.Джураев,Б.Н.Давидбаев,С.М.Зулпиев,Н.Б.Давидбаева.Структурный, кинематический и динамический анализ рычажно – шарнирной муфты с упругими элементами карданных механизмов \\ Фергана ,Фаргона, 2013 г

[6]. А Джураев, Б Давидбаев, С Зулпиев Структурный анализ рычажно-шарнирной муфты \\ ФерПИ илмий техника журнали», Фергана, 30

ABRAZIV ASBOBLAR

Sh.N. Fayzimatov, O.G‘. Yusufjonov

Farg‘ona politexnika instituti
sh.fayzimatov@ferpi.uz , o.yusufjonov@ferpi.uz

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada detallar yuza sifatini va ishlov berish aniqligini oshirishda jilvirlash asboblari materiallari, tarkibi va shakli haqida ma’lumot berib boriladi.

Kalit so‘zlar:*abraziv, jilvirlash,doiraviy jilvirlash, keskish profile,materiali.*

В этой статье подробно описаны материалы, состав и форма шлифовальных инструментов для улучшения качества поверхности и точности обработки.

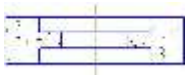
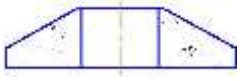
Ключевые слова:*полировка, шлифовка, круговое шлифование, профиль резки, материал.*

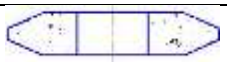
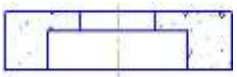
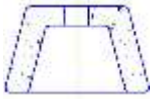
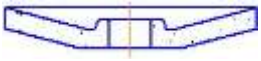
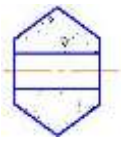
This article details the materials, composition, and shape of grinding tools for improving surface quality and machining accuracy.

Key words:*polishing, grinding, circular grinding, cutting profile, material.*

Shuni qayd etish joizki, abraziv keskichlarning materiali, shakli va o‘lchamlari zagotovkalar materiali va ularning ishlovdan kutilgan sifat ko‘rsatgichiga ko‘ra GOST bo‘yicha belgilanadi. 1-jadvalda abraziv toshlarning asosiy xillari va ishlatilish joylari keltirilgan.

1-jadval

Shakli	Nomi	Belgisi	Ishlatish soxasi
	To‘gri profilli	PP	Sirtqi va ichki doiraviy jilvirlash.
	Ikki yoqlama konus - simon profilli yassi	2P	Sirtqi va ichki markazsiz jilvirlash (tosh- ning cheti bilan keskichlarni charxlash)
	Konussimon profilning burchagi	4P	Shesternya tishlarini jilvirlash

	kichik (ko‘pi bilan 30°) bo‘lgan yassi		Kesuvchi asboblarni charxlash, shesternyalar tishlarini charxlash
	Silindrik kosachalar	S	Jilvir toshiing toresi bilan yassi jilvirlash
	Konussimon kosachalar	Ch	Kesuvchi asboblarni charxlash va kairash
	Tarelkaspmon	1T	Kesuvchi asboblarni charxlash va qayrash
	Charx tosh	K	Kosilkalar (urish mashinalari) pichoqlarini charxlash
			

Keskich (tosh) larini tanlashda zagotovka materialiga, ishlov usuliga, kutilgan sifat ko‘rsatkichlariga va boshqa ko‘rsatkichlarga qaraladi. 3-jadvalda bunga misollar keltirilgan. Unumli va xavfsiz ishlash uchun jilvir tosh dastgoh shpindeliga maxkam o‘rnatilib, yaxshi muvozanatlanishi va extiyot g‘ilofi bilan puxta ximoyalanishi kerak. Jilvir toshning shpindeliga kiygizilaydigan teshigining diametri shpindel diametridan 0,5—0,8 mm kattarok, bo‘ladi, bu esa shpindelning ish vaqtida qizib, birikmada taranglik xosil bo'lishidan saqlaydi.[2]

2-jadval

Ishlanuvchi materiallar	Abraziv keskich qattiqligi	Belgilanishi
Toblanmagan va toblangan Po‘latlar, tezkesar Po‘latlar va qattiq qotishmalar	Yumshok, yumshokligi o‘rtacha	M l. M2. M3 CMI, SM2
Toblanmagan Po‘latlar, tezkesar Po‘latlar, bronzalar	O‘rtacha	S2. Cl
Toblanmagan Po‘latlar, alyuminiy Qotishmalar, bronzalar	Qattiqligi o‘rtacha	CTI. ST2. STZ
Metall quyma va pokovkalarni xomaki		

ishlashda, payvandlangan joylarpi tekkislab ishlashda Sharchalarni ishlashda	Qattiq Juda Qaittiq. nixoyatda Qattiq	TI. T2 BT1. VT2. CHT1. CHT2

Agar abraziv toshning ichki teshigi haddan tashqari katta bo‘lsa, unda oralikka Po‘lat vtulka o'rnatiladi. Abraziv tosh ikki tomondan halqasimon flanes bilan kesib quyiladi. Flanes bilan abraziv tosh orasiga qalinligi 0,5— 1,5 mm bo’lgan karton, charm yoki rezina kistirma quyiladi. Flaneslar gayka bilan maxkamlanadi, bunda gayka Rezbasining yo’nalishi kesishda abraziv toshga ta’sir etuvchi qarshilik kuchi gaykani bo‘shatib yubormaydigan bo'lishi lozim. Kosachasimon abraziv toshlarni maxkamlash usullari, v dan tushunarlidir. g da shpindeli, odatda, konus quyruqdi jilvirlash dastgohlarida qo'llaniladigan maxkamlash usuli ko‘rsatilgan. Abraziv tosh planshaybaga halqasimon flanes yordamida qisiladi. Flanes pazida surila oladigan suxarlar bor, ular yordamida abraziv tosh muvozanatlanadi. Yassi yuzalarni jilvirlash dastgohlarida halqasimon abraziv tosh xalqa 7 va vtulka 2 yordamida maxkamlanadi. [3]

Abraziv tosh bilan xalka 1 orasidagi zazor babbit, kurgoshin yoki maxsus qotishma quyib to‘ldiriladi. Jilvir tosh og‘irlik markazining shu tosh aylanish o‘qiga to‘g‘ri kelmasligi muvozanatning buzilishiga sabab bo‘ladi. Abraziv toshlarni charxlash. Abraziv toshlar yeyilib o‘tmaslanganda ular maxsus opravkaga o‘rnatilgan olmosning o‘tkir uchi bilan charxlanadi. Ba’zan olmos o‘rniga 0,01—0,2 karatli olmos zarrachalar volfram bilan bog‘langan olmos-metall qatlamdan, karbid kremniy, qattiq, metallokeramik qotishmalardan tayyorlangan charxlovchi xalqachali charxlash asbobi (sharoshka) dan foydalaniladi.

Adabiyotlar

[1]. Ziyamuxamedova U.A. Materialshunoslik. Darslik. Toshkent – «Barkamol fayz media» – 2019.
[2]. Tim A. Osswald, Georg Menges. Material Science of Polymers
[3]. for Enjineers. Carl Hanser Verlag, Munich, 2012.
[4]. Мирбобоев В.А.Конструкцион материаллар технологияси. Дарслик – Т.: “O‘zbekiston”, 2004.

МЕТОД АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ

Б.А. Мамажонов

Ферганский политехнический институт
99897 2714171 botirjonmamajonov733@gmail.com
(Получена 18.11.2023 г.)

В статье рассматривается изучение с помощью акустической эмиссии качества сварочных швов.

Ключевые слова: эмиссия, импульс, амплитуда, шов, сварка.

Maqolada akustikadan foydalangan holda o'rganish muhokama qilinadi payvandlash tikuvlarining sifati emissiyasi.

Kalit so'zlar: *emissiya, impuls, amplituda, tikuv, payvandlash.*

The article discusses the study using acoustic emissions from the quality of welding seams.

Key words: *emission, impulse, amplitude, seam, welding.*

Акустическая эмиссия (АЭ) – излучение упругих волн, возникающих в процессе перестройки внутренней структуры твердых тел. АЭ появляется при пластической

деформации твердых материалов, при возникновении и развитии в них дефектов, например, при образовании трещин. Физическим механизмом, объясняющим особенности АЭ, является движение в веществе дислокаций и их скоплений

Моменты появления акустических сигналов распределены статистически во времени и возникающие при этом дискретные импульсы имеют широкий частотный диапазон (от десятков кило- до сотен мегагерц в зависимости от материала).

Эмиссия характеризуется следующими основными параметрами:

- Числом импульсов – общим количеством импульсов, зарегистрированным за время наблюдения при определенном пороговом уровне чувствительности аппаратуры;
- Интенсивностью N – числом импульсов, зарегистрированным за 1с;
- Амплитудой сигнала *V* – максимальным значением огибающей принятого сигнала;
- Пиковой амплитудой сигналов – максимальным значением амплитуды за определенный интервал времени;
- Энергией эмиссии – суммой квадратов амплитуд сигналов, принятых за определенный интервал времени;
- Амплитудным распределением сигналов, принятых за время наблюдения.

Контроль качества сварных соединений с помощью АЭ можно осуществлять на разных стадиях:

В процессе сварки, когда шов только формируется;

В процессе охлаждения сварного шва после окончания сварки до прихода в равновесное состояние;

После прихода шва в равновесное состояние, но при внешнем механическом нагружении

Для протяженных швов первые две стадии можно совместить во времени. Общей их особенностью является возникновение АЭ без внешней нагрузки, под действием внутренних локальных напряжений, развивающихся в самом шве и околошовной зоне. Причинами этих напряжений являются неравномерность и нестационарность теплового режима сварки, неоднородность структуры материала. На последней стадии для возникновения АЭ необходимо общее или локальное воздействие внешней нагрузки на шов. Использование АЭ для оценки качества сварного шва определяется возможностью выделения сигналов, порождаемых развивающимися дефектами, из общей массы сигналов, большинство из которых являются мешающими (шумами).

Изменение интенсивности энергии АЭ во времени представлено на графике рис. 1. На рис. 2 показана структурная схема аппаратуры для контроля методом АЭ.

В состав одного канала входит акустический преобразователь *1*, чувствительный элемент которого изготавливают из пьезо-керамики типа ЦТС (цирконата-титаната свинца).

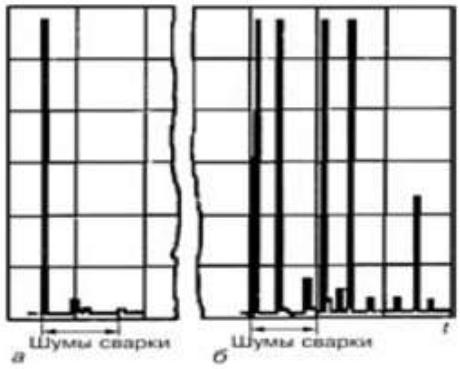


Рис. 1. Изменение энергии акустической эмиссии во времени при качественной (а) и некачественной.

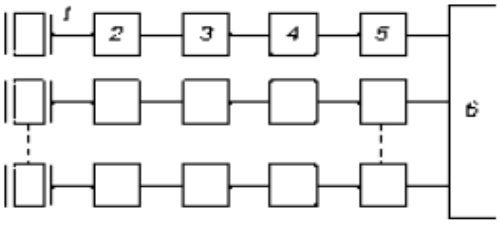


Рис. 2. Структурная схема многоканальной установки для контроля методом АЭ.

Непосредственная передача сигнала от преобраз-ователя через линию передачи приводит к резкому ухудшению отношения отношения сигнал
от преобразователя через линию передачи приводит к резкому ухудшению отношения отношения сигнал ухудшению отношения сигнал – шум, поэтому приводит к резкому ухудшению отношения сигнал – шум, поэтому применяют предварительный усилитель ***2***. Основное требование к предварительному усилителю – обеспечение низкого уровня собственных шумов. Полосу частот, выбранную для наблюдений сигналов АЭ, устанавливают с помощью фильтров 3. При определении полосы частот учитывают спектр шумов и затухание акустических волн. Полосу наблюдаемых частот обычно выбирают в пределах от 50 кГц до 2 МГц. Основной усилитель *4* должен обладать равномерной амплитудно-частотной характеристикой, охватывающей весь диапазон наблюдаемых частот. Блоки обработки сигналов 5 проводят счет принимаемых сигналов по каналам за короткий промежуток времени (например, 0,1 с) и суммарную обработку сигналов от всех каналов многоканальной системы. Исследуют также амплитудное распределение принимаемых сигналов и энергию эмиссии за единицу времени или за весь период испытаний. Предусматривается регистрация полученных данных на самописцах, магнитофонах и цифропечатающих устройствах.

Блок определения местоположения *6* источника сигналов использует информацию от нескольких (не менее трех) преобразователей, расположенных, в различных местах поверхности изделия. Когда сигнал достигает ближайшего к источнику преобразователя, начинается отсчет времени. Затем измеряется запаздывание Δt того же сигнала, поступающего на другие два-три преобразователя. Положение источника эмиссии определяется по пересечению сетки кривых, являющихся геометрическим местом точек, где временно запаздывание Δt одинаково для заданных пар акустических преобразователей.

После обработки сигналы подаются на экран ЭЛТ, на котором одновременно представлены расположение изделия и преобразователей. Источник сигналов появляется в виде светящейся точки. На экране ЭЛТ можно также представить график изменения интенсивности или энергии эмиссии во времени.

Аппаратуру для контроля методом эмиссии выпускают в виде типовых блоков, позволяющих обеспечить оптимальную систему контроля в зависимости от особенностей испытаний и условий.

Чувствительность метода АЭ при контроле непосредственно в процессе сварки может достигать 0,3…2 мкм и зависит от условий и вида сварки.

Контроль методом АЭ тех видов сварки, в которых используются флюсы, затруднен. Это связано с тем, что стекловидная корка затвердевающего флюса, растрескиваясь, создает значительный шумовой фон, маскирующий сигналы АЭ, излучаемые развивающимися трещинами. Однако, при тщательно отработанной технологии автоматической сварки с использованием флюсов, контроль методом АЭ возможен. В этом случае значительный шумовой фон свидетельствует о низком качестве сварки и наличии неровностей поверхности шва.

Список литературы

[1]. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением Под ред. Б.Е. Патона. – М**.:** Машиностроение, 1974. -768 с.

[2]. Неразрушающий контроль металлов и изделий (Справочник) / Под ред. Г.С. Самойловича. – М **.:** Машиностроение, 1976 -270 с.

[3]. Информация в Интернете

[4]. http://www.zodchii.ws/books/info-1229.html

[5]. https://booktech.ru/books/svarka/480-tehnologiya-elektricheskoy-svarki-metallov-i-splavov-plavleniem-1974-pod-red-be-patona.html

СС15-А СЕПАРАТОРИНИНГ НАЗАРИЙ ТАҲЛИЛИ

Н.М. Орипов

Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Сепарация жараёнида чигитли пахта бўлакчаларини сепаратор девори билан динамик тасирини камайтириш уни оқим йўналишини бошқариш ва унга мос қурилмага ўзгартиришлар киритишдан иборат.

Калит сўзлар: *Пахта, ҳаво, сепаратор,тезлик,хомашё,чигит, тола тўрли юза,вакуум-клапан, ишчи камера,қирғич.*

Снижение динамического воздействия семян хлопчатника на сепараторную стенку в процессе сепарации заключается в управлении направлением его потока и внесении изменений в соответствующее устройство.

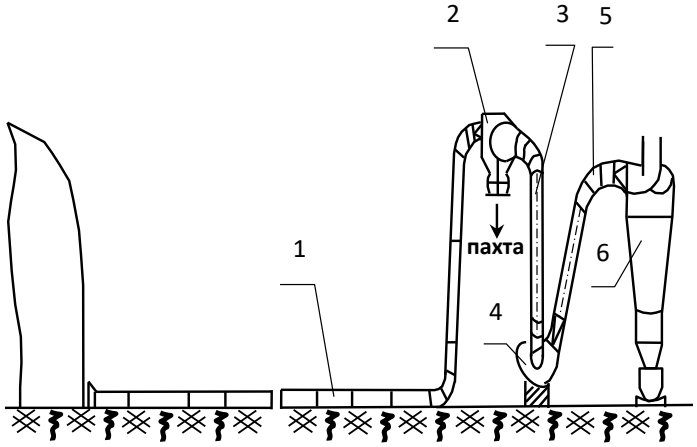
Ключевые слова: *Хлопок, воздух, сепаратор, сырье, семян, волокна, поверхность сетки, вакуумный клапан, рабочая камера, скребок.*

In process сепоратции bit cotton together with wall of the separator to reduce the dynamic influence to monage its approaching direction of the flow in carry the changes to its building

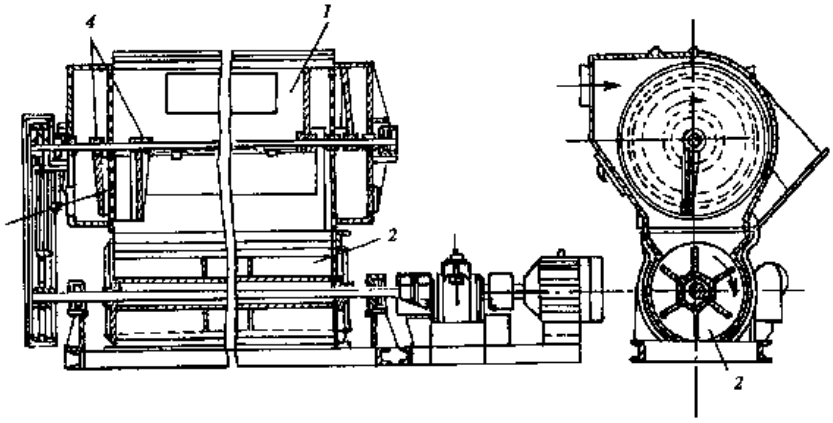
Key words: *Cotton, weather, separator, speed, raw material, seed, fiber, mesh surface, vacuum-valve, working camera, scraper.*

Чигитли пахтани омборлардан ишлаб чиқаришга узатишда ҳаво ёрдамида амалга оширилади. Бунда чигитли пахтани бир жойдан иккинчи жойга узатишда йўқолишлар камаяди ва шу билан бирга пахтани ифлосланиши олди олинади. Чигитли пахтани ташишда пневматик-узатувчи мослама таркибига пахта узатувчи қувурлар, тош туткичлар, сепаратор, вентилятор ва чанг туткичлар киради.

Сўрувчи пневматик транспорт мосламасидан самарали фойдаланиш асосан сепараторларни ишлашига боғлиқдир.



1-расм. Сўрувчи пневматик транспорт мосламасида сепаратордан фойдаланиш чизмаси. 1-иш қувури, 2-сепаратор, 3-ҳаво сурувчи қувур, 4- вентилятор, 5- ҳаво узатувчи қувур, 6-циклон.



2-расм. СС-15А русумли қирғичли сепаратор.1-ажратиш камераси. 2-вакуум-клапан. 3-тўрли юза, 4-қирғич.

СС-15А сепараторининг вазифаси пахтани бир жойдан бошқа бир жойга кўчиришда ҳаво билан аралашиб келган пахтани ажратиб олади ва пахта таркибидаги майда ифлосликлардан қисман тозалайди. Иш жараёнида сепараторнинг икки ён томонига ўрнатилган тўр кўзларига турли ифлосликлар тиқилиб қолади.

Бу кўзларни самарали тозалаш учун куракнинг тескари томонига яна қўшимча битта курак ўрнатишни таклиф қилдим.

СС-15А сепараторининг ишлаш принципи ва техник характеристикаси.

СС-15А қирғичли сепаратор тўрли тўсиқ билан икки хонага, чигитли пахта бўлими ва ҳаво бўлимига ажратилган камерадан иборат. Чигитли пахта бўлимида йўналтиргич ва тўрли сиртнинг икки томонидан пахта сидириб вакуум-клапанга ташлайдиган қирғичлар жойлашган.

Вакуум-клапан чигитли пахта сшаратердан чиқаётганида ташқи мухитдан ичкарига ҳаво киришига йўл қўймайди. Камеранинг ҳаво бўлими бир томондан тўрли сирт, иккинчи томондан эса конуслар билан тўсилиб вентиляторга борадиган трубага айланган. ҳаво оқими билан сепаратор ичига кирган чигитли пахтанинг бир қисми икки томондаги тўрли сиртларга урилиб ёпишиб қолиши натижасида сепаратор ичида ҳаво тезлиги омга камаяди ва келаётган пахтанинг асосий қисми тўғридан-тўғри вакуум клапанга тушади. Тўрли сиртга ёпишган чигитли пахта эса қир²ич билан сидирилиб улар ҳам вакуум-клапанига узатилади.

қуввати 7,5 квтли электромотор рудуктор орқали вакуум-клапан валига уланган бўлиб, бу валнинг иккинчи томонидан харакат қайишлари орқали қир²ичли валга узатилади.

СС-15А сепараторининг техник характеристикаси, тавсифи.

Пахта бўйича унумдорлиги т/с - 15,0
Айланиш тезлиги айл/дақ - 150,0
Вакуум-клапан куракларининг айланиш тезлиги айл/дақ - 9,0
Тешиклар ўлчамлари: мм.
Сепаторга кириш (сўрувчи қувур диффузорини улаш учун) – 1000х300
Сепаратордан ҳавони сўриш қувурини улаш учун – 645х250
Пахтани тушириш учун вакуум-клапанига кириш – 1700х360
ўрнатилган қувват кВт - 7,5

ўлчамлари мм.
Узунлиги - 3780
Эни - 1630
Баландлиги - 2007
Вазни кг. - 1360

СС-15А маркали сепараторнинг кинематик ҳисоби

Берилган:
P_1=7,5 кВт
n_1=1450 айл/мин.
валнинг бурчаги тезлиги

$$\omega = \frac{\pi n_1}{30} = \frac{3{,}14 \cdot 1450}{30} = 151{,}7\ p/c$$

Тўрт барабан валигининг айланиш сони.

$$n_2 = \frac{n_1}{i_p} = \frac{1450}{20} = 72{,}5\ \text{айл/мин}$$

i_p – 2 поғонали цилиндрик редукторнинг узатиш сони
i_p=20

Бурчак тезлиги

$$\omega_2 = \frac{\omega_1}{i_p} = \frac{151{,}7}{20} = 7{,}6\ \text{р/с}$$

Валдаги қувват

$$P_2 = P_1 \cdot \eta_p = 7{,}5 \cdot 0{,}98 = 7{,}35\ \text{кВт}$$

Валлардаги буровчи момент

$$T_1 = 9550\frac{P_1}{n_1} = 9550\frac{7,5}{1450} = 49,4 \text{ Нм}$$

$$T_2 = 9550\frac{7,35}{72,5} = 968 \text{ Нм}$$

Турли барабан валигини ҳисоби
$d_в$=60 Нм
т=968 Нм

Айлана куч

$$F_t = \frac{2T}{d_в} = \frac{968 \cdot 2}{0,060} = 3226 \text{ Н}$$

ўқ бўйлаб йўналган куч.

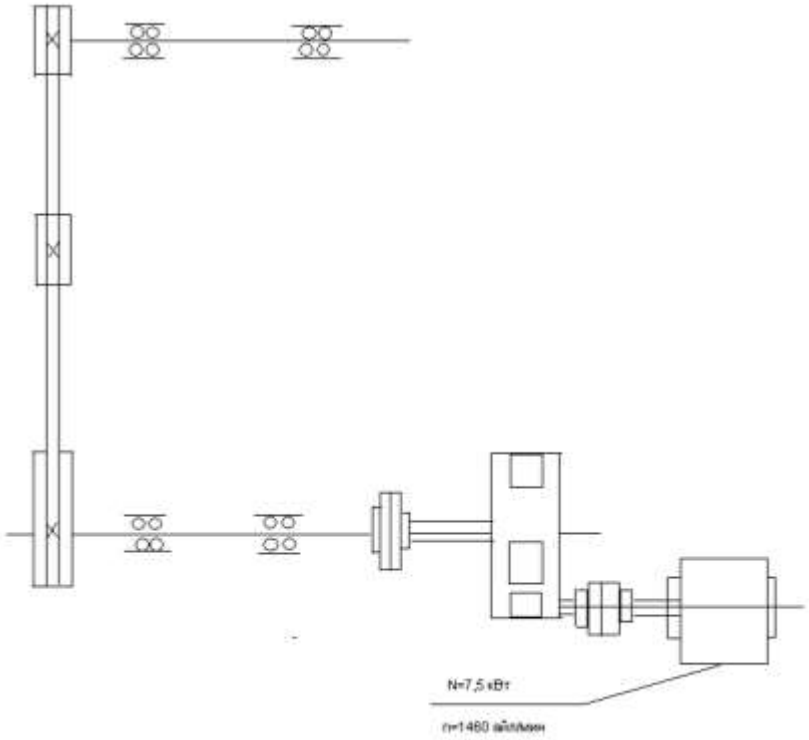
$$F_a = F_t \cdot tg\beta = 3226 \cdot 0,364 = 1174 \text{ Н}$$

X_z текислиги бўйича реакция кучи

$$P_x = \frac{F_t}{2} = \frac{3226}{2} = 1613 \text{ Н}$$

X=0 M_x=0
X=1,6

M_x=1613 x 1,6 = 2580,8 Н



СС-15А маркали сепараторнинг кинематик схемаси.

Хулоса

Пахтани тайёрлаш, сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларини таҳлили асосида тажриба ва синовлар ўрганилиб, пахтани ҳаво билан ташиш тизими ва уни таркибий қисмлари ўрганилди. Бунда ҳаво ташиш тизимида сепараторлардан фойдаланиш тахлил қилинди. Ушбу ишларни бажаришда сепараторлар такомиллаштириш бўйича олиб борилган илмий ва амалий тажрибалар эътиборга олинди. Шундай қилиб пахтани дастлабки ишлаш технологик жараёнида пахтани ҳаво билан ташишда сепараторларнинг ишини яхшилаш ҳисобига тола ва чигитни табиий сифатини сақлаш мумкинлиги ўрганилди.

Адабиётлар

[1]. Мурадов Р., Янгибаев Й. Турсунув И. «Пути повишениея эффективности работи сепаратора СС-15А». Хлопковая промышленностъ. 1986.

[2]. Мурадов Р. «Пахта сепараторининг самарадорлигини ошириш йўллари». Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси «Фан» нашриёти. Тошкент-2005

[3]. А.О. Ибрагимов., Б.М. Мардонов. «Пахта бўлакчасининг сепаратор ичида ўрнатилган ёйсимон тўрли юза бўйлаб харакати жараёнининг таҳлили». ТТЕСИ. «Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўплами» Тошкент-2014.

[4]. Орипов Н. М. Мурадов Р. М. Хусанова. Сепаратор ишчи камерасида пахтага таъсир қилувчи зарба кучини камайтириш йўллари Фарғона политехника институти илмий техника журнали 2020 йил
[5]. The working technologies of saw and roller machines in cotton cleaning factories Научно-образовательньный электронний журнал ОБРОЗОВАНИЕ И НФУКА В XXI ВЕКЕ Выпуск №7 2020 yil (октябрь), 465-468 betlar
[6]. Turdiyev Hayotbek Ergashboyevich , Toshmirzayev Qodirjon Odiljonovich Development of a New Cotton Regenerator to Remove Cotton Boats from Cleaner Waste International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 8, Issue 5 , May 2021.

KO'MIR BRIKETLARINI SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASHNING AHAMIYATI

N.X. Voxidova

Farg'ona politexnika instituti, ferpi_info@edu.uz
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada ko'mir briketi olishda unga qo'yilayotgan talablar asosida mustaxkamligini, yonuvchanligini va istemolchilar uchun qulayligini oshirishga qaratilgan.
Tayanch so'zlar: *Istemolchilar talabi, mustaxkamlik, namuna xajmi, ko'mir kukuni, zichlik, briket, press,namlik, kul miqdori, issiqlik miqdori, solishtirma og'irlik, sinovdan o'tkazish.*

Статья направлена на повышение долговечности, горячести и удобств для потребителей с учетом требований к угольным брикетам.
Ключевые слова: *Требования потребителей, прочность, объем изображения, огольные мелочи, плотность, брикет, пресс, влажность, содержание золы, теплосодержание, удельный вес, проведение испытаний.*

In the article, increasing of the basic requirements that are increasing durability, flammability and convenience for consumers in producing coal briquettes is given.
Keywords: *consumers' requirement, strength, volume of sample, coal powder, density, briquette, press, wet, quantity of ash, specific weight, experimenting.*

Iqtisodiyot sohalarida olib borilayotgan islohotlar, hayotga tatbiq etilayotgan yangiliklardan ko'zlangan asosiy maqsad inson manfaatlari ustuvorligini ta'minlashdir. Bu esa kutilgan samaralarini berib, mamlakatimiz aholisining turmush sharoiti tobora yaxshilanib bormoqda.

Buni birgina ko'mir sanoatida keyingi paytda yuz berayotgan o'zgarishlar misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Bugungi kunda sohada ko'mir qazib olish hajmini oshirish barobarida, uni iste'molchilarga uzluksiz yetkazib berish bo'yicha aniq chora-tadbirlar ko'rilayapti. Ayni paytda mamlakatimiz barcha hududini qamrab olgan holda, 84 ta ko'mir ombori qurish, qolaversa, briket ishlab chiqarish uskunalari bilan jihozlash loyihalari ijrosiga kirishilgani bunga asos bo'la oladi. Umumiy qiymati 45,4 milliard so'mga teng bo'lgan mazkur loyihalar doirasida briket tayyorlash hajmi yiliga 800 ming tonnadan ortishi kutilmoqda [1].

Xozirgi kunda zaxira yoqilg'ilariga bo'lgan talab ortib bormoqda. Ushbu zaxira yoqilg'ilaridan biri bo'lgan ko'mir yurtimizda joylashgan Angren, Sharg'un va Boysun konlaridan qazib olinadi. Respublikamizni ko'mir yoqilg'isi bilan ta'minlash bo'yicha Angren ko'mir koni birinchi hisoblanadi. O'zbekistonni ko'mir bilan ta'minlash ulushi 85 % ni tashkil etadi. Ushbu ko'mir konidan qazib olinayotgan ko'mirdan oqilona foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Qazib olinayotgan ko'mirning taxminan 60% qismi kukun xolatida istemolchilarga yetib boradi. Bunga ko'mir konidagi tabiiy xolatdagi ko'mir kukunlari, qazish ishlaridagi parchalanishlar, transportirovka ishlari sabab bo'la oladi. Ushbu xolatdagi ko'mir kukunlaridan yoqilg'i sifatida foydalanish istemolchilar uchun turli xil noqulayliklar tug'diradi. Keltirib chiqayotgan noqulayliklarni bartaraf etish maqsadida, ko'mir kukunlarini briket xolatiga keltiradi. Briketlashni turli xil usullar yordamida amalga oshirish mumkin. Asosiy e'tibor qaratish kerak bo'lgan faktorlardan biri, uning sifatidir. Sifat ko'rsatkichlariga uning istemol uchun qulayligi,

yonuvchanligi, mustaxkamligi va kul miqdorining kamligi kiradi. Ushbu ko‘rsatkichlarni inobatga olgan holda ishlab chiqarilayotgan briket maxsulotlari xaridorgir hisoblanadi. [2]

Biz tomonimizdan olib borilgan ilmiy tadqiqot ishida briket olish uchun shnekli presdan foydalanilgan. Shnekli press yordamida olingan ko‘mir briketi zichligini aniqlash uchun shnekli press mundishtugidan uzunligi 40-60 mm bo‘lgan ko‘mir briketi olinadi. Briketning uzunligi ±50 mm, mundishtuk diametri 30 mm ni tashkil etadi. Olingan namuna massasini 0,01 kg aniqlikda o‘lchanadi.

Namunaning hajmi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$Q=L(F - F_1) \quad (1)$$

bu yerda: L – namunaning uzunligi, m;

F – ko‘mir briketining ko‘ndalang kesim yuzasi, m^2;

F_1 – ichki teshikning maydoni ($F_1=\pi d^2/4$), m^2;

d – teshikning ichki diametri, m.

Ko‘mir briketning zichligi (ρ) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\rho=M/V \quad (2)$$

bu yerda: M – namunaning massasi, kg.

V – namunaning hajmi, m^3.

Namuna uchun olingan briketlarning o‘lchov ishlari bir necha marotaba o‘tkazilib, uning o‘rtachasiga nisbati olinadi. Ushbu olingan natijalar 0,01 kg/m^3 aniqlikda yaxlitlanadi.[3]

Ko‘mir briketi namligini aniqlash uchun shnekli presdan chiqgan briketning og‘irligini o‘lchab olamiz. So‘ngra olingan ko‘mir briketini 5-6 soat davomida 100±3°S temperaturada quritiladi va uning massasi o‘lchanadi. Quritishdan oldingi massadan quritishdan keyingi massani ayirmasi briket namligini belilaydi. Ushbu o‘lchov qiymatlari 0,01 g aniqlikda olib boriladi.

Ko‘mir briketining massa bo‘yicha namlik miqdorini quyida keltirilgan formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m} \cdot 100, \% \quad (3)$$

bu yerda: m_1 – briketning suvga to‘yingan holatdagi massasi, g;

m – briketning quriq holatdagi massasi, g.

Ko‘mir briketini yongandan so‘ng hosil bo‘lgan kul miqdorini aniqlashda quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$z = \frac{m_1}{m_H} \cdot 100, \%, \quad (4)$$

bu yerda: m_1 - kulning massasi, g;

m_H - ko‘mir briketi massasi, g.

Ko‘mir yonganda tarkibidagi noorganik qismi kul sifatida ajralib qoladi. Ko‘mir tarkibidagi kul miqdori o‘rta hisobda 8-14 % ni tashkil qiladi.[4]

Kul tarkibiga kalsiy, natriy, kaliy, magniy, kamroq miqdorda fosfor va oltingugurt va boshqa kimyoviy elementlar kiradi. Shu sababli kul o‘g‘it sifatida ham ishlatiladi [4].

Materialning solishtirma yonish issiqligini bilgan holda, har qanday (m) massadagi yoqilg‘ining to‘liq yonishidan chiqadigan issiqlik miqdorini aniqlash mumkin.

$$Q = Q_n \cdot m, \text{ kkal/kg} \quad (5)$$

bu yerda, Q_n – solishtirma yonish issiqligi, kkal/kg;

m – materialning massasi, kg.

Ko‘mirning eng yuqori yonish issiqligi 2020°S gacha chiqishi mumkin, biroq o‘choqlardagi yo‘qotishlar hisobiga amaldagi temperatura 1600-1700°S ni tashkil etadi.

Ko‘mir briketlarini ishlab chiqarish jarayonida sinovlardan o‘tkazish metodikasi.

Eng avvalo quyidagi asosiy parametrlar aniqlanadi:

- ko‘mir kukuni massasining tavsifi (yog‘och turi, namligi);
- barabanning kirish va chiqishdagi temperaturasi;
- press matritsasining temperaturasi;
- shnekning diametri (diametri, qadami, buramalar soni, aylanishlar soni).

Keyin shnekning aylanishlar soni belgilanadi (variator shkalasi bo‘yicha). Tezlik konveyerning tortuvchi yulduzchasining aylanishlar soni bilan aniqlanadi.

Briketlarning geometrik o‘lchamlari o‘lchanadi (nazorat partiyasida kamida 5 ta namuna o‘lchanadi), mm (ko‘ndalang kesimi, uzunligi, ichki teshik diametri.

Keyin briketlarning tashqi ko‘rinishi va sirti tekshiriladi.

Pressning ishlash rejimida ma’lum vaqt birligida chiqqan briketning massasi aniqlanadi.

Texnik jihatdan amalga oshirib bo‘ladigan ish unumdorligi aniqlanadi:

- 1 soatdagi umumiy ish unumdorligi:

$$P_{um} = M / T_{um},\ kg/soat \qquad (6)$$

- 1 soatdagi texnik ish unumdorligi:

$$P_t = M / T,\ kg/soat \qquad (7)$$

bu yerda: M – ko‘mir briketlar partiyasining massasi, kg;

T_{um}, T – mos ravishda umumiy va toza ish vaqti, soat.

Shundan keyin 1 smenadagi ish unumdorligi aniqlanadi.

Smenadagi ish unumdorligi (ekspluatatsion va texnik ish unumdorligi) pressning ma’lum ish vaqtida chiqargan briket massalarini o‘lchab ko‘rib aniqlanadi.

Ekspluatatsion ish unumdorligi smenaning davomiyligi bo‘yicha, texnik ish unumdorligi esa – pressning haqiqiy ish vaqti bo‘yicha hisoblanadi.

Briketlarning massalarini aniqlashda barcha olingan hajm hisoblanadi (briketning uzunligidan qat’iy nazar). [5]

Shundan keyin mahsulot ishlab chiqarish ish unumdorligi aniqlanadi.

Smenadagi briketlash liniyasining ish unumdorligi qiymatidan kelib chiqib, bir soatdagi texnik va ekspluatatsion ish unumdorliklari aniqlanadi.

Ushbu tadbirlardan keyin briketlarning solishtirma og‘irligi quyidagi (8) formula bo‘yicha aniqlanadi.

$$R_{sol} = M/V,\ kg/m^3 \qquad (8)$$

bu yerda, M – briket namunasining o‘rtacha massasi, kg;

V – namunananing hajmi, m^3.

Yuqoridagi yechimlar asosida ko‘mir briketlarini istemol uchun qulay, yonuvchan, mustaxkam va biriktiruvchi sifatida organik moddalardan foydalanib ishlab chiqarish lozim. Biriktiruvchi sifatida organik moddalardan foydalanilganda yonish jarayonida undan ajralib chiqayotgan kul miqdori noorganik moddaga nisbatan kam bo‘ladi va xolanki undan ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori ham ortib boradi.

Adabiyotlar

[1]. Хакимов А. А., Салиханова Д. С., Каримов И. Т. Кўмир кукунидан брикетлар тайёрлашнинг долзарблиги //Фарғона политехника институти илмий техника журнали.-2019.-№. – 2019. – Т. 23. – №. 2. – С. 226-229.

[2]. Хакимов А. А., Салиханова Д. С., Каримов И. Т. Кўмир кукунини брикетловчи қурилма //Фарғона политехника институти илмий техника журнали.-2018.-№ спец. – 2018. – Т. 2. – С. 169-171.

[3]. Хакимов А. А. и др. Связующее для угольного брикета и влияние его на дисперсный состав //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 6 (72). – С. 81-84.

[4]. Хакимов А. А., Вохидова Н. Х. Использование местных отходов в производстве угольных брикетов //Универсум: химия и биология. – 2020. – №. 4 (70).

[5]. Axmedovich X. A., Saidakbarovna S. D. Research the strength limit of briquette production //ASIAN JOURNAL OF MULTIDIMENSIONAL RESEARCH. – 2021. – Т. 10. – №. 5. – С. 275-283.

АППАРАТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА В РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ОТ ПАРОВ БИТУМА

Х.М. Садуллаев

Ферганский политехнический институт
(Получена 18.11.2023 г.)

Предлагается конструкция и основные технические показатели аппарата для очистки воздуха от паров битума в производстве мягких кровельных материалов.
Ключевые слова: *Картон, битум, рубероид, пары, вредные газы, нейтрализация, аппарат.*
Yumshoq tom yopish materiallarini ishlab chiqarishda havoni bitum bug'laridan tozalash uchun qurilmaning konstruksiyasi va asosiy texnik ko‘rsatlichlari o‘rganildi.
Tayanch so‘zlar: *Karton, bitum, ruberoid, bug'lar, zararli gazlar, neytrallash, apparatlar.*
The design and main technical characteristics of an apparatus for purifying air from bitumen vapors in the production of soft roofing materials are proposed.
Keywords: *Cardboard, bitumen, roofing felt, vapors, harmful gases, neutralization, apparatus.*

Рулонные кровельные материалы сегодня весьма популярны в сфере строительство не только промышленных, но и жилых зданий.

В зависимости от используемого связующего рулонный материал может быть битумным или полимерно-битумным.

Рубероид – это рулонный кровельный гидроизоляционный материал, получаемый путем пропитки кровельного картона мягкими нефтяными битумами с последующим покрытием обеих поверхностей слоем тугоплавкого битума.

В состав битума входят маслянистые вещества, эмалы, асфальтены, карбены, карбоиды, асфальтеновые кислоты и их ангидриды. Смолы, асфальтены, карбены, карбоиды асфальтеновые кислоты представляют собой смесь полициклических соединений, содержащих углерод, водород, кислород и серу.[1]. Содержание кислорода в карбенах и карбоидах больше, чем в асфальтенах.

С целью определения состава вредных выделений нами были исследованы битумы марок БНК 40/80 и БНК 90/40.

Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица 1

Температура разогрева °С	Количество выделений	
	∑ Си Нт	СО
80	1264	640
100	1440	730
120	1732	810
140	1940	792
160	2362	1010
180	2876	2460
200	3634	3972
220	4820	5384
240	5110	6952
260	5780	7180

В соответствии с этим, условия работы в производственном цехе с точки зрения охраны окружающей среды не отвечают санитарным и гигиеническим нормам, отрицательно влияют на здоровье рабочих и служащих.

По этому нами были осуществлены исследования и разработка по применению пароуловителя с прямоточно-вихревыми контактными элементами для очистки паров битума от вредных газовых выбросов. В качестве абсорбентов нами были выбраны водная суспензия извести и водный раствор технической соды.

Как известно, водный раствор извести имеет хорошую растворяющую способность, доступен и имеет сравнительно низкую стоимость, но он может расслаиваться в ёмкости аппарата и образовывать осадки.

Поэтому в качестве абсорбента нами выбран водный раствор технической соды.

На рис.1. представлена схема разработанной нами и предложенной для нейтрализации паров битума аппарата с прямоточно-вихревыми контактными элементами.

Она состоит из ёмкости 1, изготовленной из стальной трубы диаметром 1500мм с толщиной стенки 10мм.

Контактные элементы (12шт) размещены в цилиндрических патрубках 2 диаметром 250мм с толщиной стены 5мм, которые при помощи фланцев закреплены с одной стороны к корпусу аппарата, а с другой стороны к зонду 11 пропиточной ванны.

На раме, расположенной под корпусом аппарата, центробежный насос 4, соединенный с дном корпуса патрубком 5, а с контактными элементами патрубками 6.

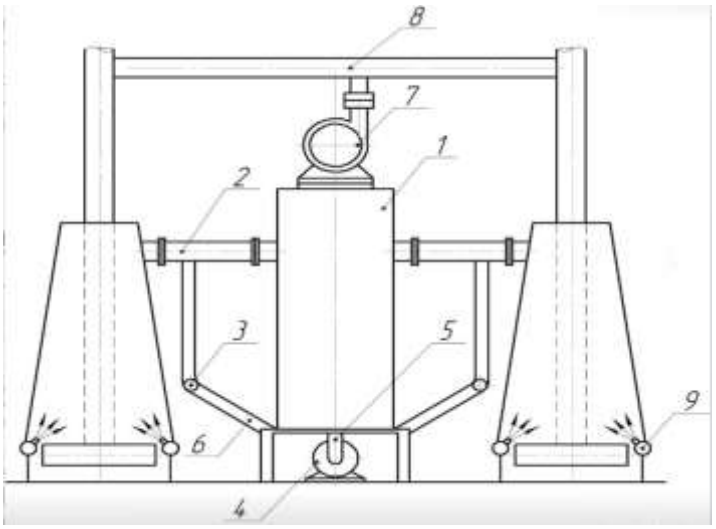


Рис.1. Схема аппарата. 1-ёмкость (стальная труба диаметром 1600мм и толщиной стенки 10мм); 2-контактные элементы; 3-патрубок; 4-центробежный насос; 5,6-патрубки; 7-вентилятор; 8-воздуховод; 9-патрубок воздуха; 10-пропиточная ванна; 11-зонд пропиточной ванны.

В верхней части корпуса смонтирован вентилятор 7. Воздуховоды 8 соединены с воздуходувным устройством, имеющим щелевые отверстия, и установленным в боковых частях пропиточной ванны.

Корпус аппарата примерно на 40% заполняется абсорбентом (5% ный раствор технической соды.)

Установка работает следующим образом:

При включении вентилятора 7 в патрубке 2 создается разряжение, вследствие чего паро-воздушная смесь из пространства над пропиточной ванной 10 устремляется к контактным элементам аппарата. Растворитель насосом 4 подаётся ко всем 12 патрубкам, в которых расположены контактные элементы.

Жидкость, выходя из наконечника контактного элемента 3 со скоростью 10.0м/сек, ударяется об отражатель, распыляется по всему сечению патрубка контактного элемента и смешиваясь с паровоздушным потоком движется в направлении корпуса аппарата.

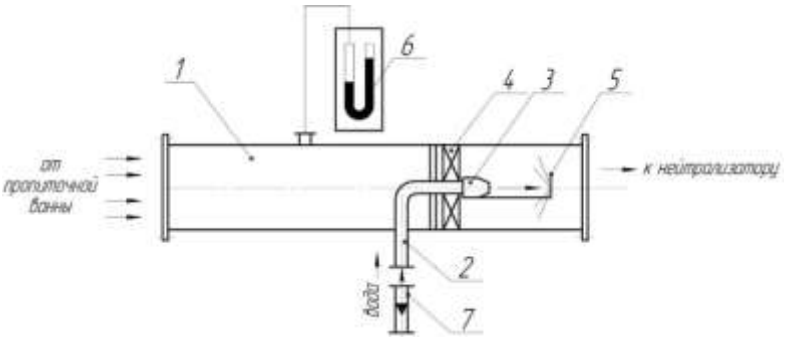


Рис. 2. Схема контактного элемента. 1-корпус контактного элемента; 2-патрубок; 3-наконечник; 4-завыхритель; 5-отражатель; 6- дифмонометр; 7-ротометр.

Завихритель, установленный за наконечником контактного элемента, способствуют образованию закрученного потока, что создает оптимальные условия для контакта растворителя с газовыми выбросами (парами битума) пропиточной ванны.

На пути к корпусу вредные вещества абсорбируются растворителем.

При поступлении газожидкостного потока непосредственно в корпус аппарата, скорость её движения резко снижается и жидкая фаза осаждается на поверхности растворителя (водные раствор извести), находящегося в корпусе аппарата.

При достижении определенной толщины, нейтрализующиеся вещества могут быть удалены продувкой с помощью вентилятора который расположен торцовой стенки корпуса и работа которого синхронизирована с механизмом открывания и закрывания выпускного клапана нейтрализованных веществ.

Очищенный воздух направляется по входному патрубку к вентилятору, с помощью которого направляется по воздуховоду 8 к патрубкам, которые располагаются по бокам пропиточной ванны. Этот воздух, выходя через продольные щели патрубков 9 создаёт “воздушную завесу ”, которая препятствует выходу битумных паров в помещение производственного цеха и всасыванию воздуха из окружающих линий.

Техническая характеристика аппарата для очистки воздуха в рабочей зоне от паров горячего битума.

Диаметр корпуса аппарата -1500мм;

Вентилятор центробежный марки Ц4-70;

-производительность Q=11000м³/час;

-к.п.д. η=0.78

Электродвигатель тип АОП2-61-6.

-мощность N=10 кВт;

-число оборотов η=970 об/мин;

Насос центробежный типа 1.5 К6;

-мощность N=1.7 кВт

-производительность Q=8.6 м³/час;

-к.п.д. η=0.55.

Список литературы

[1]. Швыдский В.С. Ладыгичев М.Г. Очистка газов, М:, Теплоэнергетик, 2015, -640стр.

[2]. Алиматов Б.А., Садуллаев Х.М. Нейтрализатор для очистки паров битума. Фергана, 2020г.

ГЛАВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ, ГИПОТЕЗЫ РАСЧЕТА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ И СЕЙСМОУСТОЙЧИВОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ ПО МЕТОДУ ПРЕДЕЛЬНОГО РАВНОВЕСИЯ

А. Юсупов

Ферганский политехнический институт, yusupovabdulhamid77@gmail.com

(Получена 18.11.2023 г.)

В статье рассматриваются вопросы расчета сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных рамно-каркасных и рамно-связевых несущих систем по методу предельного равновесияя.

***Ключевые слова**: строительство, здание, сейсмостойкость, сейсмоустойчивость, метод, расчет, предельное состояние, пространственная жесткость, пластический шарнир.*

The article substantiates the possibility of applying the limiting equilibrium method in assessing the seismic bearing capacity of reinforced concrete stone-frame buildings.

***Key words:** building, frame, reinforced concrete, plastic hinge, redistribution of forces, seismic resistance.*

Maqolada temirbeton karkasli imoratlarning yer silkinishiga chidamliligi va zilzilaga ustuvorligini chegaraviy muvozanat usulida hisobash uchun asosiy shartlar, gipotezalar ilmiy asoslangan

Kalit co'zlar: *qurilish, bino, seysmik chidamlilik, ceysmik ustuvorlik, uslub, hisob, chegaraviy muvozanat, fazoviy bikrlik, plastik sharnir*

Изначально, целесообразно остановится над понятиями сейсмостойкости и сейсмоустойчивости зданий и сооружений. Сейсмостойкость – это способность строительных конструкций, зданий и сооружений переносить расчетные сейсмические нагрузки и деформации, сохраняя свои эксплуатационные свойства в пределах, предусмотренных действующими строительными нормами и правилами, а также техническими регламентами. Сейсмоустойчивость – способность строительных конструктсий, в тселом зданий и сооружений выдерживать сильнейшие землетрясения с минимальными повреждениями (допускается разрушения отдельных несущих элементов зданий и сооружений [4].

Если представит сейсмостойкость и сейсмоустойчивость сейсмически безопасного здания или сооружения в виде контсентрированных кругов, то круг реальной нормативной сейсмостойкости объекта находится внутри круга. сейсмоустойчивости объекта Сейсмоустойчивость означает реальную предельную сопротивляемость конструктивной системы к сильным сейсмическим воздействиям и в себе включает все ресурсы сейсмичеческой несущей способности здания и сооружения. Как отмечено выше, сейсмостойкость определяет способность строительных конструктсий, зданий и сооружений переносить расчетные сейсмические нагрузки и деформатсии, сохраняя свои эксплуатационные свойства в пределах, предусмотренных действующими строительными нормами и правилами, а также техническими регламентами. Проведенные автором многочисленные обследования технического состояния и сейсмостойкости реальных строительных объектов, в целях разработки проектов реконструкции, показали чрезмерные огромные запасы сейсмической несущей способности зданий, спроектированных и возведенных в четком соблюдении требованиям действующих строительных норм и правил [8].

Основные предпосылки оптимального проектирования зданий и сооружений сейсмоактивных регионах, расчета и конструирования сейсмически безопасных зданий должны сводиться к повышению надежности расчетов на сейсмоустойчивость, сближению гранитс областей сейсмостойкости и сейсмоустойчивости рассматриваемого типа сооружений. Сейсмоустойчивость объекта, прежде всего, зависят от его высоты, и веса в тселом, конструктивной системы, которая принимает на себя сейсмическое воздействие, сейсмических регионов, где строится объект, включая и микросейсмическую районированию. Поскольку в зонах малой сейсмической активности могут существовать геологические разломы, которые могут представлять повышенную геодинамическую опасность отдельных объектов, особенно высотных зданий.

Для обеспечения оптимальности проектных решений строительных объектов для регионов высокой сейсмичности (более 8 баллов), необходима разработка новых методов расчета. Для изучения действительной работы сооружений в условиях сильных землетрясений необходимы исследования конструктивных систем в стадии, близкой к запредельной, с учетом накопления и развития повреждений во времени. В проблемах сейсмостойкости и важными являются экономические критерии оптимальности, на основе которых может быть выбрана степень антисейсмического усиления, обеспечивающая заданный уровень надежности сооружения при минимальных расходах на ликвидатсию последствий землетрясения. При этом одна из основных – задача определения степени и объемов повреждений несущих конструкций в условиях возможных землетрясений, обусловливающая необходимость исследования зданий в условиях реальных землетрясений. Поэтому очень важно, чтобы технические и физические условия сейсмоустойчивости зданий и сооружений оценивались на жесткопластической стадии деформирования стальной арматуры и соответственно с учетом нисходящей ветви диаграммы сопротивления бетона. За основу теории расчета приняты предпосылки, допущения и ограничения Метода

предельного равновесия, которые в классическом виде приведены на книгах А.А. Гвоздева "Расчет несущей способности конструктсий по методу предельного равновесия" [1] и С.М. Крылова «Перераспределение усилий в статически неопределимых железобетонных конструкциях» [2]. Следует отметить, в этих работах рассмотрены ситуации применительно статическим нагружениям и перемещениям.

Предлагаемая нами квази пространственная рамная модель расчета сейсмоустойчивости железобетонных рамно-каркасных и рамно-связевых зданий и сооружений на упругопластических и пластических стадиях напряженно-деформированного состояния, как дополнительно классическим предположениям метода предельного равновесия, основывается и на следующие гипотезы, предпосылки и допущения:

бетон растянутой зоны не работает, растягивающее напряжение воспринимается арматурой; в предельном равновесном состоянии включаются бетон сжатой зоны работает упруго-пластично или пластично, а зависимость между напряжениями и деформациями – нелинейная, несогласно закону Гука, в работу включается нисходящая ветвь диаграммы деформирования бетона;

в колебательных процессах, растянутая и сжатая зоны сечений составляющих элементов и железобетонного каркаса в целом периодично меняются и приобретают знакопеременный характер, в результате даже сжатые зоны работают с трещинами и повреждениями, рабочую высоту растянутых и сжатых арматур следует определять с вычетом защитных слоев продольных рабочих арматур с двух сторон;

реальные здания за счёт неупругих деформаций и трещинообразования будут уходить от резонанса, эта гипотеза имеет принципиальный важный, основополагающий характер при выборе форму колебания, по которой происходит разрушение здания; в любом виде разрушения от воздействия сил и вынужденных перемещений исчерпание несущей способности здания или сооружения происходит по схеме, по которой затрачивается минимум энергии (работы) внутренних усилий несущего каркаса. Здесь, когда речь идёт о динамическом характере разрушающих воздействий, предпочтение, господствующее положение отдается основному тону (первой форме) собственных колебаний здания [6];

в качестве основной расчетной схемы принимается квази пространственная рама, т.е. плоская рама, нагруженная по ширине грузовой площади силами в ортогональных плоскостях в отношении рассматриваемой расчетной раме [3].

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. В регламенте современного проектирования расчет зданий и сооружений на действие сейсмических нагрузок выполняются в строгом соответствии с действующими государственными строительными нормами, стандартами и правилами, получаемым в нормальных и наклонных сечениях конструкций, которые работают в упругой стадии. Приняты специальные коэффициенты условий работы, учитывающие особенности сейсмического воздействия, грунтового основания и конструктивного строения зданий и сооружений. Несмотря на эти уточнения, такой подход остается как условно упругим статическим методом расчета зданий на сейсмические воздействия [8]. .

2. Проведенные автором многочисленные обследования технического состояния и сейсмостойкости реальных строительных объектов, в целях разработки проектов реконструкции, показали чрезмерные огромные запасы сейсмической несущей способности зданий, спроектированных и возведенных в четком соблюдении требованиям действующих строительных норм и правил [5].

3. В предлагаемому методу расчета сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий учитываются совместное действие сил находящихся в плоскостях продольных рам и параллельно к ним, а также, в расчете продольных рам

учитываются совместное действие сил находящихся в плоскостях поперечных рам и параллельно к ним.

4. При исчерпании несущей способности, т.е. сейсмоустойчивости железобетонных рамно-каркасных и рамно-связевых зданий и сооружений усилия, возникшие за счет введения в систему вынужденных деформаций и перемещений, создавшие в сечениях рамных каркасов кручения и смещения из плоскости рамы полностью снимаются.

5. Реализуется полное перераспределение усилий в расчетной плоскости рамы. как сказано выше, в предельном равновесном состоянии происходит полное перераспределение усилий, как следствие образования пластических шарниров разрешается статическая неопределимость железобетонной квази пространственной расчетной рамы.

6. Изгибающие момент в расчетных узлах рамы достигают своим предельным пластическим значениям и становятся постоянными при дальнейших деформациях пластического характера.

7. Это позволяет, что в предельном пластическом равновесном состоянии расчетную многоэтажную раму можно методом сечения условно расчленить на статически определимые этажи и стойки.

8. Для рассматриваемой усеченной части статической определимой рамы (для левой или правой, для верхней и нижней частей) можно создавать условия равновесия внешних и внутренних сил, это позволяет детализировать и проанализировать сейсмоустойчивость любого горизонтального и вертикального отсека несущего каркаса здания в отдельности [7].

Список литературы

[1]. Гвоздев А.А. Расчет несущей способности конструкций по методу предельного равновесия. Сущность метода и его обоснование. Стройиздат, 1949. - 280 с.

[2]. Крылов С.М. Перераспределение усилий в статически неопределимых конструкциях, - М,,: Стройиздат, 1964. - 168 с.

[3]. КМК 2.01.03-19. Строительство в сейсмических районах.

[4]. Юсупов А.Р. Инженерные решения реконструкции здания «Мадрасаи Мир» в городе Каканд. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www. iupr.ru.

[5]. Тожиев Р.Ж., Юсупов А.Р. Ражабова Н.Р. Қурилишда метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. Дарслик. Т., “Ёш авлод”, 2022, 464 б.

[6]. Юсупов А.Р. Эвристические стратегии интеллектуального образования. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www. iupr.ru у.

[7]. Юсупов А.Р. Оценка сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий и сооружений методом предельного равновесия. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www. iupr.ru.

[8]. КМК 2.01.03-19. Строительство в сейсмических районах

QISHLOQ XO‘JALIK KARTALARINI YARATISHDAGI GEODEZIK ISHLAR

A.A. Abduraxmonov, Sh.Sh. Yokubov

Farg‘ona politexnika instituti,
E-mail: abduxokim.abduraxmanov@ferpi.uz , sherzodbek.yokubov@ferpi.uz

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada qishloq xo‘jalik kartalari, ularni klassifikatsiyasi, qishloq xo‘jalik atlaslari, relyef va gidrografiya kartasi, yer tuzish kartasi, tuproq kartasi, yer baholash kartasi, madaniy-ma’muriy obyektlar kartasi, chorvachilik kartasi, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi strukturasini, uning morfologik, tipologik va funksional xususiyatlari haqida ma’lumotlar keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: *geografik karta, qishloq xo‘jalik kartasi, ularni klassifikatsiyasi, qishloq xo’jalik atlaslari, relyef va gidrografiya kartasi, yer tuzish kartasi, tuproq kartasi, yer baholash kartasi, madaniy-ma’muriy obyektlar kartasi, chorvachilik kartasi, morfologik, tipologik.*

В данной статье представлены сельскохозяйственные карты, их классификация, сельскохозяйственные атласы, рельефно-гидрографическая карта, карта землеустройства, почвенная карта, карта оценки земель, карта культурно-административных объектов, карта животноводства, сведения о структуре сельскохозяйственного производства, его морфологических, типологических и функциональных особенностях.

Ключевые слова: *географическая карта, сельскохозяйственная карта, их классификация, сельскохозяйственные атласы, рельефно-гидрографическая карта, карта землеустройства, почвенная карта, карта оценки земель, карта культурно-административных объектов, карта животноводства, морфологическая, типологическая.*

This article describes agricultural maps, their classification, agricultural atlases, relief and hydrography maps, land management maps, soil maps, land assessment maps, maps of cultural and administrative facilities, livestock maps, agriculture information about the structure of production, its morphological, typological and functional features.

Keywords: *geographical map, agricultural map, their classification, agricultural atlases, relief and hydrography map, land management map, soil map, land assessment map, map of cultural and administrative objects, livestock map, morphological, typological.*

Kirish. Qishloq xo‘jalik kartalari – bu qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini hududiy tabaqalanishini yoritadigan geografik kartalardir. Qishloq xo‘jalik kartalariga, odatda, quyidagilar kiradi: qishloq xo‘jaligini yuritish va rivojlanishini iqtisodiy shart-sharoitlarining kartasi; qishloq xo‘jaligining iqtisodiy ko‘rsatkichlari; qishloq xo‘jalik ishlab chiqarish resurslarini (moddiy, mehnat, tabiiy) iqtisodiy baholash; qishloq xo‘jalik ishlab chiqarish texnologiyalari. Qishloq xo‘jalik kartalarini tuzish uchun asosiy belgilar va ko‘rsatkichlarni tanlash chog‘ida shu narsaga alohida e’tibor berish zarurki, qishloq xo‘jaligini kartalashtirishning butun bir yaxlit tizimi, ishlab chiqarilgan mahsulotlar to‘g‘risidagi ma’lumotlar bilan taqqoslaganda, yerdan, ishlab chiqarish vositalari, mehnat resurslaridan foydalanishning hududiy xususiyatlarini ochib berishi zarur. Bundan tashqari, qishloq xo‘jalik kartalari xalq xo‘jaligining boshqa tarmoqlari bilan hududiy tarmoqlararo aloqalarni yoritishi zarur. Ushbu talablar mavjudligi sababli qishloq xo‘jalik kartalari tor tarmoqli va tuman sintetik turlarga bo‘linadi [1,2]. Birinchi guruhga quyidagi kartalarni kiritish mumkin: qishloq xo‘jalik ekinlari, hayvonlar nasl va turlarini joylashish kartalari; qishloq xo‘jalik ekinlarining hosildorliklari va hayvonlar mahsuldorligi; dehqonchilik va chorvachilikni mexanizatsiyalash; qishloq xo‘jalik korxonalari yalpi va tovar mahsulotlarining hajmlari hamda tarkibi, shuningdek maxsus agronomik va zootexnik kartalar. Iqtisodiy rayonlashtirishning turli darajalaridagi ma’muriy birliklar va hududlar, qishloq xo‘jalik korxonalarini ixtisoslashtirish kartalari ikkinchi guruhga kiradi. Ularni o‘z navbatida mavjud qishloq xo‘jalik rayonlari va bashoratliga bo‘lish mumkin. Qishloq xo‘jalik kartalarining alohida murakkab bo‘limi – bu qishloq xo‘jalik rayonlarining sintetik kartalaridir. Ularda qishloq xo‘jaligi, tabiiy muhit, iqtisodiy shart-sharoitlarning o‘zaro bog‘liqligi yoritiladi hamda turlicha hududiy birliklar yoki qishloq xo‘jalik korxonalari bo‘yicha qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning iqtisodiy ko‘rsatkichlari keltiriladi. Qishloq xo‘jaligini kartalashtirishni maxsus alohida kartalar va atlaslar tuzish asosida amalga oshirish mumkin. Alohida kartalarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining yoki tabiiy sharoitlarining elementlari yoritiladi.Alohida qishloq xo‘jalik kartalarining butun bir to‘plami atlasni tashkil etadi.Kartalarning ichki birligi, o‘zaro kelishiluvi va o‘zaro bir-birini to‘ldirishi zamonaviy atlaslarning o‘ziga xos xususiyatidir. Qishloq xo‘jaligining bir guruh elementlarini aks ettirish uchun mo‘ljallangan, qishloq xo‘jalik kartalarining majmuali to‘plamiga qishloq xo‘jalik atlasi deyiladi [3,4].

Muhokama. Qishloq xo‘jaligi kartalarni quyidagi klassifikatsiyalarga ajratish mumkin:

– masshtabi bo‘yicha – yirik masshtabli (1:50000 va undan yirik), o‘rta masshtabli (1:50000-1:200000) va mayda masshtabli (1:200000 dan mayda);

– ma’muriy-hududiy bo‘linishi bo‘yicha (qishloq xo‘jalik massivlari, tumanlar, viloyatlar, respublika);

– holatni ko‘rsatish usuli bo‘yicha – nuqtali, ko‘prangli, bir rangli va hokazo;

– foydalanish usuli bo‘yicha- devoriy va stol;

– mazmuni bo‘yicha – tabiiy sharoitlar, ishlab chiqaruvchi kuchlar, qishloq xo‘jalik tarmoqlari, iqtisodiy kartalar, umumiy qishloq xo‘jalik kartalari, yerdan foydalanish va agrotexnika, mehnat yoshidagi aholi va boshqa kartalar.

Atlaslar ichida ayniqsa qishloq xo‘jalik korxonasining atlasi muhim ahamiyatga egadir, negaki undan korxona mutaxassislari, rahbarlari, tuman ma’muriyati va boshqa manfaatdor shaxslar ko‘p marta foydalanishadi. Atlasning kartalari dehqonchilik, chorvachilik, melioratsiya va zaruriy agrotexnikani qo‘llash uchun yerlarning hisobini yuritish hamda oqilona foydalanish asosi bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Xo‘jalikning yer tuzish loyihalari va tuproq kartalari bunday atlasning birlamchi topografik materiallari bo‘lib xizmat qiladi. Yerdan foydalanish planlari Gaussning ortogonal proyeksiyasida tuzilishi mumkin. Atlasdagi kartalarning mohiyati va soni xo‘jalikning aniq bir tabiiy-iqtisodiy xususiyatlariga bog‘liqdir [5]. Hududni qamrab olishi bo‘yicha kartalar ikki turga bo‘linadi: qishloq xo‘jalik massivining butun hududini yoritadigan va alohida fermer xo‘jaliklari hududini aks ettirgan kartalar. Atlasning asosiy kartalari quyidagilar bo‘lish mumkin:

1. Qishloq xo‘jalik massivlari, ularni ixtisosliklari va boshqa yerdan foydalanuvchilar chegaralarini ajratgan tarzda ma’muriy tuman kartasi. Bu kartalarda, shuningdek umumkartografik ma’lumotlar, aholi punktlari, mahalliy o‘z-o‘zini boshqaruv organlari, qishloq xo‘jalik massivlari, gidrografiya, transport tarmoqlari va boshqalar yoritiladi.
2. Yerlar eksplikatsiyasini ko‘rsatgan holda xo‘jalikning butun hududining qishloq xo‘jalik yer turlarining kartasi. Yer turlarining eksplikatsiyasi – plan va kartalarda qo‘llaniladigan yer turlarining shartli belgilarini tushuntirishdir. Bunday eksplikatsiya qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishni rejalashtirish va boshqarishda ma’lumotnomali material bo‘lib xizmat qiladi; yer tuzish organlari tomonidan yer balanslarini rasmiylashtirishda alohida yer-hisob hujjati sifatida undan foydalaniladi.
3. Relyef va gidrografiya kartasi.
4. Yer tuzish kartasi
5. Tuproq kartasi, unda tuproq chegaralari, relyefning ko‘rsatkichlari ko‘rsatiladi. Kartada umumgeografik ma’lumotlar, xususan, aholi punktlari, yo‘llar, gidrografiya va boshqalar keltiriladi.
6. Yer baholash kartasi. Umumgeografik ma’lumotlardan tashqari kartada ekin yerlari, yem-xashak yerlarining chegaralari, baholash shkalasi va boshqalar yoritiladi.
7. Madaniy-ma’muriy obyektlar kartasi. Aholi punktlari, yo‘l tarmoqlari, gidrografiya kabi umumgeografik obyektlardan tashqa- ri bu kartada aloqa muassasalari (pochta, telegraf), xalq ta’limi, bolalar uylari, ijtimoiy ta’minot muassasalari, do‘konlar, klublar, kutubxonalar, teatrlar, oshxonalar, shuningdek dala shiyponlari, omborxonalar, ustaxonalar, garajlar, chorvachilik binolari va hokazolar aks ettiriladi [6].
8. Chorvachilik kartasi. Unda fermani joylashtirish va chorva mollarining bosh soni yoritiladi.
9. Umumxo‘jalik hududlarining kartalaridan tashqari atlasga alohida fermer xo‘jaliklari va uchastkalarning ham kartalari qo‘shiladi. Bu kartalarda ancha yirik masshtablarda almashlab ekish dalalari, ekinlarni almashish tartibi, gidrografiya va boshqa elementlar aks etiriladi.

Atlasning kartalarini tuzish uchun umumtopografik kartalardan tashqari quyidagi qo‘shimcha va yordamchi materiallar zarur: aholi punktlarini rejalashtirish loyihasi, tuproq va iqlim materiallarining izohi, ekinlar turlari, tarkibi, maydoni va hosildorlik, dehqonchilik va chorvachilik mahsulotlari to‘g‘risida ma’lumotlar, elektrlashtirish, melioratsiya va boshqalar to‘g‘risidagi ma’lumotlar. Atlaslar mutaxassislar ishtirokida yer tuzish tashkilotlari tomonidan tuziladi.Oldiniga hududning alohida qismlarining (fermer xo‘jaliklari) kartasi tuziladi, keyin umumiy hududning plani tuziladi. Oxirida kartaga maxsus mazmun tushiriladi. Ma’muriy tumanlarning qishloq xo‘jalik atlaslari qishloq xo‘jaligining tabiiy-iqtisodiy sharoitlarini hamda ushbu tumandagi barcha xo‘jaliklarning qishloq xo‘jaligining tavsifnomasini kartalarda yoritishga mo‘ljallangan. Tuman atlasining kartalari xo‘jaliklararo yer tuzishni o‘tkazish hamda yerlardan oqilona foydalanishning

boshqa masalalarini hal qilish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Tuman qishloq xo‘jaligining atlasi tuman rahbarlari va mutaxassislari uchun ma’lumotnomali qo‘llanma bo‘lib hisoblanadi [7]. Ular har yili qishloq xo‘jaligini rivojlantirish rejalarini ishlab chiqadilar hamda tuman xo‘jaligiga rahbarlikni amalga oshiradilar.Tuman atlasining kartalari alohida yerdan foydalanuvchi xo‘jaliklarining kartalari asosida tuziladi. Xo‘jalik kartalari ortogonal proyeksiya asosida tuzilganligi sababli, tuman atlasining kartalari ham xuddi shunday Gaussning ortogonal proyeksiyasida tuziladi.Atlasni tuzishda oldiniga kartalarni tuzish dasturi ishlab chiqiladi. Unda kartalar ro‘yxati, ularning mazmuni, topografik materiallardan foydalanish xarakteri, statistik ma’lumotlar, holatlarni ko‘rsatish usullari va boshqalar belgilanadi [8].

Natija. Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishi murakkab hududiy ishlab chiqarish tizimini shakillantiradi. Uni tavsiflash uchun ko‘p ko‘rsatkichlar majmui qo‘llaniladi. Kartada tarmoqlar rivojlanishining ijtimoiy-iqtisodiy shart-sharoitlarini, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi strukturasini, uning morfologik, tipologik va funksional xususiyatlarini tasvirlash zarurdir. Qishloq xo‘jaligi kartalarining mavzui kartografiyalashtirilayotgan tuman, tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarini hisobga olgan xolda tuziladi. U ko‘p jixatdan ijtimoiy-iqtisodiy kartografiyalashga xos umumiy prinsiplar bilan aniqlanadi.

Qishloq xo‘jaligining O‘zbekiston iqtisodiyotida tutgan o‘rni katta. Bu sohani kartografiyalashga “O‘zdaverloyixa” instituti jamoasi ancha katta hissa qo‘shdi. Bu institut ko‘p yillar mobaynida qishloq xo‘jaligini hududiy tashkil etish muammolarini har tomonlama chuqur o‘rganib kelmoqda.

“O‘zbekiston paxtachilik atlasi” tayyorlangan. Uni tayyorlashda respublikamiz kartograflarining hissasi juda katta.

Davlat va jamoa paxtachilik xo‘jaliklari o‘rtasidagi o‘zaro iqtisodiy aloqalarni takomillashtirish, bozor munosabatlarini rivojlantirish, xo‘jalik yuritishning yangi shakillarini tadbiq etish, fermer xo‘jaliklarini tashkil etish, texnikadan, o‘g‘itlardan va suv resurslaridan samarali foydalanish, paxta yalpi hosilini, xosildorligini oshirish va mahsulot tannarxini kamaytirish hisobiga ko‘paytirish masalalari respublika qishloq xo‘jaliginning etakchi tarmog‘ini kartografiyalash sohasi oldiga iqtisodiy isloxatlarning keyingi bosqichiga o‘tish sharoitida hal qilinishi zarur hisoblangan yangi muammolarni qo‘ymoqda. Xo‘jalik yuritishning yangi sharoitida paxtachilik uchun ilmiy tadqiqot natijalari va mutaxassislar tajribasi umumlashtirilgan yirik kartografik asarlar zarur bo‘lmoqda.

Paxtachilikni bugungi kundagi asosiy muammolari qatoriga uni tashkil qiluvchi bo‘limalarni boshqarish bo‘yicha samarali usullarni ishlab chiqilmoqda. SHu bilan bog‘liq holda amaliy maqsadlar uchun baholash va bashorat qilish kartalarini tayyorlash zaruriyati tug‘ilmoqda. Undan tashqari yer resurslaridan samarali foydalanishni aks ettiruvchi yangi resurs-iqtisodiy, tuproq-meliorativ, geoekologik hamda maxsus maqsadli kartalarni yaratishni davr taqazo qilmoqda.

Ijtimoiy-iqtisodiy kartografiyalash yerlardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishning ixtisoslashganligini va kooperatsiyalashganligini mukammallashtirish, almashlab ekishni o‘zlashtirish, o‘g‘itlardan ilmiy asoslangan holda foydalanish, melioratsiya, yer hisobini, uni rejalashtirishni yaxshilash hamda qishloq xo‘jaligini operativ holda boshqarish masalalarini hal etishga imkon berishi mumkin. SHunday maqsadlar uchun maxsus Yer-kadastr kartalarini yaratish zamon talabidir. Ularda jamoa xo‘jaliklarining, o‘quv xo‘jaliklarining, davlat o‘rmon va yer fondlarining, jami yerdan foydalanuvchilarning chegaralari ko‘rsatiladi. Undan tashqari, mazkur kartalarda chorvachilik majmualarining, dehqon fermer xo‘jaliklarining, mahalliy xom ashyoni qayta ishlovchi, qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarning, tayyorlov punktlarining va boshqalarning joylashganligi, ishlab chiqarish xajmi va strukturasi aks ettirilishi mumkin.

Tumanlar va ayrim uchastkalarning yer-kadastr kartalarini yaratish, ayniqsa dolzarbdir. Ular yirik masshtabda tayyorlanishi va yerlarni iqtisodiy baholash jarayonida foydalanilishi mumkin. Bu esa hozirgi bozor iqtisodiyotiga o‘tish bosqichida katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. Hozirgi kunda geodezik ishlarni bajaruvchi turli korxonalar zamonaviy geodezik asboblar bilan qurollangan. Bu borada Respublikamiz rahbariyati, shaxsan Prezidentimizning

tashabbuslariga ko‘ra, chetel zamonaviy geodezik asboblarni ishlab chiqaruvchi chet el firma va kompaniyalari bilan uzoq muddatli shartnomalar tuzilgan. Shularning evaziga hozirda mutaxassislarimiz zamonaviy geodezik asboblar yordamida eng ma’suliyatli xalq xo‘jaligi ishlarini bajarmoqdalar.

Adabiyotlar.

[1]. Xamdamova D.O., GAT texnologiyalaridan foydalanib qishloq xo’jalik kartalarini yaratish, Samarqand – 2018.

[2]. Shavkat o‘g‘li Y. S., Xalilovna B. Y. GIS DASTURLARI YORDAMIDA GEOGRAFIK ASOS QATLAMLARINI JOYLASHTIRISH VA ULARNI BOSHQARISH //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – С. 312.

[3]. Arabboevna A. M., Shavkat o‘g‘li Y. S. The Use of Geoinformation Systems in the Study of the Land Fund of Household and Dekhkan Farms //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 8. – С. 163-164.

[4]. Ogli Y. S. S., O‘G‘Li A. P. A. KOSMIK MA'LUMOTLAR YORDAMIDA YER TUZISH LOYIHA ISHLARINI OLIB BORISH //Ta’lim fidoyilari. – 2022. – Т. 25. – №. 5. – С. 23-25.

[5]. Abduqodirova M. A., qizi Mirzakarimova G. M. GIS TEXNOLOGIYASI YORDAMIDA KARTANING GEOGRAFIK ASOSINI TUZISH, UNI TAHRIR QILISH //INTERNATIONAL CONFERENCES ON LEARNING AND TEACHING. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 309-311.

[6]. Abdukadirova M. A. The Role Of Builder And Building In The Development Of The Country Is Invaluable //The American Journal of Interdisciplinary Innovations Research. – 2021. – Т. 3. – №. 05. – С. 81-84.

[7]. Arabboyevna A. M. et al. In orthophotoplane technology photomod mosaic module //International Journal Of Discourse On Innovation, Integration And Education. – 2020. – Т. 1. – №. 4. – С. 93-97.

[8]. Abduvaxobovich A. A. Methods of Improving Physical and Mechanical Properties of Light Concrete on the Basis of Chemical Additives //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 8. – С. 165-167.

AUTOCAD DASTURI VA UNDA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

Sh.Sh. Yokubov

Farg‘ona politexnika instituti, E-mail: sherzodbek.yokubov@ferpi.uz

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada, AutoCAD dasturi va unda ishlash texnologiyasi, AutoCAD dasturining yaxshi ishlashi uchun manbaalar, AutoCAD tizimini ishga tushirishning standart usulida amallar ketma – ketligi haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: *AutoCAD, dastur, Pentium, protsessor, Autodesk, program, loyiha, model.*

В данной статье программа AutoCAD и технология работы в ней. Даны ресурсы для правильной работы программы AutoCAD, информация о последовательности действий при стандартном способе запуска системы AutoCAD.

Ключевые слова: *AutoCAD, программа, Pentium, процессор, Autodesk, программа, проект, модель.*

In this article, the AutoCAD program and the technology of working in it. The resources for the good operation of the AutoCAD program, information about the sequence of actions in the standard way of starting the AutoCAD system is given.

Keywords: *AutoCAD, program, Pentium, processor, Autodesk, program, project, model.*

KIRISH.

Hozirgi vaqtda uch o‘lchamli kompyuterli modellashtirish vositalari foydalanuvchilarning e'tiborida bo‘layapti va bu tasodifiy emas albatta. Ulardan foydalanish konstruktorlik-loyihalash ishlarining sifatli bajarilishi hamda foydalanuvchiga chizmalarni tez, sifatli, yuqori aniqlikda bajarish va qog‘ozga chiqarish imkonini beradi.

Ushbu vazifalarni kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo‘lgan AutoCAD dan foydalanish uslubi taklif etilgan. Bu AutoCAD tizimi Autodesk kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, loyihalash jarayonida ko‘p sonli

foydalanuvchilar qulay holda ishlatishlari ko‘zda tutilgan. Hozirgi davrda AutoCAD ning dasturiy ta'minoti kompaniyani eng yaxshi mahsuloti bo‘lib, shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketi hisoblanadi [1,2,3].

ASOSIY QISM.

Hozirgi davrda har qanday dastur ta’minotining eng muhim harakteristkasi buni boshqa dasturlar bilan birgalikda ishlata bilish xususiyatidir. Shu sababli AutoCAD tizimi katta imkoniyatlarga ega bo‘lib, o‘z mahsulotini 3D Studio tizimiga eksport qilgan holda uch o‘lchovli modellarni animatsiya qilish imkoniyatini beradi. AutoCAD tizimida ishlab chiqilgan fayllar Microsoft Office dasturining har qanday mahsulotlari bilan mos keladi [4,5].

AutoCAD dasturi avtonom rejimida yoki lokal tarmoqda ham ishlashi mumkin. AutoCAD dasturining yaxshi ishlashi uchun quyidagi manbaalar zarur bo‘ladi**:**

- Pentium 133 protsessori
- 32 Mbaytli operativ xotira
- Qattiq diskda 400-750 Mbaytli xotira
- 640 ga 480 VGA – displeyi

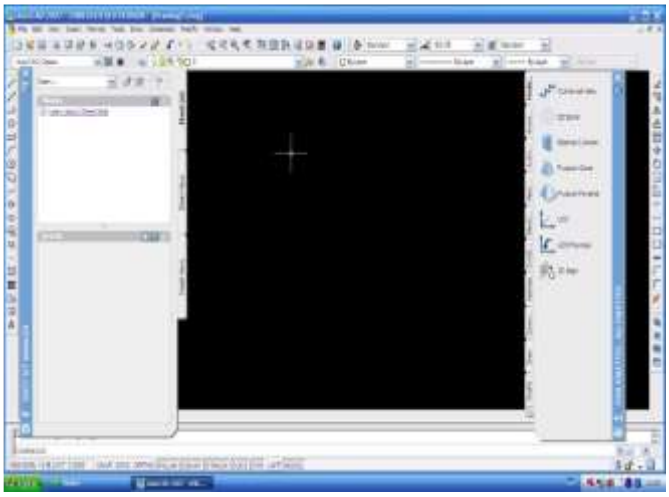
AutoCAD dasturining interfeysi

AutoCAD tizimini ishga tushirishning standart usulida quyidagi amallar ketma – ket bajariladi:

1. Start (Pusk) tugmasi bosiladi (1-rasm).
2. All Programs (Программы) bo‘limiga kiriladi.
3. Autodesk bo‘limiga kiriladi.
4. AutoCAD dasturi tanlanadi.

1-rasm. AutoCAD dasturini ishga tushirish.

AutoCAD tizimini yorlig‘i.



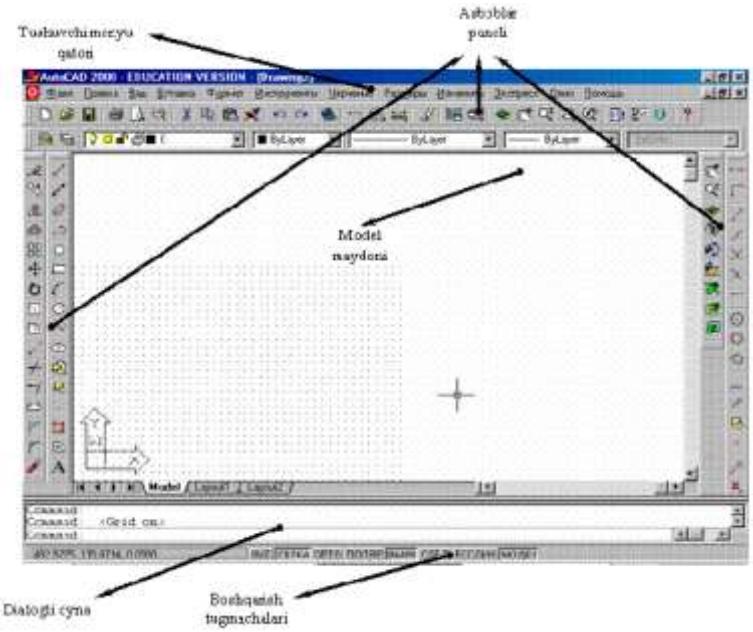
2-rasm. Dasturning bosh oynasi ya’ni loyihalash muhiti.

AutoCAD tizimini yorliq yordamida ham ishga tushirish mumkin. Buning uchun Rabochiy stol menyusidagi AutoCAD tizimi yorlig‘i ustida “Sichqon”cha chap tugmasi ikki marotaba tez-tez bosib yuklanadi [6,7,8]. Natijada AutoCAD dasturning grafik interfeysi (2-rasm) namoyon bo‘ladi.

Ushbu loyihalash muhitining tarkibiga quyidagi asosiy elementlar kiradi:

1. Muharrirlanayotgan chizma (fayl) nomi ko‘rsatilgan sarlavha;
2. Asosiy menyu;
3. Asboblarning standart paneli;
4. “Ob’yektning xususiyati” paneli;
5. “Chizish” paneli;
6. “O‘zgartirish” paneli;
7. Muloqotlar paneli (buyruqlar satri);
8. Holatlar satri;
9. Asosiy ishchi maydon;
10. Chizmadagi joriy holatni ko‘rsatuvchi kursor(sichqoncha) holati.

AutoCAD tiziminini interfeysi rostlanuvchan bo‘lib, uning ko‘rinish 2- rasmdagidan farq qilishi mumkin (3-rasm).



3-rasm. AutoCADning ish stoli.

XULOSA.

Xulosa qilib aytganda, hozirgi vaqtda uch o‘lchamli kompyuterli modellashtirish vositalari foydalanuvchilarning e'tiborida bo‘lmoqda. Ushbu vazifalarni kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo‘lgan AutoCAD dan foydalanish uslubi taklif etilmoqda. Bu AutoCAD tizimi Autodesk kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, loyihalash jarayonida ko‘p sonli foydalanuvchilar qulay holda ishlatishlari ko‘zda tutilgan.

Adabiyotlar

[1]. Rixsiboyev T. Kompyuter grafikasi.-T.:2006, 168 b.
[2]. А.Федоринков, А.Кимаев. AutoCAD 2002, М.:“DESS SOM” , 2002.
[3]. Романичева Э.Т. AutoCAD верс.12,13,14. М.: – 1997.
[4]. Kuchkarova D.F., Pulatova X.A., Xaitov B.U. “Kompyuter grafikasi”.Metodik ko‘rsatma. T.: 2009.
[5]. Yusufovich G. Y., Shavkat o‘g‘li S. Y. CARTOGRAPHIC RESOURCES USED IN THE CREATION OF ELECTRONIC AGRICULTURAL MAPS OF FERGANA REGION //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – С. 1001-1009.
[6]. Abduvakhabovich A. A., Shavkat o‘g‘li S. Y. IMPROVING THE METHOD OF MAPPING AGRICULTURE USING REMOTE SENSING DATA //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – С. 1093-1100.
[7]. Khakimova K. et al. Application of GIS technologies for improving the content of the tourist map of Fergana province, Uzbekistan //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 386.
[8]. Khakimova K., Yokubov S. CREATION OF AGRICULTURAL ELECTRONIC MAPS USING GEOINNOVATION METHODS AND TECHNOLOGIES //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. D1. – С. 64-71.

BINO ENERGIYA SARFINI MONITORING QILISH VA QIYOSIY TAHLIL QILISH AXBOROT TIZIMINING TUZISH

M.I. Mamadaliyev

Farg‘ona politexnika instituti
Tel: +998 94 491 67 68 , email: musulmonmamadaliev02@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Bugungi kunda energiya sarfini kamaytirish tashkilotlar, korxonalar, turar-joy va jamoat

binolarining iqtisodiy ko'rsatkichlari uchun mutlaq foyda deb hisoblanadi. Biroq, bu ko'pincha energiya iste'moli bo'yicha ongli va o'z vaqtida qaror qabul qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarga ega emas. Energiya sarfini kamaytirish va erishilgan tejamkorlikni barqarorlashtirishning kaliti energiyaning samarasizligini aniqlash va energiya sarfini optimal muvozanatlash uchun asosli qarorlar qabul qilish va qurilishning qulaylik darajasi kabi boshqa omillarni o'z vaqtida ma'lumot bilan ta'minlash uchun monitoring va taqqoslash dasturiy vositalaridan foydalanish hisoblanadi

Kalit so‘zlar: *Energetika tizimi, energiya iste`molchilari, energiya resurslari, texnik vositalar, jamoat binolari,davrlar,dasturiy hisoblash majmualari, loyihalash, dasturiy majmualarning tasniflari, avtomatik hisoblash, rejimlarni hisoblash.*

Сегодня снижение энергопотребления считается безусловным преимуществом для экономических показателей организаций, предприятий, жилых и общественных зданий. Однако зачастую не хватает информации, необходимой для принятия обоснованных и своевременных решений о потреблении энергии.

Ключом к снижению энергопотребления и поддержанию достигнутой экономии является использование программного обеспечения для мониторинга и сравнительного анализа для выявления случаев неэффективности энергопотребления и предоставления своевременной информации о других факторах, таких как комфорт здания и принятие обоснованных решений для оптимального баланса энергопотребления.

Ключевые слова: *Энергетическая система, потребители энергии, энергоресурсы, технические средства, общественные здания, периоды, программные вычислительные системы, проектирование, классификации программных систем, автоматический расчет, режимный расчет.*

Today, reducing energy consumption is considered an absolute benefit for the economic indicators of organizations, enterprises, residential and public buildings. However, it often lacks the information needed to make informed and timely decisions about energy consumption.

The key to reducing energy consumption and sustaining the savings achieved is the use of monitoring and benchmarking software to identify energy inefficiencies and provide timely information on other factors such as building comfort and making informed decisions to optimally balance energy consumption.

Keywords: *Energy system, energy consumers, energy resources, technical means, public buildings, periods, software computing systems, design, classification of software systems, automatic calculation, regime calculation.*

Har qanday axborot tizimini (AT) foydalanuvchilarga o'z faoliyati davomida qarorlar qabul qilish uchun foydalaniladigan ma'lumotlarni tayyorlash va taqdim etish uchun mo'ljallangan texnologiyalar majmuasi sifatida ta'riflash mumkin.

AT dan foydalanish dasturiy vositalar va tizimlardan, axborot massivlari va ma'lumotlar bazalaridan, aqliy mehnat va inson mehnatidan, avtomatlashtirilgan tizimlarda esa texnik vositalardan foydalanishni nazarda tutadi.

AT tuzilmasini tavsiflashning tipik yondashuvi uning tizim maqsadini belgilovchi funktsional qismga va uning ishlashi uchun zarur bo'lgan resurslarning mohiyati va tarkibini aks ettiruvchi tayanch qismga bo'linishidir (1-jadval).

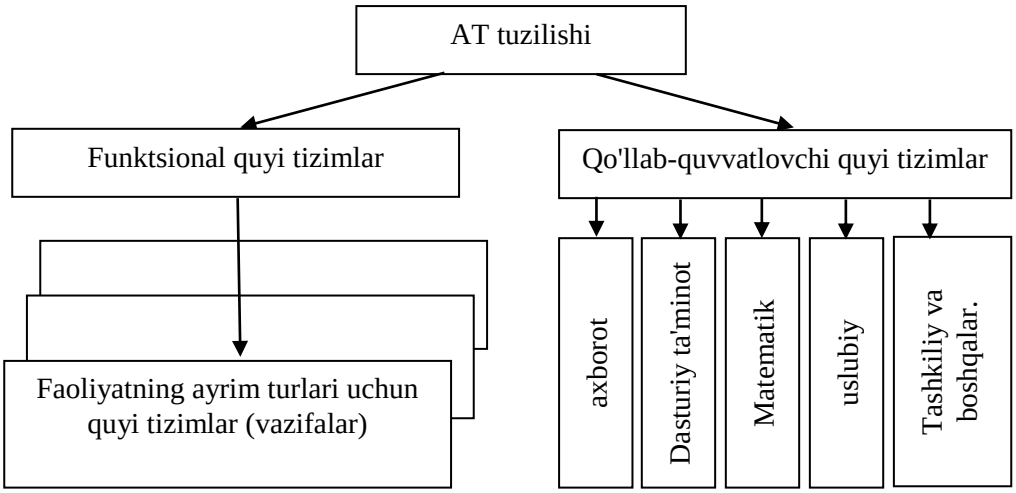
Aksariyat hollarda qo'llab-quvvatlovchi qism tipik xususiyatga ega, shuning uchun ba'zida ATtuzilishini tavsiflashda ular uning funktsional quyi tizimini tavsiflash bilan cheklanadi.

Funktsional xususiyatlariga ko'ra, axborot tizimi to'rtta asosiy va bitta yordamchi quyi tizimlardan iborat:

- Birlamchi ma'lumotlarni kiritish uchun quyi tizim;
- Ko'rsatkichlar bo'yicha ma'lumotlar bazasi;
- Analitik axborotni qayta ishlash quyi tizimi;
- Hisobotlarni yaratish quyi tizimi;
- Uzatish uchun chiqish ma'lumotlari quyi tizimi.

Birlamchi ma'lumotlarni kiritish quyi tizimi bino haqida birlamchi ma'lumotlarni, energiya ko'rsatkichlari, iqlim ko'rsatkichlari va energiya resurslariga joriy tariflar bo'yicha kunlik ma'lumotlarni to'plash uchun ishlatiladi.

1-jadval. Axborot tizimlarining tuzilishi tavsifi



Axborot tizimidagi energiya ko'rsatkichlari:

- Elektr energiyasi iste'moli (kVt*soat);
- Issiqlik energiyasini iste'mol qilish (joul);
- Tabiiy gaz iste'moli (m3);
- Ko'mir iste'moli (kg);
- Issiq suv iste'moli (m3);
- Sovuq suv iste'moli (m3).
- Konvertatsiya omillarini hisobga olgan holda dastlabki besh komponentni yig'ish orqali aniqlanadigan umumiy energiya (kVt*soat).

Tizimdagi iqlim ko'rsatkichlari:

- Binoning ichki harorati;
- Binoning tashqi harorati;
- Binoning ichki va tashqi harorati o'rtasidagi farq bilan belgilanadigan daraja kuni.

Ko'rsatkichlar bo'yicha kiritilgan barcha ma'lumotlar Excel jadvallari ko'rinishida saqlanadi va tahliliy vositalar yordamida ma'lumotlarni keyingi qayta ishlash uchun ma'lumotlar bazasi shakllantiriladi;

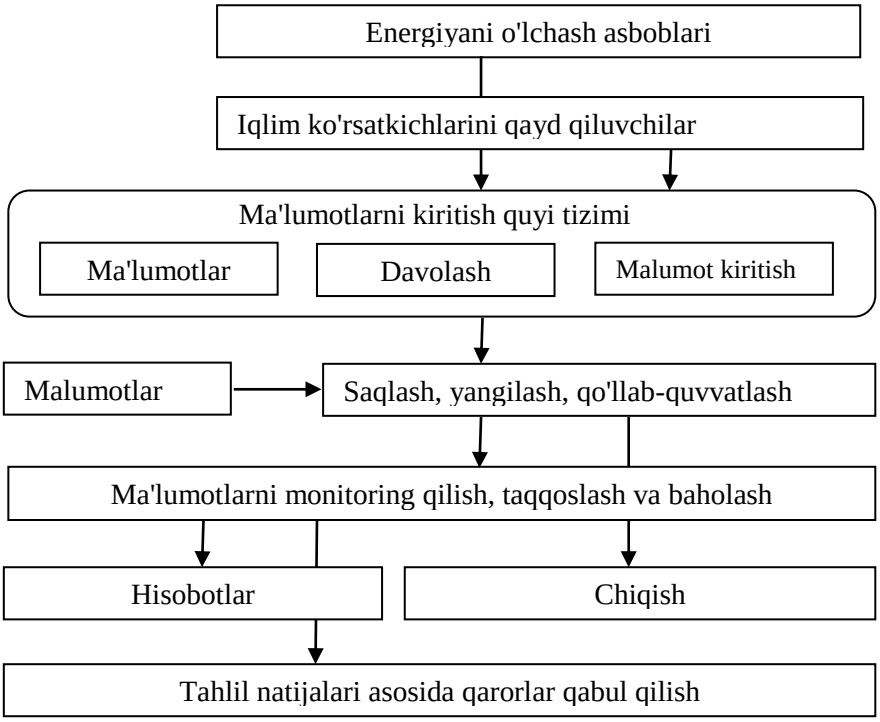
Xulosa.

Analitik axborotni qayta ishlash quyi tizimi ma'lumotlarni monitoring qilish va qiyosiy tahlil qilish, binoning energiya sarfini boshqarish bo'yicha mas'ul shaxs tomonidan qaror qabul qilish uchun moduldir. Ma'lumotlarni tahlil qilish ko'rsatkichlar ro'yxatida ko'rsatilgan ob'ektda ishlatiladigan energiya resurslariga muvofiq amalga oshirilishi mumkin.

Hisobot quyi tizimi turli vaqt oralig'ida (oy, yil) hisobotlarni chop etish uchun bir qator hisobot shakllarini taqdim etadi.

Ba'zi hollarda, yuqori darajaga o'tkazish (tizim darajasida tahlil qilish uchun) uchun ob'ekt bo'yicha ma'lumotlarni alohida faylga shakllantirish va umumlashtirish zarur bo'ladi. Shu maqsadda axborot tizimida bino, energiya sarfi va iqlim ko‘rsatkichlari bo‘yicha ma’lumotlarni shakllantirish imkonini beruvchi “Ma’lumotlarni uzatish uchun ma’lumotlarni chiqarish quyi tizimi” yordamchi tizimi ishlab chiqilgan. Ma'lumotlar kunlik va oylik ishlab chiqariladi. Sxematik funktsional quyi tizimlarni quyidagicha ifodalash mumkin (2-jadval).

2-jadval. BEMATning funktsional quyi tizimlari



Adabiyotlar

[1]. DATAMINE Collecting Data from Energy Certification to Monitor Performance Indicators for New and Existing buildings – FINAL REPORT, DATAMINE Project Team, January 2009, [Электронный ресурс] / мат. сайта http://env.meteo.noa.gr/datamine/DATAMINE_Final_Report.pdf

[2]. Дешко В.И., Хоренженко Ю.В., Шовкалюк М.М.Эффективность внедрения проектов по энергосбережению в административных и общественных зданиях // Вестник СумГУ. - 2006. - №5. - с. 85-89

[3]. А. С. Воробьев, С. К. Сергеев, Ю. Н. Фролов, А. В. Бобряков, А. Г. Вакулко, О. Л. Данилов, А. В. Клименко. Информационно-аналитическая система поддержки реализации отраслевой программы «Энергосбережение Минобразования России. 1999 – 2005 гг.», Энергоэффективность: опыт, проблемы, решения. Вып. 3. 2004, с.29-35

[4]. Титов В. Л., Бобряков А. В. Региональные информационно-аналитические системы: опыт разработки и внедрения // Энергонадзор и энергосбережение сегодня, №3, 2000

[5]. Титов В. Л., Бобряков А. В. Региональные информационно-аналитические системы: сбор и обработка первичной статистической информации // Энергонадзор и энергосбережение сегодня. 2000. №4.

[6]. Бобряков А.В. Мониторинг энергопотребления объектов бюджетной сферы – основы управления энергосбережением отрасли // Изв ТулГУ Сер Электроснабжение, электрооборудование и энергосбережение.2006, с.7-11

RESEARCH OF THE INFLUENCE ON THE OPERATION OF A SINGLE-PHASE INVERTER OF ADDITIONAL INCLUSION OF A SIMILAR PULSE LOAD

O.A. Rakhmatov

Fergana polytechnic Institute *o.raxmatov@ferpi.uz*

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

В данной статье рассматривается влияние на работу однофазного инвертора дополнительного включения несимитричной импульсной нагрузки.

Ключевые слова. *Инвертор, нагрузка, импульс.*

Ushbu maqolada nosimmetrik bo'lgan impuls yukining qo'shimcha kiritilishining bir fazali invertorning ishlashiga ta'siri muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar. *Inverter, yuk, impuls.*

This article discusses the effect on the operation of a single-phase inverter of the additional inclusion of a non-symmetrical pulse load.

Keywords. *Inverter, load, impulse.*

In Figure 1 shows a diagram for switching on an additional non-similar pulse load. In Figure 2 shows timing diagrams $U_{н}$, $I_{н}$ and power supply current $I_{р}$, a classic control algorithm is used. Simulation was carried out in two modes: $U_{АВ}$ = 10 V, and also $U_{АВ}$ = 1 4 V. The classical control algorithm used the value of the clock frequency of the sweep voltage $f_{р}$ = 1 kHz with an amplitude $U_{р}$ (max) = 5 V. In Fig. Figure 2 shows that modulation $U_{н\ appears}$ due to a delay in the measuring element of the filter capacitor C_{1} (Fig. 2).

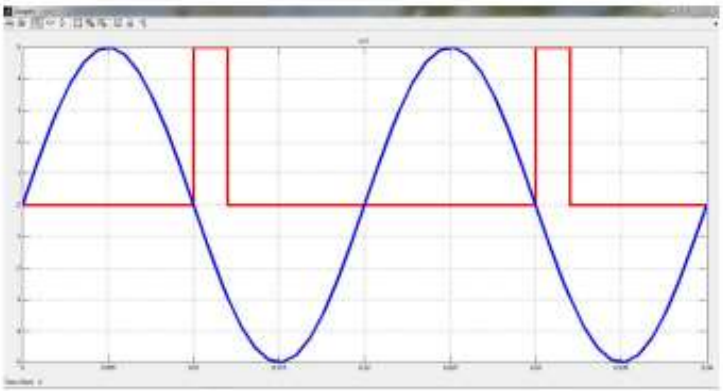


Fig. 1. Timing diagram for switching on an additional pulse load.

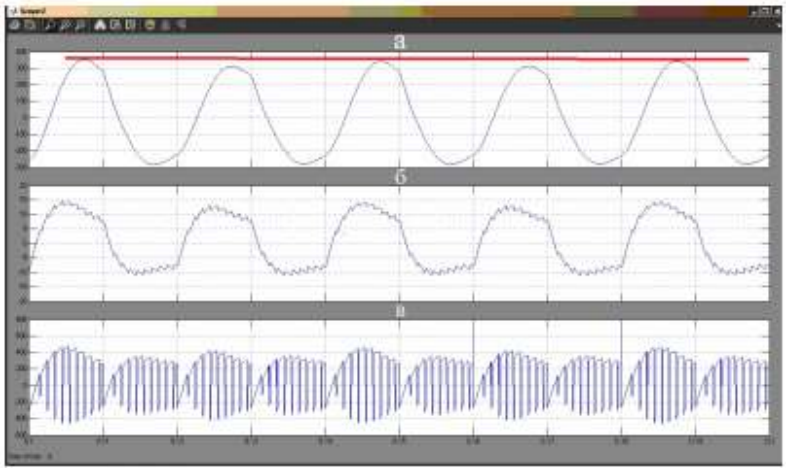


Fig. 2. Simulation results a) inverter output voltage, b) current flowing through the load, c) power supply current (at the inverter input).

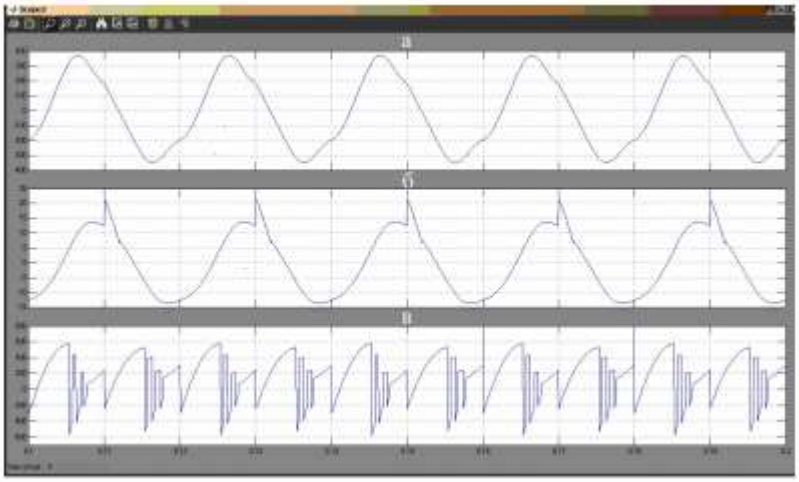
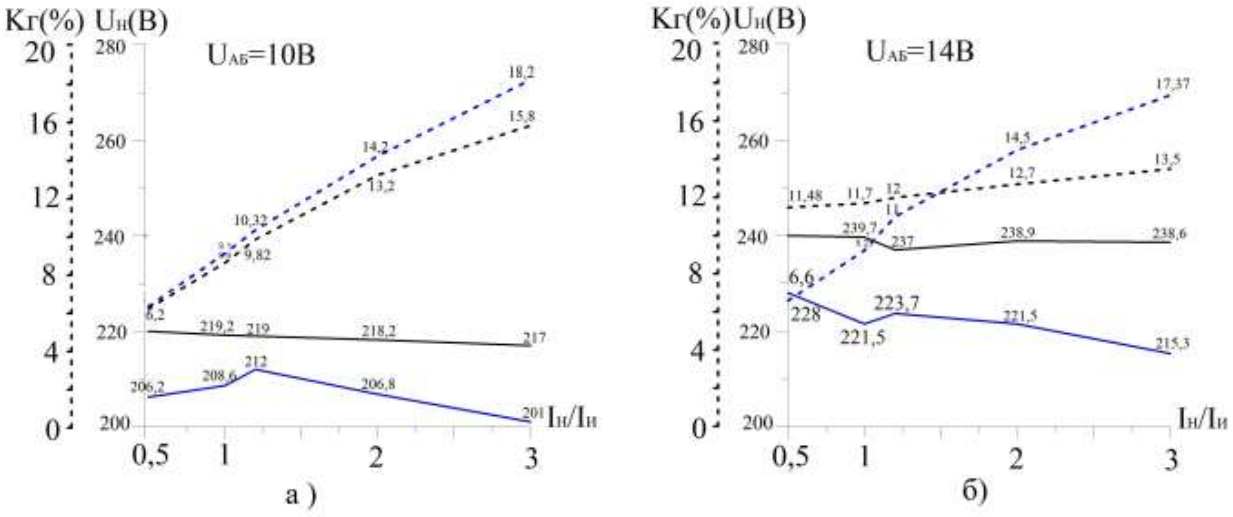


Fig. 3 Results of simulation according to the circuit (Fig. 4.35), a) output voltage of the inverter, b) current flowing through the load, c) current of the power source (at the inverter input).

In Figure 3 shows the time diagrams of U_H, I_H and I_P in simulation with a high-speed regulator; it is clear that there is no modulation of the output voltage at all.

In Figure 4 shows the results based on the study, a comparison is made of the bimethod of regulation and the classical regulation algorithm at voltages U_{AB} = 10 V and 14 V with the inclusion of an additional non-symmetrical pulse load. The results of the classical control algorithm are shown in blue (solid blue line - UH) and (blue dotted line - KG). Also shown in black are the results of the bimethod of regulation (solid black line - UH) and (black dotted line - KG).



Rice. 4. Results of a study on the operation of the inverter when an additional pulse load is turned on.

The study showed that the classical control algorithm at U_{AB} = 14 V with the inclusion of an additional pulse load gives stability UH (K u = 1.1) and K_g varies from 6.6% to 18%, although it provided at a rated load Kg < 6 %. And the bimethod of regulation ensures the stability of U_H (K_u = 1) and K_g from 11.48% to 14%. The bimethod of regulation ensures accuracy U_H better than the classical regulation algorithm and stability K_g.

References

[1]. Adxamjon o'g'li, Raxmatov Odiljon. "TECHNICAL ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF AN ENERGY-SAVING SYSTEM BASED ON A DIMMER." *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)* : 152;
[2]. Rakhmatov O.A. " Analysis of the traditional structure of an autonomous photovoltaic installation" Scientific and technical journal FerPI, T.27, V-7, pp. 172-174, 2023;
[3]. Rakhmatov O.A. Single-stage voltage boosting and inverting system Scientific and technical journal FerPI, T.27, V- 7, pp. 174-175, 2023.
[4]. Rakhmatov O.A. Creation of an information and measurement system for solar panels. Scientific and technical journal FerPI, T.27, V- 3, pp. 180-182, 2023;
[5]. O.A. Rakhmatov, S.M. Yusupov, Influence of ambient temperature on the characteristics of a solar battery, Scientific and Technical Journal FerPI, T.27, V- 8, pp. 253-255, 2023;
[6]. O.A. Rakhmatov, S.M. Yusupov, Choosing the type of solar battery, Scientific and technical journal FerPI, T.27, V- 8, pp. 247-250, 2023;

ENERGETIKA SOXASIDA ELEKTR TEXNIK MATERIALLARINI MODIFIKASIYA QILISH

F.A. Xalilova, M.I. Latipova

Farg'ona politexnika instituti, f.xalilova@ferpi.uz
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada elektr texnika materialari - metal, yarimo'tkazgichlar va dielektriklarni

modefikatsiyasi, ularning xossalari va imkoniyatlari hamda istiqbollariga qaratilgan masalalar ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *metal, yarimo‘tkazgichlar, dielektrik, elektr texnik materiallar, modefikatsiya.*

В данной статье рассматривается модификация электротехнических материалов - металлов, полупроводников и диэлектриков, их свойства и возможности, а также их перспективы.

Ключевые слова: *металл, полупроводники, диэлектрик, электротехнические материалы, модификация.*

This article discusses the modification of electrical materials - metals, semiconductors and dielectrics, their properties and capabilities, as well as their prospects.

Key words*: metal, semiconductors, dielectric, electrical materials, modification.*

Hozirgi zamonaviy texnika va texnologiyaning jadal sur’atlar bilan rivojlanishida, jumladan elektr energetika sohasida yangi zamonaviy jihozlarni davlat andozasi asosida ishlab-chiqarishda elektr texnik materiallarning o‘rni, sifati juda muhim o‘rin tutadi. Shu bilan birga elektrotexnikada vujudga kelayotgan muammolarni ijobiy hal etish uchun yangidan-yangi materiallarni ishlab chiqarish, mavjudlarini esa xossalarini muntazam takomillashtirish va ularning sifatini yaxshilash kerak bo‘ladi. Bu esa yangi texnologiya asosidagi yuqori sifatli, tejamkor, iqtisodiy jixatdan arzon, foydali ish koeffitsiyenti yuqori bo‘lgan elektrotexnika materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarni juda tez rivojlantirishni taqozo etadi. Shuning uchun amaliy ravishda yondashish uchun qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan materiallarning kimyoviy, fizik va mexanik xossalarini chuqur talqin eta bilish kerak.

Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 02.03.2021 yildagi PQ-5011-sonli qaroriga asosan elektrotexnika sanoatini yanada rivojlantirish va mahalliy mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida, Respublikada elektrotexnika sanoatini rivojlantirish va modernizatsiya qilish, yangi turdagi zamonaviy elektrotexnika va elektromaishiy mahsulotlar ishlab chiqarish quvvatlarini yaratish, tarmoqning investitsiyaviy va eksport salohiyatini oshirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarni har tomonlama qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha tizimli chora-tadbirlar amalga oshirilayotgani hamda mazkur yo‘nalishlardagi ishlarni yanada jadallashtirish, mahalliy elektrotexnika va elektromaishiy mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirish, mahsulot sotish uchun yangi bozorlarni o‘zlashtirish, tarmoq korxonalarining ilmiy-texnologik, ishlab chiqarish va eksport salohiyatini rivojlantirish maqsadida bir qator ishlar olib borilayotgani barchamizga sir emas [1].

Bugungi kunda juda ko‘p mamlakatlarda quvvatlar bilan bog‘liq muammolar yuzaga kelib, energiya tejamkorlik masalalari dolzab masalaga aylandi. Ma’lumki har bir qurilmaning samaradorligi uning har bir elementiga bog‘liqgi va elektr energiyaga bo‘lgan talabni tobora ortib borishida, aynan energiya tejamkor elektr qurilma va jixozlarga tayyorlanishida elektrotexnik materiallarning o‘rni juda muxim hisoblanmoqda [2].

Eng sifatli materialning olinishida, ya’ni metal, yarimo‘tkazgichlar va dielektriklarning avvalo fizik, mexanik va kimyoviy tavsiflari, issiqlik, elektr xossalarini chuqur bilimlar nazariy hamda amaliy jihatdan o‘rganishni, modifikatsiya usullarini bilishni taqozo etadi.

Modifikatsiya - texnologiyada - yangi texnologiya yoki biron bir qurilma, mexanizm yoki asbobning yangi modelining paydo bo‘lishidir. Elektrtexnik materiallarda esa, yangi texnika va texnologiyani yaratishda yangi materiallar yaratish bo‘lib, bu talablarga javob beradigan yangi materiallarni mahalliy xomashyo va energiya resurslaridan foydalanib, yangi texnologiyani yaratish maqsadga muvofiq.

Metallarni modifikatsiyalashda energetika soxasida elektr o‘tkazuvchanligini yaxshilash va energiya isroflarini kamayishiga, yarimo‘tkazgiyalarni nanotexnologiyalarda qo‘llashni, dielektriklarni esa izolyatsiya sifatida ishlatilishini taqozo qiladi. Bu esa elektrotexnikaning rivojlanishi, yangidan yangi texnika va asbob-uskunalarni, qurilmalarni ishlab chiqishga asos bo‘ladi.

Elektr texnik materiallarini o‘zgartirish elektr, mexanik yoki issiqlik xususiyatlarini yaxshilash uchun materiallarning xususiyatlarini o‘zgartirish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Bu, ayniqsa, o‘ziga xos elektr xususiyatlariga ega bo‘lgan materiallardan foydalanishni talab qiladigan

elektrotexnika sohasida muhim bo‘lishi mumkin.

- Elektr texnik materiallarini o‘zgartirishning ba’zi usullari mavjud bo‘lib ular quyidagilar:
- To‘ldiruvchilarni qo‘shish: Shisha tolasi, uglerod nanotubalari yoki boshqa kompozit materiallar kabi plomba moddalarini qo‘shish materialning mexanik kuchini va issiqlik o‘tkazuvchanligini yaxshilashi mumkin.
- Qoplamalarni qo‘llanilishi: Materialning yuzasiga qoplama qo‘llash, masalan, uning elektr xususiyatlarini o‘zgartirishi, o‘tkazuvchanligini yoki izolyatsiyasini yaxshilashi mumkin.
- Kimyoviy modifikatsiya: Materialning kimyoviy tuzilishini o‘zgartirish uning elektr xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin. Masalan, ba’zi kimyoviy birikmalarni qo‘shish dielektrik kuchini yoki yuqori haroratga chidamliligini oshirishi mumkin.
- Nanotexnologiyadan foydalanish: Nanotexnologiyadan foydalanish materiallarni nano miqyosda yaratishga imkon beradi, bu esa ularning elektr xususiyatlarini sezilarli darajada o‘zgartirishi mumkin. Misol uchun, nanozarrachalardan foydalanish materialning o‘tkazuvchanligini yaxshilashi mumkin.
- Issiqlik bilan ishlov berish: Materialni ma’lum haroratlarda davolash uning kristall tuzilishini va shuning uchun uning elektr xususiyatlarini o‘zgartirishi mumkin.
- Magnit maydonlarni qo‘llash: Materiallarning magnit maydonlariga ta'siri ularning tuzilishi va magnit xususiyatlarini o‘zgartirishi mumkin.
- Yangi materiallardan foydalanish: Noyob xususiyatlarga ega bo‘lgan polimerlar kabi yangi materiallarni joriy etish elektrotexnikada mumkin bo‘lgan ilovalar doirasini kengaytirishi mumkin.

Elektr texnikada materiallarni modefikatsiya qilish yanada samarali va bardoshli komponentlar va qurilmalarni yaratishga olib kelishi mumkin. Biroq, elektr texnik materiallariga o‘zgartirishlar kiritishda sanoat talablari va standartlarini hisobga olish muhimdir.

Elektr materiallarini modifikatsiyalash elektrotexnika sohasidagi zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirishning muhim jihatini ifodalaydi. Ushbu modifikatsiyalar elektr qurilmalari va tizimlarining samaradorligi va ishonchliligida hal qiluvchi rol o‘ynaydigan elektr o‘tkazuvchanligi, mexanik kuch, issiqlik barqarorligi va boshqalar kabi asosiy moddiy xususiyatlarni yaxshilashga qaratilgan.

To‘ldiruvchilar, qoplamalar, kimyoviy modifikatsiyalar, nanotexnologiyalar va boshqalarni qo‘shish kabi turli xil modifikatsiyalash usullari muhandislar va dizaynerlarga muayyan ilovalar uchun optimal xususiyatlarga ega materiallarni yaratish uchun keng vositalarini taqdim etadi. Masalan, yangi materiallar va nanotexnologiyalardan foydalanish yanada ixcham, energiya tejamkor va yuqori unumdor elektron qurilmalarni yaratishga olib kelishi mumkin.

Biroq, o‘zgartirishlar kiritishda nafaqat kerakli yaxshilanishlarni, balki xavfsizlik standartlari va sanoat talablariga muvofiqligini ham hisobga olish kerak. Yangi materiallarni joriy etish puxta sinovdan o‘tkazish va ularning yakuniy mahsulotning chidamliligi va ishonchliligiga ta'sirini baholash bilan birga bo‘lishi kerak.

Shunday qilib, elektrotexnika materiallarining modifikatsiyasi elektrotexnika sohasidagi innovatsiyalarni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi, yanada samarali va ilg‘or texnologik echimlarni yaratishga hissa qo‘shadi.

Adabiyotlar

[1]. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Elektrotexnika sanoatini yanada rivojlantirish va mahalliy mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida"gi PQ-5011-son Qarori 2021 yil.

[2]. A.X.Sulliyev, I.M.Bedriskiy, O.T.Boltayev. Elektrotexnik materiallar, Toshkent, “Fan va texnologiya”, 2017 y.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ УЗБЕКИСТАНА

Г.Р. Умурзакова, студент группы 88-22 Ш.Ш. Асамова

Ферганский политехнический институт
E-mail: guzal.umurzakova@gmail.com
(Получена 18.11.2023 г.)

В данной статье рассмотрены виды энергий, их влияние на окружающую среду, предпосылки для развития и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергетике. Выполнен анализ потенциала солнечной энергии республики Узбекистан.

Ключевые слова: *энергетика, возобновляемые источники энергии, биогазовая энергетика, ветроэнергетика, солнечная энергетика, станции, солнечная энергия, фотоэлектрические преобразователи.*

This article discusses the types of energy, their impact on the environment, prerequisites for the development and use of renewable energy sources (RES) in the energy sector. The analysis of the solar energy potential of the Republic of Uzbekistan is carried out.

Keywords: *energy, renewable energy sources, biogas power, wind power, solar power, stations, solar energy, photovoltaic converters.*

Ushbu maqolada energiya turlari, ularning atrof-muhitga ta'siri, energetikada qayta tiklanadigan energiya manbalarini (re) rivojlantirish va ulardan foydalanish uchun zarur shart-sharoitlar ko'rib chiqiladi.O'zbekiston Respublikasining quyosh energiyasi salohiyatini tahlil qilish amalga oshirildi

Kalit so'zlar: *energiya, qayta tiklanadigan energiya, biogaz energiyasi, shamol energiyasi, quyosh energiyasi, stantsiyalar, quyosh energiyasi, fotoelektrik konvertorlar.*

Как мы знаем, в 2019 году республика Узбекистан приняла Закон республики Узбекистан 21.05.2019 г. ЗРУ-539 об использовании возобновляемых источников энергии. В соответствии с данным законом для производителей энергии из возобновляемых источников энергии, производителей установок возобновляемых источников энергии, а также осуществляющих инвестиционную, научно-исследовательскую деятельность в области использования возобновляемых источников энергии оказывается следующая государственная поддержка:

− установление налоговых, таможенных и иных льгот и преференций в области использования возобновляемых источников энергии;

− содействие созданию и применению инновационных технологий в области использования возобновляемых источников энергии;

− обеспечение гарантированного подключения к единой электроэнергетической системе установок возобновляемых источников энергии;

− предоставление права предприятиям территориальных электрических сетей по согласованию с единым закупщиком электрической энергии и органами государственной власти на местах заключать договоры на закупку электрической энергии у производителей энергии из возобновляемых источников энергии.

Энергетика в настоящее время является самым приоритетным направлением инженерной науки, которая занимается преобразованием, передачей, хранением и использованием энергии. История цивилизации всего человечества связана с потреблением энергии самых разных видов. Основной особенностью современного мира является увеличение энергопотребления во всех сферах общественной жизни.

Производство электрической энергии использованием традиционных источников энергии в виде полезных ископаемых (уголь, газ, нефть) приводит к загрязнению окружающей среды из-за выбросов в атмосферу углекислых газов. Увеличение концентрации CO2 в атмосфере приводит к глобальному изменению климата и образованию парникового эффекта и как следствие к возможным экологическим катастрофам [5].

В связи с этим использование в энергетике экологически чистых возобновляемых источников энергии является актуальной и приоритетной задачей. Возобновляемыми

источниками энергии являются солнечная, ветровая, гидроэнергия, биогазовая энергия, геотермальная, энергия волн и течений морей и океанов. Большинство видов возобновляемых источников энергии (ВИЭ) являются производными от солнечного воздействия. Как, например появление ветров вследствие изменения температуры и давления атмосферного воздуха, образования гидроресурсов за счет испарения из морей и океанов [1].
По статистическим данным мировой энергетики доля выбросов CO2 в общем соотношении используемого ресурса топлива составляет следующий баланс. Уголь 44%, нефть 33 %, природный газ 23% (рис.1) [3].
Как показывает вышеприведенный аналитический материал, производство электроэнергии с использованием традиционных источников энергии оказывает существенное воздействие на окружающую среду. Все это в целом создает необходимые предпосылки для внедрения энергосберегающих и эффективных технологий, развития экологически чистых и безвредных видов энергии. В связи с этим актуальной задачей энергетики в настоящее время становится переход и увеличения доли использования возобновляемых источников энергии, которые являются экологически чистыми и безвредными для окружающей среды.
По данным мировой энергетики, соотношение источников энергии в мировом производстве электроэнергии в 2021 году составил следующих показателей: возобновляемые источники энергии(ВИЭ) 26%, в том числе доля солнечной энергетики (СЭ) 3%, доля ветровой энергетики (ВЭ) 6%, остальные виды ВИЭ 17%, традиционные источники энергии ТИЭ) – 74% (рис2.).

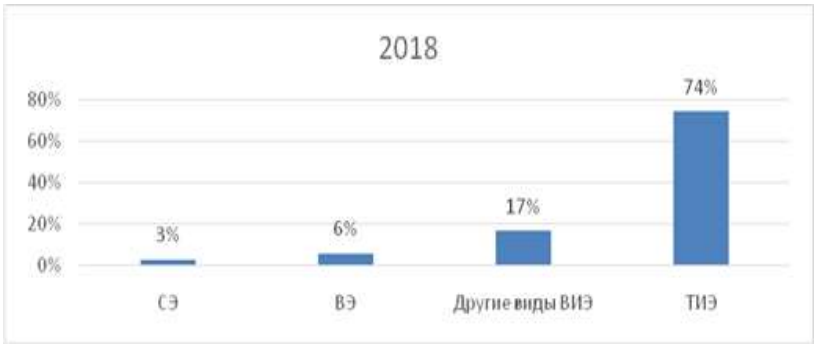


Рисунок 2. Соотношение видов ВИЭ и ТИЭ в мировом производстве электроэнергии.

В общем мировом энергобалансе рост доли ветровой и солнечной энергии каждым годом увеличивается и в 2018 году рост составил 7,5% [5].

Потребление и спрос на электроэнергию как по всему миру так и по республике Узбекистан растет с каждым годом. Причина тому интенсивное развитие промышленности, производственных, строительных и других отраслей страны, рост населенных пунктов и инфраструктурных объектов потребляемых электроэнергию. Удельная доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в общем объеме генерации электроэнергии Узбекистана к настоящему времени составляет 10%.

Согласно постановлению Президента РУз ПП-4422 от 22.08.2019г, долю возобновляемых источников энергии в общем объеме генерации поручено к 2030 году увеличить до уровня 25%, в том числе на период 2020-2030гг, намечены прогнозы увеличения долей генерации электроэнергии и генерирующих мощностей по ВИЭ в следующем соотношении: по гидроэнергетике увеличение мощностей до 1487,6 мВт, что в общем объеме генерации составляет 11,2%, по солнечной энергетике увеличение мощностей до 4300 мВт, что в общем объеме генерации составляет 8,8%, по ветряной энергетике увеличение мощностей до 1600 мВт, что в общем объеме генерации составляет 5%. Благодаря потенциала водных ресурсов в географическом расположении республики и накопленного опыта сооружения и эксплуатации гидроэлектростанций (ГЭС), существенное развитие ВИЭ достигается по гидроэнергетике, за счет ввода мощностей малых и каскадных ГЭС, с применением современных гидроагрегатов. Кроме этих видов ВИЭ в республике имеются потенциалы для освоения использования геотермальной и биогазовой энергетики. Геотермальная энергия в виде геотермальных вод по регионам республики в основном используются в бальнеологии лечебно-профилактических санаториях и больницах.
В связи с этим задачи по развитию и широкого использования солнечной энергии в Узбекистане являются более актуальными и перспективными. Существуют различные

технологические способы для использования и преобразования солнечной энергии, применением которых можно производить достаточно большой объем тепловой и электрической энергии.

Использование солнечной энергии могут осуществляться следующими основными установками и способами [3].

- Солнечные водонагревательные установки (коллекторы), в которых нагревается теплоноситель, вода, воздух. Такие установки широко применяются для теплоснабжения и горячего водоснабжения.
- Солнечные электростанции, в которых солнечная энергия концентраторами различного вида направляется на приемную поверхность для образования пара, который вращает турбины, вырабатывающие электроэнергию [4].
- прямое преобразование солнечного излучения в электричество посредством фотоэлектрических преобразователей (ФЭП), построенных на основе полупроводниковых материалов.

Все приведенные технологии, энергетические установки для использования и преобразования солнечной энергии могут быть успешно применены в климатических условиях Узбекистана.

Вышеприведенный краткий анализ развития и использования приоритетных видов ВИЭ в Узбекистане показывает потенциальные возможности существующих ресурсов для применения в производстве тепловой и электрической энергии. Для эффективного использования энергетических ресурсов, эффективной эксплуатации энергетических станций на основе ВИЭ, необходимо проводить методологические, технико-экономические и научно-технические исследования опытных энергетических установок с использованием ВИЭ, развивать навыки и знания кадров и специалистов

Список литературы:

[1]. Безруких П. Возобновляемая энергетика: сегодня-реальность, завтра необходимость. М.:Леснаястрана, 2007. -120 с.

[2]. Белгородский институт альтернативной энергетики. Энергия биомасс. Электронный ресурс. http://www.altenergo-nii.ru/renewable/biomass. Дата обращения18.03.2020 г.

[3]. Бессель В. В., Кучеров В. Г., Мингалеева Р. Д. Изучение солнечных фотоэлектрических элементов: Учебно-методическое пособие.–М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2016– 90 с.

[4]. Большая солнечная печь Узбекистана/Экология: Фото, Туризм, Узбекистан-Sreda.uz. Электронный ресурс. https://sreda.uz/ дата обращения 02.04.2020г.

[5]. В.Ф. Гременюк, М.С. Тиванов, В.Б. Залесский, Солнечные элементы на основе полупроводниковых материалов. Минск: Изд. Центр БГУ, 2007.- 222 с.

CONTROL FEATURES IN THE HYDRO POWER PLANT

F.N. Nasretdinova, Sh.D. Numonjonov

Fergana polytechnic institute,
sh.numonjonov@ferpi.uz

(Received November 18 th, 2023)

Ushbu maqolada gidro elektr stansiyalarini asosiy funksiyalari, rejimlarini boshqarish va rejimlarining elementlari ko‘rib chiqilib, xulosalar berilgan.

Kalit so‘zlar: *gidroelektrostansiya, energiya, rejim, parametrlar, energiya tizimi.*

В данной статье рассмотрены основные функции, элементы управления режимами и режимами работы гидроэлектростанций и даны выводы.

Ключевые слова: *гидроэлектростанция, энергия, режим, параметры, энергосистема.*

In this article, the main functions, control of modes and elements of modes of hydro power plants are considered, conclusions are given.

Keywords: *hydroelectric power plant, energy, regime, parameters, energy system.*

Hydro power plant (hydroelectric power plant) is a set of structures and equipment in which a single concentration of energy and its transformation into electricity are carried out.

Hydroelectric plants are an important part of energy systems. One of their main functions is to cover the load peaks and provide a load Reserve in the event of an emergency in the energy system. It should also be remembered that hydroelectric power plants are the most “clean” and inexpensive source of electricity.

Today, the efficiency of hydroelectric plants can reach 95%, which is a very high value, but the efficiency of hydroelectric power plants directly depends on the station regime and the efficiency of the implementation of the energy system requirements.

In this regard, the tasks of finding the best options for managing a hydroelectric plant during Operation come to the fore. However, before moving on to solving these problems, consider the features of managing hydroelectric power plant regimes.

The concept of mode of an electric power system is multifaceted and can be considered accordingly from several points of view: mode as a state, mode as a technological process and mode as a process control. Consider the main elements of the control mode.

The mode of operation of the hydroelectric plant:

- Mode as status (set of requirements and criteria)
- Mode as a technological process (set of mode parameters)
- Mode as management process (types and levels of management)

Mode refers to the composition of mode parameters as a technological process. Regime parameters include the characteristic values of a certain working state of technology and technologies at a certain time.

The most characteristic parameters for hydroelectric power plants:

- Active capacity of hydro aggregates;
- Reactive power of hydro aggregates;
- Effectiveness of hydro hydrogenates;
- Voltage at Generator terminals;
- Composition of Station Units, etc.;

In this regard, two different modes can be distinguished.

1. steady state.

This mode is characterized by the fact that its parameters do not change, or they change very slowly and irregularly.

2. Transition mode.

This mode is characterized by a rapid change in its parameters over time.

In terms of the size of the mode parameters, we distinguish:

- Normal steady state in which the values of the regime parameters are close to the values necessary for the proper functioning of consumers or are located in a predetermined zone of these values;
- Some of the parameters are located within the limits of their normal state weight mode.
- State of emergency mode where some or all of the mode parameters exceed the allowed values.
- Post-accident steady state where parameters may be close to normal mode parameters, in which case the accident result can be considered successful; if parameters are very contrary to normal mode parameters, the result should be considered accidents dysfunctional.

The mode as a state refers to the power system of the power plant and a number of requirements and restrictions on the part of consumers.

1. Ensuring the reliability of basic power equipment;

Reliability is the property of an object or technical device to perform specified functions, maintaining the values of the specified operating indicators within the specified limits corresponding to the established modes and conditions of use, maintenance and repair.

2. Electrical quality assurance;

The term “quality of electricity” refers to the degree of compliance with the characteristics of the electricity generated at the station, the set of normalized indicators of electricity.

3. Ensuring energy supply efficiency;

In modern conditions, the main indicators of station efficiency are often its technical and economic indicators, which can be related to technology and technology, or have commercial content.

Control of the energy system falls on its three sides:

1. Administrative and production management;

This type involves the management of all types of flows (raw materials, financial, etc.), both within the system and in the interaction of the system with the external environment. According to the temporal hierarchy, this process includes the place of operational, current and prospective planning. In this case, as a rule, there is enough time to make a decision.

2. Technological management (automatic regulation);

This type of control is carried out both at the speed of the production process (regulation of parameters with mode automation) and at the level of planning – determining the dates of repair, preventive measures, modernization based on the rules for operating the equipment and controlling its condition.

3. Operational management;

It is carried out by the operational staff of energy facilities of different levels and is reduced to managing technological flows during the process, generating, converting and transmitting energy. It involves controlling the values of the mode parameters, the operation of automation tools and the corresponding adjustment of the mode of operation of the equipment based on the requirements for the production process – both technological limitations and tasks at higher levels of control.

References:

[1] Петровски Е.С., Кузнецов Е.Ю. «Особенност оценк эффективности инвестиционны проекто в развити электросетевы объектов». Материал 8-о международной научно-практической конференции «Актуальны проблем управлени - 2003 ». Вып. 6, ГУУ, М.: 2003 г. (0,3 п.л.).

[2] Кузнецов Е.Ю. «Проблем оценк экономическо эффективности электросетевых инвестиционны проекто в условия либерализации рынк электроэнергии». Сборник научных статей. Экономика. Управление. Культура. Вып. 11, часть 2, ГУУ, М : 2004 г. (0,3 п.л.).

[3] Кузнецов Е.Ю. «Принцип ценообразовани н услуг п передаче электроэнергии». Материал 19-о Всероссийской научно конференции молоды учены и студенто «Реформ в Росси и проблем управлени - 2004» Вып. 1, ГУУ, М., 2004 г. (0,17 п.л.)

[4] Кузнецов Е.Ю. «Финансово-экономически последстви реализации инвестици в электросетевы объекты». Материал 9-о международной научно-практическо конференци «Актуальны проблем управлени - 2004 ». Вып. 6, ГУУ, М.: 2004 г. (0,3 п.л.)

KICHIK MICRO GESLARINI LOYIHALASH VA XISOBLASH

O.M. Mamatov, M15-20A – ET va EA guruhi magistranti D. Madaminova

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Micro geslarini 3D modelar orqali loyihalab va modelarni o‘lchamlarini o‘zgartirish yordamida turli parametrdagi Micro geslarini yaratish va ularni tatqiq qilish uchun modelar asosida Micro gesni ishlab chiqilgan.

Tayanch so‘zlar: *3D model, generato‘r, oqim, quvvat, model,sarf, tezlik.*

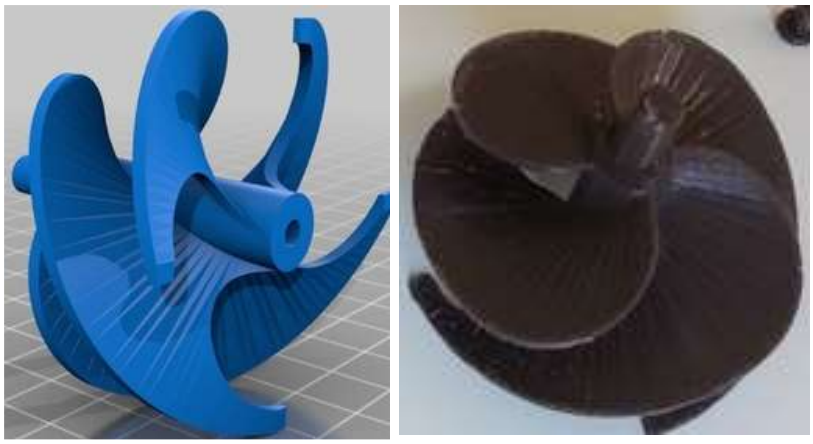
Micro ges is developed based on models to create micro ges with different parameters by designing micro ges through 3D models and resizing the models.

Key words: *3D model, generator, flow, power, model, consumption, speed.*

МИКРО ГЭС разработан на основе моделей для создания микро гэс с различными параметрами путем проектирования микро гэс с использованием 3D-моделей и изменения размеров моделей.

Ключевые слова: *3D модель, генератор, расход, мощность, модель, потребление, скорость.*

Hozirgi kunda energiyaga talabning ortib borishi fo'nida qayta tiklanuvchi energiya manbalariga talab kundan kunga ortmoqda. shu sababli biz yangi yondashuv bilan Micro geslarini 3D modelar orqali loyihalab va modelarni o'lchamlarini o'zgartirish yordamida turli parametrdagi Micro geslarini yaratish va ularni tadqiq qilish uchun modelar asosida Micro gesini ishlab chiqish loyihasini amalga oshirganmiz.



1.1-rasm. Micro geslarini 3D modelar orqali loyihalash.

Biz 3D modelardi yaratib ularni o'tkazilgan tajribalar asossida mos parametrlarini tanlash va optimallashtirish yoli bilan tekshirib va eng yahshi natijali modelar asosida keyingi tatqiqotlar otkazish uchun chop qiluvchi 3D printerlardan foydalanib yaratilgan modellarni PLA, ABC tipidagi plastik materyallar orqali 0,2 mm dan o'sib bo'rish tartibida alohida-alohida chop etamiz qismlarni bir-biriga joylashtirib yig'amiz va yig'ilgandan so'ng xar-xil sharoitlarda tatqiqot o'tkazdik bular qisqa tutashuv toklari va salt ishlash kuchlanishi volt-amper xarakteristikasi natijalarga qarab Micro gesni o'zgartirish kerak bolgan qismlar haqida hulosalarga kelidik va natijada parrak ni uzunligini ortirib maqbul Micro gesni yaratdik. Biz taklif etayotgan Micro geslarini yasash hozirgi kunda 3D printrlarni imkoniyatlarini yuqoriligi sababli anchayin osonlashdi. Chop qilish tezligi yuqori bo'lganligi uchun bunday mahsulotlar qisqa muddatda chop qilinadi va natijalarni qisqa vaqt ichida olish imkonini beradi. Olingan natijalar asosida eng yaxshi modellarni quyish yordamida seriali ishlab chiqarishga qo'yish mumkin. Loyihalangan 15 Vt quvvatli Micro ges uchun biz 10 Vt atrofidagi elektr generatordan foydalanishn ko'zda tutmoqdamiz. Bunga sabab Micro gesni to'la quvvat bilan ishlaganida 15 w energiya chiqaradi lekin oqim tezligi xar doim yuqori emasligi va detallardagi ishqalanishlar tufayli energiya yo'qotishlar bo'lishi xisobga olindi. Suv oqimining kuchini qanday hisoblash mumkin suvning bajaradigan ish kuchi uning og'irligi bilan belgilanadi. Va suv oqimining ishi oqayotgan suvning bosimi va oqim tezligiga bog'liq. Suv oqimining kuchi N=p•g•Q•H formulasi bilan hisoblanadi, bunda:

- p – suvning zichligi, 1000 kg/m3;
- g – tortishish tezlashuvi 9,81 m/s2;
- Q – suv sarfi (m3/s);
- H - bosh (m).

Oddiy sharoitlarda suv zichligi va tortishish tezlashuvi qiymatlari o'zgarmaganligi sababli, suv oqimining kuchini aniqlash uchun siz hosil bo'lgan suv oqimini (Q) va uning bosimini (H) formulaga kiritishingiz kerak. Formula quyidagicha bo'ladi: N=9810•Q•H.

Biroq, suvning kinetik energiyasini to'liq elektr energiyasiga aylantirish mumkin emas - uning bir qismi, albatta, yo'qoladi. Shuning uchun suv oqimining quvvatini aniqlash formulasiga gidravlika qurilmasining samaradorligini (n) kiritish kerak.

Mikro GESlarning unumdorligi, ularning turiga qarab, taxminan 0,55-0,95% ni tashkil qiladi. Shunga ko'ra, mikro GESning 60% FIK dagi quvvati quyidagicha hisoblanadi:

$$N=9810•Q•H•n≈9810•Q•H•0,6≈5886•Q•H.$$

Masalan, agar suv oqimidagi suv oqimi 0,03 m3/s, bosim esa 2 metr bo'lsa, mikro. -GES kamida

N=5886•0,03•2≈353 Vt ishlab chiqaradi.

Aytaylik, mikro GES yiliga 354 kun, kuniga 24 soat, soatiga 324 vatt ishlab chiqaradi. Shunga ko‘ra, uning unumdorligi kuniga 8,4 kilovatt-soatni, yiliga 2973 kilovatt-soatni tashkil etadi.

Adabiyotlar

[1]. Allayev K., «Elektroenergetika Uzbekistana i mira», T.: «Fan va texnologya», 2009, 464 b.
[2]. Berdiev U.T., Pirmatov N.B. Elektromexanika. Texnika oliy oquv yurtlarining «Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari» va «Elektr energetika» yonalishi talabalari uchun darslik.– T.: Shams-Asa. 2014.–86b.
[3]. Proxorov V.A. Osnovnые xarakteristiki vetryanых ustanovok. M.: Minsk, 2009. S. 267.

[4].

AUTOMATION OF OPERATING MODES OF POWER SUPPLY SYSTEMS OF OIL REFINERIES

Sh.D. Numonjonov

Farg‘ona politexnika instituti
sh.numonjonov@ferpi.uz
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada neftni qayta ishlash korxonalarini elektr ta'minoti tizimlarining ish rejimlarini modellashtirish uchun ixtisoslashtirilgan axborot va dasturiy ta'minot to'plamini ishlab chiqish, elektr ta'minoti tizimlarini modellashtirish uchun moslashuvchan axborot – dasturiy kompleksining tuzilishi va algoritmlarini ishlab chiqish, ishlab chiqarish ob'ektlarining avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari to'laqonli ravishda yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *tizim, elektr ta'minoti, baxolash, dasturiy-texnik majmua, energiya sarfi, dasturiy ta’minot.*

В данной статье рассматривается разработка специализированного набора информации и программного обеспечения для моделирования режимов работы систем электроснабжения нефтеперерабатывающих предприятий, разработка структуры и алгоритмов гибкого информационно-программного комплекса для моделирования систем электроснабжения, автоматизированных систем управления производственными объектами в полном объеме.

Ключевые слова: *система, электроснабжение, оценка, программно-технический комплекс, энергопотребление, программное обеспечение.*

This article covers the development of a specialized set of information and software for modeling the operating modes of power supply systems of oil refining enterprises, the development of the structure and algorithms of a flexible information and software complex for modeling power supply systems, automated control systems of production facilities in full.

Keywords: *system, power supply, assessment, software and technical complex, energy consumption, software.*

Industrial enterprise is a complex dynamically developing system. Its stable and uninterrupted operation largely depends on the state of the electrical networks, the high-quality and reliable supply of electricity. In the network of any industrial enterprise, changes in the structure of electrical equipment, the configuration of power supply schemes often occur, and the external characteristics of the energy system also change. Each such change in the power supply system of the enterprise leads to a change in current and voltage and, depending on the variable power, to a redistribution of electricity supplied. Therefore, such changes should be accompanied in advance by the choice of types of electrical equipment, relay protection settings and confirmation of the correctness of automation devices, network configuration, etc.

These calculations are very time-consuming and responsible, especially considering that the power supply system is considered as a complex cybernetic object, all its elements are involved in a single production process, the main characteristic of which is the passage of events. It is also

necessary to take into account the often low quality of electricity supplied, which seriously affects the operation of emergency automation devices. However, advanced technologies introduced in a number of industries (such as oil and gas processing) do not allow even short-term power loss.

In the so-called" manual " calculations, it is required to spend a large amount of working time of highly qualified employees, while there is a high probability of error. Usually, accounting documents for completed calculations do not meet the requirements of accuracy and ease of use. At the same time, the slightest changes in the power supply scheme lead to the need to carry out calculations anew.

Currently, the most popular and universal tool for studying the behavior of the electrical energy system is electronic computers (computers). However, software products offer in the domestic market (ELSO, SAD, "PITM", "Diana", etc.) do not adequately meet modern requirements in terms of completeness of coverage in the thematic sections of calculations, since they allow you to automate only certain stages (sections) of the design and calculation of electrical equipment of enterprises, and often do not take into account the whole. the power supply systems of enterprises are emergency automation control processes that occur at regular and non-standard switching times.

For these reasons, the task of developing a specialized set of information and software for modeling the operating modes of power supply systems is relevant, which allows complex, computational methods to check the possibility of using technical solutions for network formation in the design process and in stages of comparing options in changing operating conditions systems of the oil refining complex.

The algorithm for modeling the electrical mode, which is the basis of the software electrical systems and the expert system. for the calculation and analysis of the modes of their systems, it is necessary to take into account a number of factors that are not usually taken into account in standard programs. In particular, it is necessary to provide the ability to consider operational changes by the user of the structural topology of the system, automatic calculation of emergency automation parameters for multivariate tasks, protective selective algorithms. The information and software complex should be an integral part of the automated control system of the technological process and have connections with the automated system of Electricity Control and accounting and the higher levels of the emergency automation hierarchy.

Qualitative prognostic assessment of the use of the developed complex includes:

- increase the reliability of the power supply system based on the strategy for the construction of tolerant systems.
- in the trend of minimizing the risk of interruption in an extreme situation, creating a system dramatically reduces the likelihood of interruptions that force an extreme situation; increasing the technical and economic indicators of the power supply system by finding the optimal system option with minimal estimated costs.
- this will be possible due to a sharp increase in the number of options under consideration and the use of mathematical programming methods; a sharp decrease in the dependence of the quality of decisions made to configure the system on personnel qualifications (system autonomy) ;
- clear archiving of decisions made and their creation. rapid information space, which provides control over technical and organizational responsibility; reducing risks associated with loss of information;
- reduce the likelihood of emergencies; reduce power losses associated with emergencies by optimizing management;
- increase the resources of electrical equipment and cable networks by reducing the likelihood of extreme situations.

Thus, the purpose of the article is to automate the selection of operating modes of power supply systems of oil refineries in the form of matrices of phenomena, conductivity and Electromotive forces on the basis of a universal generalized model of the power supply system.

To achieve the stated goal, the following scientific tasks are established and solved:

- development of methodology and algorithms for the rapid calculation of stationary and quasi-stationary modes of power supply systems;
- formation of a base of typical mathematical models of elements of the power supply system, characteristic of oil refineries;
- mathematical description of electrical systems in complex structure;

The development of the structure and algorithms of the flexible information and software complex for modeling the power supply systems of oil refineries corresponds to automated control systems of production facilities, which allows you to analyze the state of their elements and the values of the parameters of operating modes during Operation Management and in design tasks.

Fundamental and special theories were used when working on the article. Fundamentals of electrical engineering, power supply, relay protection, modeling, digital methods, matrices. Software development was carried out using a set of built-in software and tools to create Inprise Borland Delphi window applications. The reliability of the results obtained during modeling is achieved using rational mathematical models of the structural elements of the electrical energy system, as well as the correctness of subsequent analytical changes without additional assumptions.

The scientific novelty of the article consists in the formation of a new approach to the analysis and management of power supply systems modes based on the generalized formalization of the equations of knot stresses in the form of phenomena, conductivity and EMF matrices, representing the original aggregate model of the electric power system.

The practical value of the work is determined by the following. Software has been developed to increase efficiency and select the best electrical network structure and equipment composition, depending on the expected operating modes. For operating enterprises, regime analysis is provided in order to optimize energy consumption. In addition, the software package includes calculating the parameters of the power supply system in nominal and short circuit modes, taking into account and not taking into account the engine load, assessing the possibility of starting engines (self-starting), checking the correctness of the electrical equipment used, including thermal and dynamic stability, determining the main protection parameters, choosing portable grounding sections; an information system for the user is developed based on the use of a reference base of electrical equipment, which includes the parameters and characteristics of the main types of components of the power supply system of the oil refining complex; the software package is also used as a simulator for dispatching personnel of the oil refining complex. Main energy office at Lukoil LLC; The study of the operating modes of the power supply system of Lukoil with automatic calculation of the parameters and settings of emergency automation; the developed software environment is considered as an integral part of the unified software and technical complex of automated power management system and emergency automation.

References:

[5] Петровски Е.С., Кузнецов Е.Ю. «Особенност оценк эффективности инвестиционны проекто в развити электросетевы объектов». Материал 8-о международной научно-практической конференции «Актуальны проблем управлени - 2003 ». Вып. 6, ГУУ, М.: 2003 г. (0,3 п.л.).

[6] Кузнецов Е.Ю. «Проблем оценк экономическо эффективности электросетевых инвестиционны проекто в условия либерализации рынк электроэнергии». Сборник научных статей. Экономика. Управление. Культура. Вып. 11, часть 2, ГУУ, М : 2004 г. (0,3 п.л.).

[7] Кузнецов Е.Ю. «Принцип ценообразовани н услуг п передаче электроэнергии». Материал 19-о Всероссийской научно конференции молоды учены и студенто «Реформ в Росси и проблем управлени - 2004» Вып. 1, ГУУ, М., 2004 г. (0,17 п.л.)

[8] Кузнецов Е.Ю. «Финансово-экономически последстви реализации инвестици в электросетевы объекты». Материал 9-о международной научно-практическо конференци «Актуальны проблем управлени - 2004 ». Вып. 6, ГУУ, М.: 2004 г. (0,3 п.л.)

QUYOSH PANELLARINI SIMSIZ MONITORING QILUVCHI STENDINI ISHLAB CHIQISH

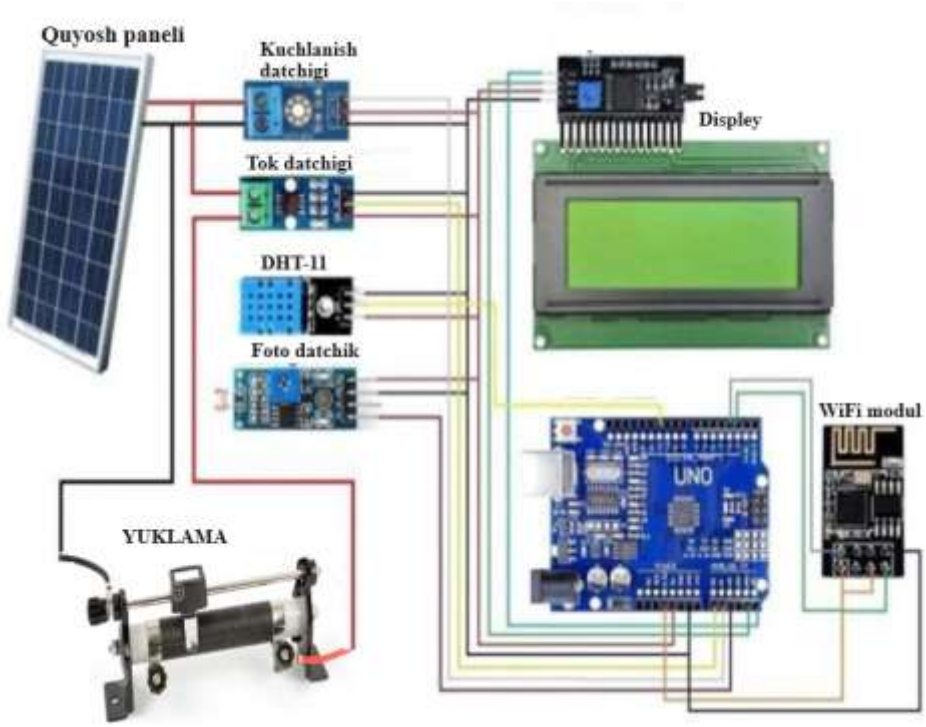
O.M. Mamatov, M15-20A – ET va EA guruhi magistranti Sh.M. Mamasidiqova

Farg‘ona politexnika instituti
shoiramamasidiqova@gmail.com , +998 93 9771115
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Annotatsiya: Maqolada quyish fotoelektrik panellarini simsiz monitoring qiluvchi stendining ishlab chiqish bosqichlari tahlil qilingan. Ushbu jarayonda boshlang‘ich loyihalash ishlari, prototiplarning ishlab chiqishni o’z ichiga oladi.
Kalit so’zlar: *fotoelektrik panellar, simsiz monitoring, modul va komponent.*
Аннотация: В статье анализируются этапы разработки стенда для беспроводного мониторинга литья фотоэлектрических панелей. Этот процесс включает первоначальные проектные работы, разработку прототипов.
Ключевые слова: *фотоэлектрические панели, беспроводной мониторинг, модуль и компонент.*
Abstract: The article analyzes the stages of developing a stand for wireless monitoring of photovoltaic panel casting. This process includes initial design work and prototype development.
Keywords: *photovoltaic panels, wireless monitoring, module and component.*

Quyish energiyasining foydalanishdada fotoelektrik panellar keng qamrovliligi bilan ajralib turadi. Bu panellarning ish samaradorligi xarorat va namlikga kuchli bog‘liq bo‘lib Bu parametrlarni uzluksiz o‘lchab borish birmuncha noqulayliklarni keltirib chiqaradi. Shu sababli simsiz aloqa vositalaridan foydalangan holda qulay sharoitlarda atrof muxit o‘zgarishlarini kuzatib borish ancha qulaydir. Bu ishda “Quyish fotoelektrik panellarini simsiz monitoring qiluvchi stendini ishlab chiqish” mavzusi bo’yicha dastlabki tadqiqot va ishlab chiqish jarayonini tavsiflangan. Quyish fotoelektrik panellar va ularning monitoring qilish tizimlari to’g’risida ko’plab ilmiy tadqiqotlar mavjud. Bu tadqiqotlarda panellar monitoringi uchun qulay bo’lgan yangi sensorlardan foydalanish zaruratini takidlaydi.

Quyish fotoelektrik panellarini simsiz monitoring qiluvchi stendining ishlab chiqish bo’yicha tadqiqot va ishlab chiqish jarayoni quyidagi bosqichlardan o’tib chiqiladi:



1-rasm. monitoring tizimining loyiha sxemasi.

1. Eksperimental loyihaning tuzilishi: Bu bosqichda, ushbu stendning qanday ishlashi, uni tashkil etish uchun qanday asbob-uskunalar, sensorlar va texnologiyalar foydalanilishi haqida rejalashtirish va qaror qabul qilinishi kerak.
2. Prototip ishlab chiqish: Har bir modul va

komponent prototiplari ishlab chiqiladi va ularning stendga qo'llanishi uchun sinovlar o'tkaziladi.

3. Dastlabki sinovlar: Prototiplar sinovlari va ularga tegishli ma'lumotlar to'plami, ushbu stendning qanday monitoring qilishini tushunishga yordam beradi.

4. Tadqiqot natijalari: Stendning dastlabki sinovlari natijalari, monitoring jarayonining qulayligi va to'g'ri ishlay olishi ko'rib chiqiladi.

5. Ma'lumotlar tahlili va natijalar: Monitoring jarayonining hisob-kitoblari, ma'lumotlarni saqlash va ularga monitoring qilishni o'z ichiga oladigan monitoring stendining arxivlash tizimi yaratiladi. Quyish fotoelektrik panellar quyish energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun xozirda keng tarqalmoqda lekin uni optimal ishlashini kuzatish yani monitoring tizimi panellarning ishchi holatini va quvvat uzatishni optimall qilish va tushuntirish uchun muhimdir.

Quyosh energiyasining yangi monitoring tizimlarining ishlab chiqish bosqichlari bo'yicha tajribalar otkazish u yordamida panellarga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etishda foydalanish imkonini beradi ishchi xodimlar ishlab chiqarilayotgan energiya miqdorini kuzatish bilan birga quyosh batareyalarining xarorati, namlik miqdorini bilgan xolda xizmat ko'rsatish sifatini yahshilaydi. Bu qurilma kelejakda to'plangan o'zgarishlarni kuzatish va tahlil qilish paneldan xatolarni osongina aniqlashga yordam beradi.Ma'lumotlarni yuborish uchun onlayn dasturiy ta'minot tizimi ishlab chiqilgan. Masalan, tok, kuchlanish,quvvat, harorat, namlik va bosim parametrlarini olish va tahlil qilishimiz mumkin. Natijalar shuni ko'rsatdiki, 100 metr atrofidagi masofadan quyosh batareyalarining xarorati xaqidagi malumotlar olindi. Kelajakda olingan ma'lumotlarni internet hostingga joylab hamma uchun ochiq foydalanish imkoni bo'lgan xolatga keltirish ishlari rejalashtirildi.

Адабиётлар:

[1]. G. Vernon, Non-contact infrared thermometers, Br. J. Gen. Pract. 64 (629) (2014) 615,

[2]. A. Mayer, ''Basic Principles," Anat. Hear. by Multislice Comput. Tomogr., pp. 1–6, 2009, [3] K. Chrzanowski, Non-Contact Thermometry: Measurement Errors, SPIE Polish Chapter 7 (2001) 139.

[3]. N. Hakan, N. Okumus, M. Aydın, T. Küçüközkan, N. Tuygun, and A. Zencirog˘lu, ''The comparison of temporal temperature measurement method by noncontact infrared thermometer with other body temperature measurement methods," J. Dr Behcet Uz Child. s Hosp., no. January, 2017,

[4]. J.S. Robertson, Basic principles, Compart. Distrib. Radiotracers (2017) 11–28,

[5]. B. Layout and A. Setup, ''I2C interface for LCD Discription : Specification : Board Layout: I2C Address Setup:," 2017.

FARG'ONA VODIYSIDA SHO'RLASHGAN O'TLOQI SAZ TUPROQLAR VA SHO'RXOKLARNING BIYOKIMYOVIY XOSSALARI

A.O. Sobirov

Farg'ona politexnika instituti, anvarjonsobirov771@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqola markaziy Farg'ona sho'rlashgan o'tloqli saz tuproqlar va tarkibidagi elementlarning va unda kechadigan biyokimyoviy jarayonlar ko'rsatib berilgan. Sho'rlangan o'loqli saz tuproqlar hamda sho'rxoklarning mikroelement tarkibi va bu elementlarning biofilligi to'g'risida fikirlar keltirilgan. Tuproq tarkibida mikroelement saqlaydigan va o'simliklarning me'yorida o'sib rivojlanishi uchun kam miqdorda ishlatiladigan moddalarga mikroo'g'itlar tuproq, o'simlik va tirik opganizimlarda D.I.Mendileyevning elementlar davriy sistemasidagi ko'pchilik elementlari mavjud. Ammo, ular miqdorining o'lchovi juda keng doirani tashkil qilish to'g'risida.

Kalit so'zlar: *Sho'rlashganlik, mikroelementlar, davriy sistema, taksonomiya, saz tuproqlar, geokimyoviy spektrlari, potensial unumdorlik.*

В статье показан состав засоленных лугосазовых почв центральной Ферганы и биохимические процессы, протекающие в них. Приведены мнения о составе микроэлементов засоленных суглинистых сазовых почв и солончаков и биофильности этих элементов. Микроудобрения — вещества, запасающие микроэлементы в почве и используемые в небольших количествах для нормального роста растений.Почва, растения и живые организмы содержат большую часть

элементов периодической системы элементов Д.И.Мендилеева. Однако измерение их количества сводится к образованию очень широкого круга.

Ключевые слова: *Засоленность, микроэлементы, периодическая система, таксономия, торфяные почвы, геохимические спектры, потенциальная продуктивность.*

The article shows the composition of saline meadow soils in central Fergana and the biochemical processes occurring in them. Opinions are given on the composition of microelements in saline loamy saz soils and solonchaks and the biophilicity of these elements. Microfertilizers are substances that store microelements in the soil and are used in small quantities for normal plant growth. Soil, plants and living organisms contain most of the elements of D.I. Mendileev's periodic system of elements. However, measuring their quantity comes down to the formation of a very wide circle.

Key words: *Salinity, microelements, periodic table, taxonomy, peat soils, geochemical spectra, potential productivity.*

Sho‘rlangan tuproqlarga o‘simliklar uchun zararli miqdorda mineral tuzlar mavjud bo'lgan tuproqlar kiradi. Qishloq xo'jaligi ekinlarining ezilishi profildagi tuz miqdori tuproq massasining 0,25% dan ortiq bo'lganda boshlanadi. Tuproqning chuqur namlanishi bo‘lmagan qurg‘oqchil cho‘l va chala cho‘l zonalarida tuzlarning to‘planishi ularning biogen to‘planishi, nurash, tuproq hosil bo‘lishi, shuningdek impuls hosil bo‘lishi (shamol o‘tishi) natijasida sodir bo‘lishi mumkin. Yarim cho'l va cho'l hududlarida natriy sulfatlari va xloridlari, gips va nitratlar hosil bo'lishi uchun qulay sharoitlar mavjud. Ba‘zida soda hosil bo'lishi va sho‘rlanishning sodali turi bilan tuproqlarning shakllanishi mumkin. Sho‘rlangan tuproqlar past, o‘rta va ko‘p sho‘rlangan, shuningdek, sho‘r, sho‘r, solodlarga bo‘linadi. Bir oz sho‘rlangan tuproqlarda suvda 0,25-0,4%, o‘rtacha sho‘rlanganda 0,4-0,7%, kuchli sho‘rlanganda 0,7-0,1% bo‘ladi. Hozirgi zamon biogeokimyosi landshaftning asosiy bloklari hisoblangan tuproqlarda, xususan sho‘rlangan gidromorf tuproqlarda, sho‘rxoklarda elementlar Tuproq, o‘simlik va tirik organizmlarda D.I.Mendeleevning elementlar davriy sistemasidagi ko’ pchilik elementlar mavjud. Ammo, ular miqdorining o‘lchovi juda keng doirani n "10-3- n "10-5 va xatto n " 10-9- n "10-10 % tashkil qiladi. Davriy sistemasidagi ko‘pchilik elementlarni miqdori, migratsiyasi, klarki, kontsentartsiya klarki, biologik singdirish koeffitsienti va bunda ularning harakatlanish qobiliyati, minerallarni hosil kilishi, radioaktivligi kabi kattaliklarni e‘tiborga olishini o‘rganadi. O‘tloqi tuproqlar tuproq tipi; kapillyar namlanishga sabab bo‘luvchi sathi yaqin (1–3 m) grunt suvlari ta’ sirida hosil bo‘ladi. Bunday tuproqlarda namlik ko‘pligi tufayli o‘simliklar yaxshi o‘sadi; o‘simlik qoldiqlarining aerob parchalanishi va tiklanish jarayoni suvli hamda unga yaqin gorizontlarning gleylanishiga sabab bo‘ladi. O‘tloqi tuproqlarning cho‘l zonasidagi, bo‘z tuproq va baland tog‘li mintaqlardagi tiplari farqlanadi. Cho‘l zonasi hamda bo‘z tuproq mintaqasidagi O‘tloqi tuproqlar grunt suvlar rejimi va ularning paydo bo‘lish sharoitiga qarab qayirallyuvial, allyuvial va saz (buloq)li bo‘ladi. Qayirallyuvial O‘tloqi tuproqlar (chirindi qatlami 20—40 sm) Amudaryo va Sirdaryoning delta qismida hamda boshqa daryolar qayiridagi terrasalarda tarqalgan. Ushbu nuqtai nazardan O‘zbekistonda shakllangan sho’ r tuproqlar, sho’ rxoklar va unda ularning harakatlanish qobiliyati, minerallarni hosil qilishi, radioaktivligi kabi kattaliklarni e’tiborga olishini nazarda tutish deyarli tadqiq etilmagan. Shu bois ushbu maqola Markaziy Farg’ ona misolida yuqoridagilarni yoritish maqsadida yozildi.

Tuproqlarning element tarkibi ularning genezisi va kimyoviy, fizik-kimyoviy hamda boshqa jarayonlarini belgilab, tuproq tarkibi, unda sodir bo’ ladigan jarayonlarni to’ la-to’ kis tushuntiradigan bir butun g‘oya hozircha yo‘q. Bu sohadagi g‘oyalarni umumlashtiradigan bo‘lsak, ularga quyidagilarni keltirish mumkin:

1. Tuproq organik, organomineral va mineral moddalarining trasformatsiyasi jarayoni.
2. Tuproq profilini, aniqrog‘i alohida qatlamlarini shakllantiruvchi xususiy jarayonlar.
3. Tuproqdagi kimyoviy moddalar (oksidlar, tuzlar, asoslar, kislotalar) va elementlarni migratsiya jarayoni.

Bu o‘rinda eng murakkabi va ahamiyatlisi ham tuproqlarning birikma va element tarkibi hisoblanib, tuproq tarkibida D.I.Mendeleyevning elementlar davriy sistemasidagi ko‘pchilik elementlarini uchratish mumkin.

Tuproq uchun uning birinchi va asosiy tavsifi ham element tarkibi bo‘lib, o‘z navbatida tuproqni genezisini va unumdorligini belgilaydi. Ma’lumki Klark jadvalini chop etilganiga ham yuz yildan ko‘proq vaqt o‘tdi. Bu borada, ya’ni Yer, tuproq, o‘simlik qoplami, atmosfera, biosfera klarklari to‘g‘risida juda katta ishlar qilindi, ular qatoriga, eng avvalo, Vinogradov A.P. [1] ishlarini kiritish A.E.Fersman bu borada 1944 yili "Geokimyo dunyoning yangi konstantasini egalladi" deb bashorat qilgan edi. Unda buyuk olim kimyoviy elementlarni planetamiz bo’ ylab tarqalishi va kontsentratsiyalanishini nazarda tutgan edi. Bu holat, ya’ ni kimyoviy elementlarning hamma joyda tarqalishi Klark-Vernadskiy qonuni nomi bilan yuritiladi. Bevosita tuproqqa nazar tashlaydigan bo‘lsak undagi element tarkibi tushunchasi ko’ p hollarda yalpi kimyoviy tarkibi bilan asossiz ravishda almashtiriladi. Albatta, element tarkibi deganda alohida atomlarni, ionlarnitushunmoq darkor. Tuproqni element tarkibi uning paydo bo‘lish jarayonini o‘rganishda, unumdorligini belgilashda undagi jarayonlarni yo‘nalishini aniqlash katta nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Bu sohada ko‘plab misollar keltirish mumkin, ulardan biri element tarkibga qarab genetik qatlamlarini ajratishga e’ tibor beraylik. Masalan, S, N, R kabi elementlar ko‘p bo‘lsa, albatta, chirindili-akkumulyativ yoki chirindili qatlam deb aniqlash mumkin. Uglerod va kaltsiy ko‘p bo‘lib, N, R lar kam bo‘lsa yoki butunlay yo‘q bo‘lsa bunday qatlam karbonatli-illyuvial qatlam bo‘lishi mumkinligi aniqlangan va hokazo. Karbonatlar, gips miqdori ko‘p bo‘lgan qatlamlar maxsus barerlar rolini o‘ynashi ham bizga ma’lum. Har xil tuproqlarni potentsial unumdorligini belgilashda, sho‘rlanganlik, ifloslanganlik, zaharlanganlik va hokazo xususiyatlarini aniqlashda ham element tarkibi hal qiluvchi rolni o‘ynaydi. Shunday ekan bu elementlarni o‘rganish ularni tarqalishini, migratsiyasini tuproqda o‘rganish bu tuproqshunoslikni amaliy va nazariy muammolaridan biri bo‘lib, geokimyo, tuproq geokimyosi bilan uzviy bog‘ liq. Elementlarni tuproq tiplari, tipchalari, ayirmalaridagi migratsiyasi Yer po‘stini turli geomorfologik elementlarida har xil bo‘lgani kabi xilma-xildir. Elementlarning geokimyoviy xossalari ayni vaqtda ularning gaz, eritma, qattiq holatdagi moddalar hosil qilishi, ko‘rinishi bilan bog‘liq. Perelman A.I. [2], Glazovskaya M.A. [3] fikrlariga ko‘ra elementlarni geokimyoviy nuqtai nazardan tavsiflashda quyidagilarga e’tibor berish kerak.

1. Elementni migratsiyasini aniqlaydigan yoki belgilaydigan holat davriy sistemada tutgan o‘rni, atom tuzilishi, atom, ion radiusi, izotoplari, birikmalarining eruvchanligi, Eh, rN.
2. Har xil tizimdagi klarki, bunda turli genetik qatlamdagi kontsentratsiya klarkini qo‘shishimiz mumkin.
3. Elementni magmatik, gidrotermik va gipogen tizimdagi harakati, mexanik, fizik-kimyoviy, biogen migratsiyadagi o‘rni, harakat shakli.
4. Elementni geokimyoviy tarixi. Life Sciences and Agriculture 2.1 - 2020 67
5. Elementni noosferadagi roli: texnofilligi, muhitga ta’siri, meditsinadagi, qishloq xo‘jaligidagi o‘rni va ahamiyati.

Yuqorida ajratilgan guruhlarni tahlil qilgan holda elementlar Perelman A.I. [4], Orlov D.S. [5]lar tomonidan tasnif etilgan va ulardan biri quyidagi ko‘rinishga ega:

Orlov D.S. [5] tasnifiga to‘xtaydigan bo‘lsak, bu tasnif bevosita tuproqlar uchun tuzilgan bo‘lib, undagi, ya’ni tuproqdagi elementni miqdoriga va sifatiga tayangan va guruhlarga ajratgan:

1. Kremniy va kisloroddan iborat bo‘lib, ular birgalikda tuproqni 80-90 % ni tashkil qiladi. Shu bois bu guruhga kremniyli birikmalar guruhi ham deyish mumkin.
2. Al, Fe, Ca, Mg, K, Na, C guruhi bo‘lib, bular tuproqda 0.1 % dan bir necha foizgacha bo‘lishi mumkin.
3. Ti, Mn, N, R, S, H guruhi bo‘lib, mikroelementlardan makroelementlarga o‘tish guruhini tashkil qiladi.
4. Mikro- va ulьtromikroelementlar guruhi bo‘lib, bularga Ba, Sr, B, Rb, Cu, V, Cr,Ni, Co, Li, Mo, Cs, Se va boshqalar kiradi, ular miqdori tuproqda 10-3-10-1 % ni tashkil etadi.

D.S.Orlovning bu tasniflari ham kamchiliklardan xoli emas. Masalan: A.I.Perelьman tasnifi Yer po‘sti uchun tuzilgan, lekin tuproqni ana shu yer po‘stini eng usti qismidagi geomembrana deb

qaraydigan bo‘lsak, tasnifni ba’zi xususiyatlaridan foydalanish mumkin. D.S.Orlov tasnifida esa kamyob, onda-sonda uchraydigan nodir elementlar uchun joy ajratilmagan va hokazo.

Tuproqshunoslikda qo‘llash mumkin bo‘lgan tasniflardan yana biri bu ham A.I. Perelman qalamiga mansub bo‘lib, unda elementlar 2 katta guruhga ajratilgan
Havo migrantlari.
2. Suv migrantlari.
Havo migrantlari o‘z navbatida faol va passiv guruhlarga bo‘linadi: inert gazlar
passiv migrantlar; O, N, S, N, ya’ni biosferada kimyoviy birikmalar hosil qiluvchi
elementlar, faol migrantlar.
Suv migrantlari o‘z navbatida bir necha guruhga bo‘linadi:
1. Harakatchan va juda harakatchan elementlar: Sl, Br, S, Sa, Na, Mg, Sr, Ra, F, B.
2. Kuchsiz harakatlanuvchi kation va anionlar: K, Ba, Rb, Li, Ra, F, B.
3. Qaytariluvchi, gilli muhitda harakatchan elementlar: Fe, Mn, So.
4. Qaytariluvchi vodorod sulfidli muhitda inert, gilli, oksidlovchi
muhitlarda harakatchan va kuchsiz harakatchan: Zn, Su, Ni, Rb, Sd.
5. Kam harakatchan, ko‘pchilik tabiiy hollarda Al, Ti, Sr, Bi, V va lantanoidlar.
Bu elementlarning biofilligiga qarab Perelman A.I. [6] ularni maxsus qatorini tuzdi.
Demak, bizning tadqiqotlarimizda o‘tloqi saz tuproqlar va sho‘rxoklar
tarkibida har xil migratsiyalanuvchi elementlar guruhlari aniqlangan [7]. Hozirgacha to‘langan ma‘lumotlarga ko‘ra haydalgan yerlarga gumus miqdori dastlab kamaytirilishi kuzatiladi, buning sabablari ko‘p. Ayni vaqtda yana shunday ma‘lumotlar borki, sug‘oriladigan tuproqlarda ularning madaniylashganlik darajasi ortishi bilan gumus miqdori ortib boradi, lekin bu ortish ma‘lum. Biomakro va mikroelementlarga e’tibor beradigan bo‘lsak, o‘tloqisaz tuproqlarda Mg, K, Na, Mn, S o, Mo, B, Su, Zn, Sr aniqlangan bo‘lib, bular Life Ssienses and Agrisulture 2.1 –2020 ham miqdor va tarkib jihatdan tuproqning taksonomiyasiga muvofiq miqdorda tarqalgan [8].

Adabiyotlar

[1]. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. - М., 1957. -238 с.

[2]. Перельман А.И. Геохимия ландшафта: М., 1975, стр.341

[3]. Yuldashev G‘., Xoldarov D.M. Sho‘rlangan tuproqlar biogeokimyosi.: Monografiya.Farg‘ona, 2018. 78-84 betlar.

[4]. Xoldarov D.M. Markaziy Farg‘onaning sho‘rlangan o‘tloqi saz tuproqlari va sho‘rxoklari geokimyosi. Biologiya fanlari nomzodligi dissertatsiyasi T., 2006 yil, 89-bet.

[5]. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома, Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. -Тошкент, 2013.

XOMASHYONI QABUL QILISH SIFATINI BAHOLASHNING ASOSIY KO‘RSATKICHLARI

A.A. Abrolov

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Hozirgi vaqtda O‘zbekistonda mevachilik, sabzavotchilik va ularni qayta ishlash mahsulotlarini kafolatli realizasiyasi yo‘qligi shu turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish tarmoqlarini rivojlantirishiga to‘sqinlik qiluvchi asosiy faktordir. Respublikamizning barcha hududlari va ayniqsa, janubiy rayonlari va Farg‘ona vodiysida meva va sabzavotlarni quritish qurilmalaridan keng miqyosda foydalanishga barcha shart-sharoitlar yetarli.

Kalit so‘zlar. *Meva, sabzavotlar, quritish, qurilma, mahsulotlar, suvsizlantirish, ikki bosqich, namlik, mexanik usul.*

В настоящее время отсутствие гарантированной реализации продукции садоводства, овощеводства и их переработки в Узбекистане является основным фактором, препятствующим развитию производств данного вида продукции. Все регионы нашей республики, особенно южные

районы и Ферганская долина, имеют все условия для масштабного использования оборудования для сушки фруктов и овощей.

Ключевые слова. *Фрукты, овощи, сушка, устройство, продукты, обезвоживание, две стадии, влажность, механический способ.*

Currently, the lack of guaranteed realization of fruit growing, vegetable growing and their processing products in Uzbekistan is the main factor preventing the development of production industries of this type of products. All regions of our republic, especially the southern regions and the Fergana Valley, have all the conditions for large-scale use of fruit and vegetable drying equipment.

Keywords. *Fruits, vegetables, drying, device, products, dehydration, two stages, humidity, mechanical method.*

Rangi. Xom ashyonilarning iste'mol qiymati va saqlanuvchanligiga ta‘sir ko‘rsatadigan asosiy ko‘rsatkichlardan biri ularning rangi hisoblanadi. Xom ashyonilarning rangining intensivligi, ularning tarkibida qanchalik miqdorda rang beruvchi moddalar borligidan va ko‘pchilik hollarda esa pishib yetilganlik darajasidan dalolat beradi. Standartlarda meva va sabzavotlarning rangi aynan shu turga mos yoki mos emas deb qayd etiladi. Mahsulotning aniq rangi ko‘pchilik hollarda qayd etilmaydi. Ba‘zi birlari esa, masalan, pomidorlar osh, ko‘k, osh boshli karamlar esa – osh-binafsha, ko‘k-osh deb qayd etilishi mumkin.

Shakli. Ko‘pchilik ho‘l meva va sabzavotlar uchun ularning shakli ham muhim ahamiyat kasb etib, qayd etiladigan ko‘rsatkichlardan biri sanaladi. Standartlarda urug‘li va ko‘pchilik danakli mevalar shakli bo‘yicha aynan shu meva va sabzavot tipiga mos bo‘lishi ko‘rsatiladi. Ularning shakli bo‘yicha aynan shu tipga mos bo‘lmasligi esa, ularning pastki tovar navlariga o‘tkazilishiga asos bo‘ladi. Masalan, kechpishar lavlagilar shaklining aynan shu tipga mos bo‘lmasligi va o‘lchamlarining kichikligi, ularni ikkinchi navga, hatto uchinchi navgacha tushirishga olib keladi. Ba‘zi sabzavotlar uchun (karam, lavlagi, ko‘katlar) standartlarda shakliga talablar keltirilmaydi, ba‘zi sabzavotlar uchun (kartoshka) shakli har xil bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaydi, ba‘zilar uchun (sabzi, pomidor, petrushka) esa qo‘ng‘ir-qiyshiq shakllar bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaydi. Lavlagi, sarimsoq, qalampir, baklajan, qovun, tarvuz, lavlagi singari sabzavotlar esa standart talabi bo‘yicha ma‘lum botanic navga mos bo‘lishi kerak.

Meva va sabzavotlarning yangiligi. Meva va sabzavotlarning yangiligi ahamiyatli ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Yangi terib olingan mevalar va yig‘ishtirib olingan sabzavotlar suvini yo‘qotmagan bo‘lganligi uchun ham yuqori iste‘mol qiymatiga va saqlanuvchanlikka ega bo‘ladi. Umuman meva va sabzavotlar yangi, so‘lib lavlagigan bo‘lishi kerak. Yangi terib olingan meva va sabzavotlardan suv bug‘lanib chiqishi natijasida ular xujayrasida suvda eruvchan quruq moddalarning kontsentratsiyasi oshib ketadi. Natijada bu jarayon fermentlarning faolligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatib, ularda xayot jarayonlarning buzilishiga sabab bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida meva va sabzavotlarning noqulay muhitga nisbatan tabiiy kurashuvchanligini yo‘qotib, ularning mikrobiologik va fiziologik kasalliklar bilan kasallanishini keltirib chiqaradi.

Meva-sabzavotlarning katta-kichikligi. Bu ko‘rsatkich ba‘zi bir mevalar va sabzavotlar uchun uzunlik o‘lchov birliklarida va ba‘zi birlari uchun esa massa o‘lchov birliklarida ifodalanadi. Masalan bodringlar uchun bu ko‘rsatkichni aniqlaganda standart talabi bo‘yicha bodringning uzunligi (sm hisobida) asos qilib olinsa, lavlagi, nok va shu singari mevalarda esa meva katta kesimining diametri asos qilib olinadi. Karam boshlari uchun bu ko‘rsatkich massa o‘lchov birliklarida o‘rnatiladi(bir bosh karamning massasi necha kg dan kam bo‘lmasligiga qarab).

Mahsulot sifatining xususiy ko’rsatkichlari. Xususiy ko‘rsatkichlari xom ashyolar biologiyasining o‘ziga xosligi bilan asoslanadi. Bularga quyidagilar kiradi: poliz mahsulotlarning pishib yetilganlik darajasi, mahsulot zichligi va tozalanganlik darajasi, lavlagilarda po‘stining qalinligi, qayta ishlanadigan kartoshkalarda kraxmal miqdori va boshqalar [1-2].

Lavlagi O‘zbekistonda xo‘raki lavlagining faqat bitta Bordo 237 navi rayonlashtirilgan. Bu nav o‘rtapishar, hosildor, ildizmevasi yumaloq shaklli, to‘qosh rangda bo‘ladi.

Chakana savdo tarmoqlarida aholiga sotilayotgan lavlagilar GOST 26766- 85 standarti talabiga javob berishi kerak. Biz quyida chakana savdo tarmoqlarida aholiga sotiladigan lavlagilarning GOST

26766-85 standarti bo‘yicha qanday talablarga javob berishini keltiramiz. Bu standart talabi bo‘yicha lavlagilar sifatiga qarab saralangan va saralanmagan tovar navlariga bo‘linadi.

Standart talabi bo‘yicha lavlagilarning ikkala tovar navi ham yangi, butun, sog‘lom, toza, qishloq xo‘jalik zararkunandalari bilan zararlanmagan ortiqcha namliklarsiz, yorilmagan, shakli va rangi bo‘yicha shu botanik navga mos, uzilganda o‘zida qolgan bandining uzunligi 2,0 smdan ortiq bo‘lmasligi kerak.

Lavlagilarning ham o‘lchamlari katta ko‘ndalang kesimining diametriga qarab aniqlanadi. Saralangan lavlagilarda katta ko‘ndalang kesimining diametri 5,0-10,0 sm bo‘lishi kerak.

Bu ko‘rsatkich saralanmagan lavlagilar uchun esa 5,0-14,0 sm qilib belgilangan. Lavlagi ildizmevalariga yopishib qolgan tuproq miqdori 1,0% dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Usulni mohiyati shundan iboratki, namunaning ma‘lum qismini og‘irligi o‘zgarmay qolguncha quritib, boshlang‘ich va so‘ngi og‘irligini farqiga qarab mahsulotdagi namlik miqdori aniqlanadi.

Qurutilgan qapqoqli va shisha tayokchali byukslari analitik tarozida tortiladi va unga 10 gr qizdirilgan qumdan solinadi, yana 0,01 g aniklikkacha tortiladi. Qopqoqni byuksga qo‘yib qum bilan quritish shkafiga solinadi va o‘zgarmas orirlikkacha qizdiriladi. Byuksni olib qapqog‘ini yopib, eksikotorga solinadi va tortiladi. Shundan tayyorlangan shisha tayokchali qumli byuksga 5-6 gr maydalangan mahsulot solinadi va yana 0,01 gr aniqlikda tortiladi, so‘ngra qapqog‘ini ochib quritish shkafiga 100-105ºC da to‘rt soat davomida quritiladi.Qaytadan quritish 2 soat davomida olib boriladi.

Hisoblash quyidagi formula asosida olib boriladi:

$$C = q_3-q_1 \ / \ q_2-q_1*100\ \%$$

bu yerda: q_1 — byuksni tayokcha bilan boshlang‘ich og‘irlig, gr q_2- idishni quruq mahsulot bilan og‘irligi, gr q_3- idishni xo‘l mxsulot bilan og‘irligi, gr

Butun quritish jarayoni 6-8 soat vaqtni talab qiladi. Agar og‘irligi ortib keta boshlasa, keyingi quritishlarni to‘xtatib, oxirgi o‘lchovdagi orirlikni o‘zgarmas og‘irlik deb qabul qilinadi.

Quritish yo‘li bilan quruq moddalar miqdorini aniqlash uslubi.

Toza va quruq byuksni yoki fosfor idishga 12 gr qizdirilgan qum solib, shisha tayoqcha bilan o‘zgarmas og‘irlikkacha qizdiriladi, eksikatorda sovitilib, analitik tarozida 0,01 gr aniqlikda tortiladi. Qum bilan quritilgan byuksga analitik tarozida 5-6 gr tekshirish uchun olingan mahsulot tortilib, namunani kum bilan aralashtirib byuks tubiga bir xilda tarqatib qo‘yiladi. Qapqog‘ni byuks yoniga qo‘yiladi, so‘ngra qurituvchi shkafga solib 88-100°S da 4 soat davomida qurutiladi. Byuksni og‘zini qapqoq bilan yopib, eksikatorda 20-30 minut sovutib, 0,01 gr aniqlikda tortiladi va jadvalga yoziladi. Hisoblash ishlarini yuqorida berilgan formulalar asosida olib borildi.

Adabiyotlar

[1]. Жадан В.З. Теплофизические основы хранения сочного растительного сырья на пищевых предприятиях. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 238 с.
[2]. Кришер О. Научные основы техники сушки. – М.: И.Л., 1961. – 539 с.

УЗУМНИ ОДДИЙ АТМОСФЕРАЛИ МУҲИТДА САҚЛАШДА САҚЛАНУВЧАНЛИГИ ВА ТОВАРБОПЛИГИГА ТАЪСИРИ

Н.Ш. Юсупов[1], О.Н. Сулаймонов[2], Х. Холматова[2]

[1]Халқаро қишлоқ хўжалиги институти, [2]Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Maqolada Farg‘ona viloyatida yetishtirilgan turli uzum navlarining agrobiologik va texnologik saqlash xususiyatlarining ta’siri o‘rganilgan..

Калит сўзлар: *товарбоп узум миқдори, вазн йўқотиши, сақлаш муддати, сақлаш давомийлиги, компонентлар миқдори, эриган қуруқ модда.*

В статье рассмотрено влияние агробиологических и технологических особенностей хранения различных сортов винограда, выращиваемых в Ферганской области.

Ключевые слова: *количество товарного винограда, потеря массы, срок хранения, продолжительность хранения, количество компонентов, растворенные сухие вещества.*

The article examines the influence of agrobiological and technological features of storage of various grape varieties grown in the Fergana region.

***Key words**: quantity of marketable grapes, weight loss, shelf life, storage duration, number of components, dissolved solids.*

Аҳолини йил давомида хўраки узумга бўлган талабини қондириш ва экспорт салоҳиятини ошириш мақсадида стандартларга мос равишда сақлашни ташкил этиш узум етиштирувчи мамлакатлар учун муҳим аҳамиятга эгадир. Ҳозирги кунда жаҳонда узум етиштириш ҳажми 72,7 млн. тоннани ташкил этмоқда. Жумладан, Туркияда 353,167 минг тонна, АҚШда 332,760 минг тонна, Эронда 122,595 минг тонна, Грецияда 72,861 минг тонна, Чилида 51,128 минг тонна, Жанубий Африкада 37,049 минг тонна етиштирилган. Узум етиштириш бўйича биринчи ўринда дунёнинг ривожлан мамлакатларидан «Испания давлатида 966 минг гектар бўлиб, ҳосилдорлик 56,9 ц/га, иккинчи ўринда Хитой давлатида 855 минг гектар, ҳосилдорлик 154 ц/га, Италияда 782 минг гектар, ялпи ҳосили 102,3 ц/га, кейинги ўринларда Туркия 436 минг гектар, ялпи ҳосил 96,3 ц/га ва АҚШ 408 минг/га, ялпи ҳосил 163,7 ц/га ни ташкил этган» лигини ҳисобга олсак, етиштирилган узумни сақлашда инновацион технологияларни амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан узумни етиштириш ва уни сақлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Узумнинг барча навлари учун унинг товарбоплиги, вазн йўқотиши ва сақлаш муддати муҳим кўрсаткичлари ҳисобланади. Узумни сақлашдан кейинги товарбоплиги таҳлили натижалари 1-жадвалда берилган.

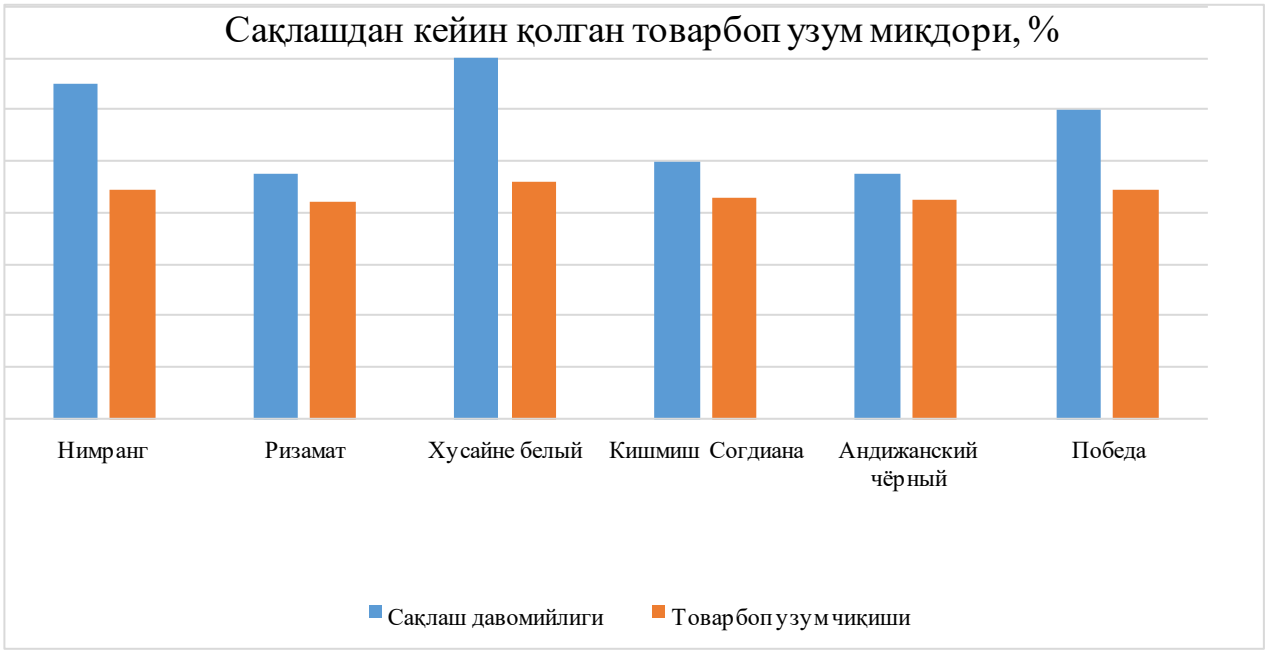
1-жадвал.

Узумни совитиш камераларида сақлаш вақтида сақланувчанлиги (2020 – 2021 йй.).

Навлар	Сақлаш давомий-лиги	Сақлаш натижалари, %				
		Товарбоп узум чиқиши	Вазн йўқотилиши	Узум доналари тўкилиши	Чиқинди	Умумий йўқотиш
“Нимранг”	130	88,7	8,7	3,3	8,0	20,0
“ Ризамат”	95	84, 1	9, 1	7,7	8,2	25,0
“Хусайне белый”	140	92, 2	8,4	2,5	5,3	16,2
“Кишмиш Согдиана”	100	86, 1	9,6	5,9	8,0	23,5
“Андижанский чёрный”	95	84,8	9,3	7,1	8,1	24,5
“Победа”	120	89,0	9,1	3,3	7,7	20,1

Узум товарбоплик хусусиятлари таҳлили маълумотларидан кўриниб турганидек, ўрганилган навлар товарбоплиги, вазн йўқотиш даражаси, чиқиндилар чиқиши, буришганлари, шунингдек умумий йўқотишлар миқдори жиҳатидан бир-биридан фарқ қилади [1,2].

Энг кўп товарбоп маҳсулот қолиши “Хусайне белый” ва “Нимранг” навларида кузатилди ва мос равида 92,2% ва 88,7% кўрсаткичлар қайд этилди. Энг кам кўрсаткич эса “Андижанский чёрный” ва “ Ризамат” навларида бўлиб, мос равишда 84,8% ва 84,1% ни ташкил этди. Бошқа навларда эса қуйидаги кўрсаткичлар қайд этилди: “Победа” навида - 89,0% ва “Кишмиш Согдиана” - 86,1%.



1-расм. Узумни сақлагандан кейин қолган товарбоп узум миқдори, %
(2020 – 2021йй.).

Узумнинг сақлаш давридаги кимёвий таркибидаги ўзгаришлар тўғрисидаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилган. 2-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ўрганилган навларда эриган қуруқ модда миқдори, қандлиги, титрланадиган кислота ва С витамини миқдори бир-биридан фарқ қилади.

Тажриба давомида бу кўрсаткичларнинг ўзгариб бориши ҳам навига қараб турлича бўлди. Эриган қуруқ модда миқдоридан қаттиқ моддалар масса улушининг энг юқори миқдори “ Ризамат”навида – 18% ва “Победа” навида кузатилди–17,2%. Бу кўрсаткич “Нимранг” навида – 15,6%, “Кишмиш Согдиана” навида –15,6%, “Андижанский чёрный” навида– 16,4% ва “Хусайне белый” навида – 16,0% ни ташкил этди. Эриган қуруқ моддаларнинг асосий қисмини қанд ҳисобланади (2-жадвал).

2-жадвал

Сақлаш даврида кимёвий таркибнинг асосий компонентлари миқдорининг ўзгариши. (2020-2021 йй.).

Навлар	Сақлаш давомий-лиги, кун	Эриган қуруқ моддаларнинг масса улуши,%		Масса улуши				С витамини, мг%	
				Қанд миқдори,г/ 100см^3		Титрланган-даги кислота миқдори,г /дм^3			
		1	2	1	2	1	2	1	2
“Нимранг”	130	16.2	15.6	14.9	13.7	7.8	6.6	5.5	2.73
“ Ризамат”	95	18.0	16.2	16.9	14.9	9.2	8.1	5.9	2.85
“Хусайне белый”	140	16.0	14.9	14.6	13.6	7.7	6.4	5.6	2.85
“Кишмиш Согдиана”	100	15.4	14.0	14.2	12.4	7.2	6.1	5.6	2.82
“Андижанский чёрный”	95	16.4	14.7	15.1	13.3	6.9	6.0	5.7	3.01
“Победа”	120	17.2	15.8	16.0	14.4	6.6	5.8	5.4	3.44

Изоҳ: 1 – сақлашдан олдин; 2 - сақлашдан кейин.

Узум таркибидаги органик кислоталар унинг мазасини шакллантиришга хизмат қилади. Шу сабабли органик кислоталар миқдорини аниқлаш муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади.

Узумни сақлаш жараёнида аскорбин кислотаси - С витамини миқдори ҳам сезиларли даражада ўзгармоқда. Сақлаш жараёнида С витамини таркиби кимёвий таркибнинг бошқа таркибий қисмларига нисбатан кучли ўзгарди. Сақлаш пайтида унинг йўқотишлари сақлашдан олдинги миқдорга нисбатан 40-50% ёки ундан кўпини ташкил этди ва қуйидаги навлар бўйича қуйидагича бўлди: Нимранг – 51,4 %, Ризамат – 48,3% дан, Хусайне белый – 49,2%, Кишмиш Согдиана – 49,7%, Андижанский чёрный – 47,2% ва Победа – 36,3%. Узум доналари такрибидаги С витаминининг миқдорининг камайиши унинг сақланувчанликка таъсир кўрсатиши бўйича ҳолат аниқланмади.

Адабиётлар:

[1]. Абдусатторов Б.А., Юсупов Н.Ш. Совиткичли омборларда сақланганда узумнинг “Ризамат” нави кимёвий таркибининг ўзгариши // “Agro ilim” илмий иловаси. – Тошкент, 2021. – №1 (71) сон. – Б. 39-40. (06.00.00, №1).

[2]. Азизов А.Ш., Юсупов Н.Ш., Бозарова Г.Ш. Узумнинг Фарғона вилояти Олтиариқ туманида етиштирилган “Ҳусайни” (келинбармоқ) нави механик, кимёвий ва физиологик жараёнларининг сақлашдан олдинги ва кейинги ўзгаришларни назорат қилиш // “O’zbekiston qishloq xo’jalig jurnali” журналининг “Agro ilm ” илмий иловаси. – Тошкент, 2022. – № 1 (79) сон. – Б. 28-29. (06.00.00, № 1).

AYRIM OZIQ-OVQAT QO‘SHILMALARI VA ULARNING INSON ORGANIZIMIGA XAVFLI TA’SIRI

F.A. Aliyeva

Farg‘ona politexnika instituti,
email: aliyevafarizaxon@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada iste’mol maxsulotlarini ishlab chiqarishda keng foydalanilayotgan oziq-ovqat qo‘shilmalari va ularni inson organizmiga salbiy ta’siri hamda ushbu qo‘shimchalar turkumidagi konservantlar, antioksidantlar va rang beruvchi sintetik qo‘shilmalarning ruxsat etilgan me’yorlariga ahamiyat berish muhimligi haqida yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *E indeksi, konservantlar, ekstraktlar, emulgator podslastitellar, rang beruvchi sintetik bo‘yoq moddalar, aromatizatorlar, tabiiy konsentratlar, ekstraktlar.*

В данной статье рассмотрены пищевые добавки, широко используемые в производстве потребительских товаров, их негативное воздействие на организм человека, а также важность придания значения допустимым нормам содержания консервантов, антиоксидантов и красящих синтетических добавок в этих добавках.

Ключевые слова: *индекс Е, консерванты, экстракты, эмульгаторы, подсластители, красящие синтетические красители, ароматизаторы, натуральные концентраты, экстракты.*

In this article, food additives widely used in the production of consumer products and their negative effects on the human body, as well as the importance of giving importance to the permissible standards of preservatives, antioxidants and coloring synthetic additives in these additives covered about.

Key words: *E index, preservatives, extracts emulsifier podslastilitels, coloring synthetic dyes, flavorings, natural concentrates, extracts.*

Oziq-ovqat qo‘shimchalarini qo‘llash ustidan nazoratni kuchaytirish maqsadida har bir ingrediyent uchun oldiga “E” harfi qo‘yilgan va ramziy ma’noli uch yoki to‘rtta raqamdan iborat quyidagi maxsus belgilar joriy etilgan:

E100-182 – tus beruvchi qo‘shimchalar. Oziq-ovqat rangini ravshanlashtiradi yoki tiklaydi;

E200-299 – konservant *(konservalangan oziq-ovqatni buzilishdan saqlovchi modda)*lar. Mahsulotni mikroblar va zamburug‘lardan himoyalab, saqlanish muddatini uzaytiradi;

E300-399 – oksidlanishga qarshi qo‘shimchalar. Oziq-ovqatni oksidlanishdan asraydi;

E400-499 – turg‘unlashtiruvchi qo‘shimchalar. Mahsulotning me’yoriy zichligini ta’minlaydi, quyuqlashtiruvchi qo‘shimchalar esa ularning qayishqoqligini oshiradi;

E500-599 – emulgator *(emulsiya yuzaga kelishiga ko‘maklashuvchi)*lar. O‘zaro singishmaydigan ikki xil suyuqlikdan, masalan, suv va yog‘dan bir turdagi o‘xshash qorishma hosil qiladi;

E600-699 – ta’m va hidni kuchaytirgichlar;

E700-800 – zaxira indeks *(shartli belgi)*lar;

E900-999 – ko‘pik so‘ndirgichlar. Mahsulotlarda g‘ovaklar paydo bo‘lishi oldini oladi yoki kamaytiradi, ularning tashqi ko‘rinishiga zeb bag‘ishlaydi.

Qiyomli qatlam bilan qoplab jilo beruvchi, nimshirinlashtiruvchi, yumshatuvchi, kislotalik darajasini maromida ushlab turuvchi ziravorlar yuqorida ko‘rsatilgan barcha guruhlarga, shuningdek, yangi E1000 guruhiga kiradi.

E100-199 kodli qizil va sariq tus beruvchi oziq-ovqat qo‘shimchalari, masalan, konfetlar, muzqaymoqlar, qandolatchilik mahsulotlari, ichimliklar tayyorlashda ishlatiladigan tartrazin (E102) ko‘pincha oziq-ovqat allergiyasini qo‘zg‘aydi. Zaharlovchi ta’sirga ega E127 kodli ziravor esa qalqonsimon bezlar kasalligini sun’iy ravishda yuzaga keltiradi.

Hammaga ma’lum konservantlar sirasiga kiruvchi nitritlar (E250) va natriy nitritlari (E251) turli allergiya va yallig‘lanishlarga bog‘liq ta’sirchanlik uyg‘onishiga, bosh og‘rig‘i, jigar sanchishi, serjahllik va madorsizlikka sababchi bo‘ladi. Uzoq muddat saqlanadigan kolbasalar, go‘sht mahsulotlari va konservalar ishlab chiqarishda foydalaniladigan E231 va E232 kodli qo‘shimchalar terining ofatidir. Go‘sht va qandolatchilik mahsulotlariga solinadigan E126 va E127 indeksli rang beruvchi va konservant qo‘shimchalar esa organizmning kasal yuqmaydigan, uncha-muncha zahar ta’sir qilmaydigan tizimini izdan chiqaradi. Oqibatda ichaklar tabiiy mikroflorasiga putur yetadi, moddalar almashinuvi buzilib, jigar holdan toyadi. Pirovardida onkologik va yurak-tomir xastaliklari paydo bo‘lishi kuzatiladi.

E300-399 kodli antioksidantlar yog‘li va moyli emulsiyalardagi oksidlanish jarayonini susaytiradi. Natijada yog‘lar taxirlashmaydi va vaqt o‘tishi bilan rangini o‘zgartirmaydi. Biroq E311 kodli qo‘shimcha allergiya va astma xurujiga turtki berishi mumkin. Bu dardni tarkibiga yog‘li mahsulotlar va chaynaladigan rezinalar kiradigan E320 va E321 kodli qo‘shimchalar ham sun’iy tarzda qo‘zg‘atishi ehtimoldan xoli emas. Yog‘lar organizmdagi suvni saqlab turadi va xolestrin miqdorini ko‘paytiradi.

E400-499 kodli quyuqlashtiruvchi va turg‘unlashtiruvchi oziq-ovqat qo‘shimchalari asosan kam yog‘li – mayonezli hamda yogurtli yeguliklarga aralashtiriladi va ko‘zni chalg‘ituvchi, hazm tizimi kasalliklariga sababchi bo‘ladigan “sifatli taom” hozirlanadi.

E500-599 kodli emulgatorlar jigar va oshqozon kushandasiga aylanadi**.** Bu jihatdan, ayniqsa, E510 va E527 kodli emulgatorlar o‘ta xavflidir.

E600-699 kodli ta’m kuchaytiruvchi ziravorlar go‘sht, qo‘ziqorin va dengiz mahsulotlarini tejashga xizmat qiladi. Eski va past navli go‘shtdan pishirilgan ovqatga tabiiy masalliqning maydalagan paylari yoki uning ekstrakti (*organik to‘qimalardan kimyoviy yo‘l bilan olingan modda)* hamda qo‘shimchalardan istagancha solib, ta’m kuchaytiriladi. So‘ngra obdon niqoblanadi. Ta’m kuchaytirgichlar deyarli barcha baliq va tovuq go‘shti, qo‘ziqorin, soya o‘simligi yarimfabrikatlarida, chipslar, qoq nonlar, qaylalar, turli-tuman quritilgan ziravorlar, sho‘rvabop vositalar va quruq sho‘rvalar tarkibida bor. Ba’zi mamlakatlardagi tez ovqatlanish shoxobchalarida jamiki yeguliklar ular asosida tayyorlanadi. Ana shu jarayonda belgilangan me’yorlardan chetga chiqish hollari ham tez-tez ro‘y berib turadi. Holbuki, taomni “sifatli” ko‘rinishga keltiruvchi qo‘shimchalar miqdorining keskin oshirilishi hazm tizimi kasalliklariga “doyalik” qilishi tayin.

Biz E harfi bo‘lgan ingredientlarga ishonchsizlik bilan munosabatda bo‘lishga odatlanganmiz. Va bu ko‘pincha behuda: ulardan ba'zilari nafaqat zararsiz, balki foydalidir. Ammo ekspertlar boshqalarning xavfini kam baholaganga o‘xshaydi. Masalan, amerikalik olimlar aniqladilarki, mutlaqo zararsiz deb hisoblangan E319 (tert-butilgidrokinon) oziq-ovqat qo‘shimchasi zararli bo‘lib chiqdi. Bu inson immunitetini pasaytiradi. Agar inson ushbu qo‘shimchani o‘z ichiga olgan ovqatlarni muntazam iste'mol qilsa, kasallikka chidamliligi keskin pasayadi, tuzalishi qiyinlashadi va asoratlar ehtimoli oshadi. Tadqiqotchilar laboratoriya kemiruvchilariga tajriba o‘tkazdilar. Hayvonlarga oziq –ovqat qo‘shilmalaridan E216 ozuqa sifatida berildi, Jarayon davomida immunitet tizimining sezilarli zaiflashuvi aniqlandi. Kemiruvchilarning tanasi hatto eng oddiy viruslar bilan ham kurasha olmadi. Mutaxassislar mahsulotlarni tanlashda imkon qadar mas'uliyatli bo‘lishni, ularning tarkibini diqqat bilan o‘rganishni tavsiya qiladi. Endi bu qo‘shimchani har qanday joyda topish mumkin: o‘simlik yog‘ida, muzlatilgan qulay ovqatlarda, krakerlarda, yong‘oqlarda va chiplarda. Hamma ishlab chiqaruvchilar ham vijdonan maxsulot yorlig‘idagi oziq-ovqat qo‘shimchalarini ochiq ko‘rsatmaydi. Ko‘pincha mahsulot tarkibida konservantlar, oziq -ovqat ranglari va ta'm stabilizatorlari borligi yoziladi. Bu umumiy so‘zlar oshqozon uchun xavfli birikmalarni yashirishi mumkin

Xulosa qilib aytganda, uzoq vaqt davomida oziq-ovqat qo‘shimchalarisiz deyarli hech qanday ishlab chiqarish yo‘q. Xuddi shu ta'mlar hatto biz tabiiy deb hisoblagan mahsulotlarda ham mavjud - masalan, sharbatda. "Masalan, pastırma bilan chiplar - bu erda haqiqiy bekon haqida gapirish mumkin emasligi aniq. Bularning hammasi ta'mni kuchaytiruvchi va xushbo‘y moddalardir. Ushbu qo‘shilmalardan foydalanishda me’yorlarga etibor berish hamda iste’mol maxsulotlarini xavfsizligini ta’minlash muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar:

[1]. 2017 yil 7-fevraldagi PF-4947 – sonli “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Prezident farmoni

[2]. СанПиН № 0366-19. Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы. Гигиенические нормативы безопасности, Издание официальное. Ташкент – 2019. https://ssv.uz/ru/documentation/gigienicheskie-normativy-bezopasnosti-pischevoj-produktsii.

[3]. Анализ пищевых продуктов : [учеб. пособие] / н. в. лакиза, л. к. неудачина ; М-во образования и науки рос. Федерации, урал., федер. ун-т. — екатеринбург : изд-во урал. ун-та, 2015. — 188 с..

[4]. Обзор синтетических пищевых красителей. https://www.giord.ru/articles/obzor_sinteticheskikh_pishchevykh_krasiteley/.

[5]. Гигиенические требования по применению пищевых Добавок: Санитарно-эпиде миологические правила и нормативы. — М.: Федеральной центр .- 417 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293834/4293834154.pdf.

UDK: 633.34/577.112

STORAGE OF FRUITS AND VEGETABLES IN SEASONAL AND PERMANENT WAREHOUSES

D.T. Yigitaliyev

Farg'ona politexnika instituti
yigitaliyevdilmurod22@g.mail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Various methods are used to store fruits, vegetables and dairy products. In particular, storing products in trenches and heaps in field conditions is considered an ancient method. This method is widely used in farms, households, as well as in preparation offices that do not have enough storage space for storing root vegetables.

Keywords. *Fruits, vegetables, fruits, products, storage, storage, refrigerator, permanent storage, storage capacity, potatoes, onions, shelf life.*

Meva, sabzavot va poliz mahsulotlarini saqlashda turli usullar qo'llaniladi. Jumladan, mahsulotlarni dala sharoitida xandaq va uyumlarda saqlash qadimiy usullardan hisoblanadi. Bu usul xo'jaliklarda, xonadonlarda shuningdek, ombor yetishmagan tayyorlov idoralarida ildiz mevalilarni saqlashda keng qo'llaniladi.

Kalit so'zlar. *Meva, sabzavot, poliz, mahsulot, saqlash, ombor, sovutgich, doimiy ombor, ombor sig'imi, kartoshka, piyoz, saqlash muddati.*

Для хранения фруктов, овощей и молочных продуктов используются различные методы. В частности, древним методом считается хранение продуктов в траншеях и кучах в полевых условиях. Этот метод широко применяется в фермерских хозяйствах, домашних хозяйствах, а также в подготовительных отделениях, не имеющих достаточного количества складских помещений для хранения корнеплодов.

Ключевые слова. *Фрукты, овощи, фрукты, продукты, хранение, хранение, холодильник, постоянное хранение, емкость для хранения, картофель, лук, срок годности.*

Introduction. Permanent fruit and vegetable warehouses are different depending on storage conditions. They differ in size, storage mode, ventilation systems, mechanization of work and product placement methods. Warehouses are divided into the following depending on storage conditions, including the level of equipment:

1. Simple warehouses with natural ventilation.
2. Warehouses that are actively ventilated by means of a powerful fan.
3. Refrigerators (warehouses with artificial cooling).
4. Air atmosphere controlled coolers.

Storage of products for different purposes, the material and technical capabilities of farms, as well as the choice of a method that is suitable for different conditions depends on its economic and technological indicators.

From a technological point of view, it is important to have a deep understanding of how to follow a storage regime under moderate conditions and the possibilities of extending the shelf life with less waste. Such information is reflected in warehouse documents and consists of approximate calculations, which often do not correspond to practice. To further define a storage method, research is first conducted and storage methods are tested. Only after the basic technological characteristics of this storage method have been developed, it is possible to draw a conclusion about its suitability for the intended task. For example, if you plan to store potatoes or onions until May-June, you should build a refrigerator. Therefore, if the storage period is set until January, then a warehouse with natural ventilation or cooling using outside air with the help of a fan is enough.[1]

Methods. In the development of vegetable and fruit storage technology, the main attention is paid to the creation of warehouses equipped with a storage system and mechanized means under moderate conditions. Then the construction of warehouses, capital funds spent on their equipment, can be quickly recouped due to the reduction of labor costs and losses. In agricultural enterprises,

methods of product storage in field conditions are widely used. In recent years, many modern fruit and vegetable warehouses and refrigerators have been built.[2]

Permanent warehouses. Warehouses intended for vegetables and fruits are fundamentally different from each other, they are planned depending on what kind of product is intended for storage, its size, structural features, system of regulating storage conditions, placement methods, mechanization of loading and unloading operations and economical indicators are given importance. [3]

Design and planning features. There will be warehouses for storing potatoes, root vegetables, cabbage, onions, grapes and fruit. Usually, different types of products are not stored in the same place, because their storage conditions and placement methods are different. For example, potatoes and root vegetables cannot be stored with cabbage, and grapes with onions and garlic. In universal warehouses designed to store many types of products, mainly packaged products are stored only for a short time. It is taken into account that some types of vegetables cannot be kept together. Sample warehouses are small, medium and large, with a capacity of 5-10 tons to 100-800 tons. A large-scale warehouse is economical, that is, less money is spent per ton of stored products than a small-scale warehouse. For example, if the capacity of the warehouse increases three times, its storage cost per ton of products will decrease by approximately 30%.

The level of vehicular access and deep underground are the most important planning features. It is better if a modern warehouse has a way for vehicles to enter from one side and exit from the other, because then it will be possible to deliver the product directly to the place of storage. When determining the depth of the basement warehouse, first of all, the depth of the seepage water is taken into account (it should be at least 2 m deep from the bottom of the basement). If the basement warehouse is deep, the storage temperature and relative humidity will be stable. But in the construction of deep warehouses, it is necessary to carry out large-scale excavation works.

Conclusion: Currently, reliable heat-insulating materials have been created. The walls and roofs of the above-ground warehouses can be well protected from heat and cold without being too thick. Some warehouses have two floors, the lower floor of which is the basement, and the second is the upper floor. They have all the conveniences of underground and surface warehouses.

A warehouse for fruit storage is often built on the ground, because a bright building or a sheltered porch is built next to it to carry out the work of bringing products to a marketable state. Therefore, if the building is deepened, it becomes difficult to build such utility rooms. Onion storage is also placed on the ground, because it is not difficult to create low air humidity in such buildings.

References

[1]. M.K. Abduraximov O‘simlikshunoslik. Samarqand davlat universiteti Ilmiy kengashi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan. Samarqand 2021 y.
[2]. Наумова Т.В. Растениеводствою. Уссурийск: ПГСХА, 2018. Режим доступа: www.elib.primacad.ru
[3]. Shaumarov X.B. Islamov S.YA. “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi”, O‘quv qo’llanma - Toshkent, 2020.

CHIGITLI PAXTA XOM ASHYOSINI QABUL QILISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH

D.U. Turg‘unov, M26-22 *a* guruh magistranti B.Q. Qobilov

Farg‘ona palitexnika instituti, bahodirjonqobilov96@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqola paxtani o‘z vaqtida qabul qilish, to‘g’ri jamlash, markazlashtirilgan holda quritish va tozalash, lozim bo‘lgan holda saqlashni ta’minlash bo‘yicha olib borilayotgan chora tadbirlar haqida.

Kalit so‘zlar: *Zonalar, namlik, konditsion vazn, klassikatorlar, ayvonlar, g‘aram maydonlari, namuna, nuqtali namuna, birlashgan namuna, o‘rtacha kunlik namuna, ifloslanganlik.*

В статье говорится о мерах, принимаемых для обеспечения своевременного поступления хлопка, правильного сбора, централизованной сушки и очистки, правильного хранения.

Ключевые слова: *Зоны, влажность, условная масса, классификаторы, навесы, зерновые площади, проба, точечная проба, групповая проба, среднесуточная проба, засоренность.*

The article is about the measures taken to ensure timely receipt of cotton, proper collection, centralized drying and cleaning, and proper storage.

Key words: *Зоны, влажность, условная масса, классификаторы, навесы, зерновые площади, проба, точечная проба, групповая проба, среднесуточная проба, засоренность.*

KIRISH

Ma’lumki, qishloq xo‘jalik mahsulotlari yilning muayyan mavsumida yetishtiriladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmagan holda aholini yil bo‘yi turli mahsulotlar bilan ta’minlash masalasini hal qilib bo‘lmaydi. qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish ko‘paygan sari ularni saqlash va qayta ishlash ham takomillashtirilib borilmoqda, yangi zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan jihozlanib, mahsulotni iste’molchilarga sifatli yetkazib berishning eng so‘nggi usullaridan keng foydalanilmoqda.[5] Respublikada paxtachilik - xalq xo‘jaligining eng yirik tarmoqlaridan biri bo‘lib, mamlakat iqtisodida, xalqning moddiy farovonligini yuksaltirishda katta ahamiyatga ega. Respublika iste'mol fondining katta qismi paxtachilik xom ashyosidan ishlab chiqariladigan sanoat mollaridan tashkil topadi. Sanoat va oziq-ovqat mollarini ishlab chiqarishda chigitli paxta eng kerakli xom ashyo turlaridan biri hisoblanadi. U o‘zining ahamiyati jihatidan davlat iqtisodiyotida g‘alla, oltin, neft va boshqa mahsulotlar uchun g‘oyat muhim xom ashyo turlari bilan bir qatorda turadi.

Paxtani qabul qilishga tayyorlash va qabul qilish, jamlash

Paxtani o‘z vaqtida qabul qilish, to‘g’ri jamlash, markazlashtirilgan holda quritish va tozalash, lozim bo‘lgan holda saqlashni ta’minlash bo‘yicha paxta tozalash zavodi va tayyorlov punktining zimmasiga quyidagi vazifalar yuklatiladi:

- xo‘jaliklar bilan paxta sotish uchun kontraktsiya shartnomalari tuzish va ularning bajarilishini nazorat qilish;
- xo‘jaliklarda paxtani yuqori sifatli qilib mashinada va qo‘lda terishni tashkil qilish va ta’minlash hamda uni navlarga to‘g’ri ajratish bo‘yicha yo‘l-yo‘riq ko‘rsatish;
- xo‘jaliklarni amaldagi respublika standartlari, paxta xarid narxlarining preyskurantlari va boshqa me’yoriy hujjatlar bilan ta’minlash;
- ko‘rinarli joyda respublika standartlarining asosiy qoidalarini, paxtaning xarid narxlarini, xavfsizlik texnikasidagi yong’indan saqlanish texnikasi bo‘yicha ogohlantiruvchi yozuvlarni ilib qo‘yishi;
- paxtani qabul qilish, g’aramlash, tashish va saqlashda mexanizmlardan to‘liq foydalanish;
- Transport, omborlar, maydonchalar, tarozi xo‘jaligi, brezentlar, laboratoriya uskunalari, asboblar, o‘rash va boshqa materiallardan oqilona va tejamli foydalanish;
- paxtani respublika standartlariga rioya qilgan holda o‘z vaqtida beto‘xtov qabul qilib olish;
- qabul qilingan paxtani selektsion va sanoat navlari, sinflari bo‘yicha bir xil to‘dalarga jamlab, urug’lik chigitni reproduktsiyalar (avlodlar) va dala guruhlari bo‘yicha alohida to‘dalarga ajratish;
- quritish-tozalash tsexining unumli ishlashini ta’minlash;
- qat’iy buxgalteriya hisobi va hisobotini tashkil qilish;
- xo‘jaliklar bilan qabul qilingan paxta uchun o‘z vaqtida va to‘g’ri hisob-kitob qilish, tayyorlangan butun paxtani to‘g’ri saqlash va uni tayyorlov punktidan dastlabki ishlab chiqarish uchun zarur miqdor va assortimentda paxta zavodiga o‘z vaqtida tashishni tashkil qilish;
- saqlash-quritish, tozalash va tashishda paxta sifatining buzilishi va nobudgarchiligining oldini oluvchi tadbirlar qo‘llash;
- Tayyorlov punktida paxtani qabul qilish, saqlash, tozalash va uni paxta zavodiga tashish bilan bog’liq bo‘lgan xarajatlarni kamaytirish bo‘yicha tadbirlarni amalga oshirish;
- Tayyorlov ishining hamma bosqichlarida maxsus yo‘riqnomalarga muvofiq yong’inga qarshi tadbirlar o‘tkazish va xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya etish;

- qabul qilingan va saqlanayotgan paxtani, albatta, tortib hisoblash va uni tayyorlov punktidan jo‘natishda va paxta zavodida qabul qilishda sifatini to‘g’ri aniqlash.

Tayyorlov punktlarining raxbariyati xo‘jalik xodimlarini amaldagi qonunchilikka asoslangan respublika standartlari, standart namunalari va paxtaga haq to‘lash tartibi bilan tanishtirishi shart. Shu maqsadda terim boshlanishidan kamida 10 kun avval xo‘jaliklarda fermerlar, mexanizatorlar va topshiruvchilar ishtirokida paxtani sifatli terish hamda uni tayyorlov punktiga topshirish bo‘yicha kengash (seminar) o‘tkazilishi kerak [7]. Paxta topshiruvchilardan qabul qilganda uning sifati faqat tayyorlov punktining laboratoriyasi tomonidan aniqlanadi. Agar paxta namunalarini tanlash va sifatini tahlil qilish shu tayyorlov punktining laboratoriyalari tomonidan bajarilmagan bo‘lsa, ular haqiqiy emas deb xisoblanadi. Paxtaning konditsion vazni katta klassifikatorga boysinmaydigan laboratoriya belgilaydigan namligi va iflosligi kursatkichlariga bog‘liqligini hisobga olib, katta klassifikator paxtani laboratoriya tahlilidan o‘tkazishda ishtirok etishi mumkin. Agar olingan laboratoriya natijalaridan rozi bo‘linmasa, katta klassifikator paxtaning sifatini takror tahlil etilishini talab qilishga xaqli. Bu haqda qabul paytida namunalar oluvchi katta klassifikator yoki klassifikator laboratoriya qayd daftariga yozib qo‘yadi. Bunday holda laboratoriya klassifikator ishtirokida qayta tahlil o‘tkazilib, uning natijasi jurnalda «takroriy» deb yoziladi [3]. Agar takroriy tahlil natijasi dastlabki belgilangan chegaralarda bajarilgan bo‘lsa, unda dastlabki aniqlangani to‘g‘ri hisoblanib, katta klassifikator bunga rozi yoki norozi bo‘lishidan qat’i nazar, topshiruvchi bilan hisob-kitob qilish uchun buxgalteriyaga beriladi.

XULOSA

O‘tkazilgan adabiyot taxlillaridan xulosa qilib aytadigan bo‘lsak tayyorlov punkti laboratoriyasi tahlillarining natijalari topshiruvchi hamda paxtani qabul qiluvchi klassifikator uchun majburiy ma’lumot hisoblanadi. Agar topshiruvchi klassifikator tomonidan aniqlangan paxtaning navi, namligi va iflosligiga rozi bo‘lmasa, bahs tayyorlov punktining laboratoriyasi tomonidan xal etiladi, buning uchun ular ishtirokida tayyorlov punkti laboratoriyasining vakili paxta sifatini asboblar bilan sinash uchun o‘rta namuna tanlaydi.

Adabiyotlar

[1]. Sarimsakov O. Sh. The Change in Air Pressure Along the Length of the Pipeline Installation for Pneumatic Conveying of Raw Cotton. Journal Engineering and Technology/ 2016; 3(5): 89-92/http://www.aascit.org/journal/et

[2]. Д.У. Турғунов 1., О.Ш.Саримсаков2, Н.М. Саттаров1. Горизонтал таъминлагичнинг иш унумдорлиги ҳамда пахтанинг сифатига таъсирини ўрганиш // FarPI "Journal of Scientific Technology" STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2021, Т.25, №4. Р.118-122

[3]. Саримсаков, О. Ш., Турдиев, М., Саттаров, Н. М. У., & Турғунов, Д. У. У. (2022). Ленточный питатель для подачи хлопка в пневмотранспорт. *Universum: технические науки*, (9-3 (102)), 11-14.

[4]. Turgunov, D., No'Monova, R., & Toirov, U. (2022). Distribution of cotton mass by air transport pipe length and cross-section. *Science and innovation*, *1*(D8), 280-285.

[5]. Sarimsakov Olimjon, S., Sattarov Nurillo, M. U., & Turgunov Dilmurod, U. U. (2022). Theoretical and Practical Examination of the Process of Transfer of Cotton to the Pipes of the Air-Carrying Device. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, *6*(2), 799-802.

[6]. Umarali o‘g‘li, T. D., Sharipjanovich, S. O., & Mahmudovich, M. B. (2021). Theoretical research of the effect of damage and air transport working parts on cotton raw materials. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, *2*(12), 65-76.

[7]. Ubaydullayev, M. M. (2022). Yangi defoliantlar hosildorlik garovi. Архив научных исследований, 2(1).

[8]. Mo’minjonovich, U. M. (2022). Effectiveness Of Defoliants. Eurasian Research Bulletin, 8, 9-12.

[9]. Mominjonovich, U. M., & Ogli, M. I. V. (2022). Study and analysis of technological processes of cotton drying in a cluster system. International Journal of Advance Scientific Research, 2(11), 6-10.

[10]. Ubaydullaev, M. M., & UT, T. (2022). Determination of appropriate norms and terms of defoliants. American Journal Of Applied Science And Technology, 2(05), 18-22.

[11]. Ubaydullaev, M. M., & Makhmudova, G. O. (2022). Medium fiber s-8290 and s-6775 cotton agrotechnics of sowing varieties. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(05), 49-54.

[12]. Ubaydullaev, M. M., & Komilov, J. N. (2022). Effect of defoliants for medium fiber cotton. International Journal of Advance Scientific Research, 2(05), 1-5.

[13]. Ubaydullaev, M. M., & Mahmutaliyev, I. V. (2022). Effectiveness of foreign and local defoliants on the opening of cups. International Journal of Advance Scientific Research, 2(05), 6-12.

ТУПРОҚНИНГ СУВ ЎТКАЗУВЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

А.М. Маруфжонов

Фарғона политехника институти
abduraxmonm1218@gmail.com
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини яхшилаш мақсадида сув ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланган ҳолда томчилатиб суғориш усулини қўллаш орқали тупроқниннг унумдорлигини ошириш ҳамда тупроқнинг сув ўтказувчанлигини яхшилашга эришиш мумкин. Бундан ташқари ҳосилдорликни 20-30 % гача оширишга эришиш мумкин.

Калит сўзлар: *Тупроқ, сув ўтказувчанлик, суғориш технологияси, сув ресурс тежовчи технологиялар.*

Для улучшения водопроницаемости почвы можно повысить продуктивность почвы и улучшить водопроницаемость почвы, используя метод капельного орошения с использованием водоресурсосберегающих технологий. Кроме того, можно повысить производительность на 20-30%.

Ключевые слова: *Почва, водопроницаемость, технология орошения, технологии водоресурсосбережения.*

In order to improve the water permeability of the soil, it is possible to increase the productivity of the soil and improve the water permeability of the soil by using the drip irrigation method using water resource saving technologies. In addition, it is possible to increase productivity by 20-30%.

Key words: *Soil, water permeability, irrigation technology, water resource saving technologies.*

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги унинг механик таркибига, донадорлигига, зичлигига боғлиқ бўлади. Масалан, тупроқнинг механик таркиби енгил (қум, енгил, ўртача қумоқли), яхши донадор тупроқ ҳажм оғирлиги оз даражада бўлса тупроқ яхши сув ўтказади ва аксинча. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги маълум вақт ичида тупроқ орқали ўтган маълум сув билан аниқланади.

Тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлик хусусиятини аниқлаш учун бахорда уч нуқтада квадрат ромб усулида 6 соат давомида 25х25 см рамкага мензурка орқали ўлчаб сув қуйиб, сув сарфини аниқлаш орқали ўрганилди.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини 1-жадвалда келтирилган. Олинган маълумотларга кўра тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дастлабки биринчи соатда ўртача 238.1 мм/соат бўлса, бу кўрсаткич кейинг 6 соат давомида камайиб борди ва энг оз сув ўтказувчанлик 6-соатда бўлиб, 45.2 мм/соат бўлганлиги кузатилди. Умуман, жами 6 соатда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 625.3 мм/соатни ташкил қилиб, А.С.Астапов жадвалига мувофиқ тажриба даласи ўртача сув ўтказувчанлигига эга [1]

1-жадвал

Тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлиги, мм/соат.

Вариант	Соатлар						6 соатда	Ўртача бир соатда
	1	2	3	4	5	6		
1	238.1	120.1	91.4	61.1	53.0	45.2	608.8	101.5
2	251.3	116.5	96.2	72.0	65.3	42.8	644.1	107.3
3	265.4	113.5	89.6	65.4	50.5	38.3	622.6	103.8
Ўртача	251.6	116.7	92.2	66.2	56.3	42.1	625.3	104.2

Тупроқнинг чекланган дала нам сиғими (ЧДНС).

Тупроқнинг нам сиғими турли тупроқларда турлича бўлади. Тупроқ нам сиғими унинг механик таркибига, донадорлик холатига қараб хар хил бўлиши мумкин.

С.Н.Рижов (1948) маълумотларига кўра, механик таркиби оғир, лой ерлар тупроғининг дала нам сиғими юқори (27-28%) ва аксинча енгил қумлоқ, қум тупроқларда кам (22-23%) бўлади.

Тажриба даласи тупроғининг чекланган дала нам сиғимини аниқлаш учун А.С.Астапов кўрсатмасига мувофиқ даланинг ўртача ҳолатига тўғри келадиган еридан 3х3 метр кенгликда 25-30 см баландликда марза олиниб, сув тўлдирилди. Марзадаги сув сўрилиб кетгандан сўнг, унинг усти махсус плёнка билан ёпилиб, 3 кундан сўнг унинг намлиги аниқланди. [2]

Тажриба даласи тупроғининг чекланган дала нам сиғими 5-жадвалда келтирилган. Олинган маълумотларга кўра дала тупроғининг чекланган дала нам сиғими ўртача 0-50 см қатламда 24,3% ни, 0-70 см қатламда 24,7% ни ва 0-100 см қатламда 25,4% ни ташкил этди.

Суғоришдан олдинги тупроқ намлиги, суғориш меъёрлари ва муддатлари.

Тажриба даласидаги ғўза навларига амал суви бериш тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигига қараб берилди. Ушбу тупроқ намлиги 5-жадвалда келтирилган.

Суғориш тартиби чекланган дала нам сиғимига нисбатан 60-70-60% бўлганда амалга оширилди. Бунда биринчи сувда тупроқнинг 0-50 см қатламидаги намлик ўртача 14,0% ни (тупроқ массасига нисбатан) ташкил этиб, бу ЧДНС га нисбатан 58,8% ни ташкил этди. Иккинчи сувда тупроқнинг 0-70 см қатламидаги намлик 17,1% ни ташкил этиб, ЧДНС га нисбатан 68,4% ни кўрсатди. Учинчи сувда тупроқнинг 0-100 см қатламидаги намлик 14,7% ни ташкил қилиб, ЧДНС га нисбатан 59,2% ни ташкил қилди.

Ғўза навларининг суғориш муддатлари 21-июнда, 10-июлда ва 24-август кунларида амалга оширилди. Биринчи сувда гектарига 1082,1 м^3, иккинчи суғоришда 1254,2 м^3 ва учинчи суғоришда 1074,4 м^3 сув сарф қилинди. Ғўза амал даври давомида жами 3410,7 м^3 сув сарфланди. [3]

Адабиётлар

[1]. Р.Мусаев. Фарғона вилоятининг ўтлоқи-соз, оғир қумоқ тупроқлари шароитида “Фарғона-3” ва “СоюзНИХИ-11” ғўза навларининг кўчат қалинлиги ва минерал ўғитлар меъёрини ўрганиш. Илмий хисоботлар 1992, 1993 йиллар.

[2]. М.Хожиматов. Фарғона вилоятининг ўтлоқи соз, оғир қумоқ тупроқлари шароитида “Фарғона-3” ва С-6532 ғўза навларининг кўчат қалинлиги, озиқа ва тартибларини ўрганиш. Илмий хисоботлар 1996-1998 йиллар.

[3]. Х.Юсупжонов, В.Исақов Фарғона вилоятининг ўтлоқи соз, оғир қумоқли тупроқлари шароитида С-6524 ғўза навининг кўчат қалинлигини ўрганиш. Илмий хисоботлар 1989, 1990 йиллар.

[4]. Х.Юсупжонов. Ўтлоқи соз, оғир қумоқли тупроқ шароитида Тошкент-6 ғўза навининг агроехникасини ўрганиш. Илмий хисобот 1980-1983 йиллар.

[5]. Ш.Нурматов. “Юлдуз” ва “Гулсара” ғўза навларининг хосилдорлигига қўлланилган омилларнинг таъсири. 2003 йил. Мақолалар тўпланиши.

PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA CHANG HAVODAN IFLOSLIKLARNI USHLAB QOLISH QURILMASINI NAZARIY TAXLILI

D.U. Turg‘unov, M26-22a guruh magistranti A.B. Egamberdiyev

Farg‘ona palitexnika instituti, azizjonegamberdiyev3979#@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Quydagi maqolada paxta tozalash zavodlarida xamda yengil sanoat korxonalarida chang havodan ifloslikla rni ushlab qolish qurilmasini jadallashtirish asosida kichik gidravlik qarshilikka ega bo‘lgan chang tutqichni yaratish va chang tozalashni maqbul sxemasini amalyotga joriy etish asosiy ilmiy texnik masalasi o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: *paxta, siklon, qurilma, havo, tola, sanoat, pnevmotransport,jin.*

Основной научно-технический вопрос создания пылеуловителя с малым гидравлическим сопротивлением и реализации оптимальной схемы пылеочистки на основе ускорения устройства для

улавливания пыли из воздуха на хлопкоочистительных предприятиях и предприятиях легкой промышленности исследуется в следующем. статья.

Ключевые слова: *хлопок, циклон, аппарат, воздух, волокно, промышленность, пневмотранспорт, жин.*

The main scientific and technical issue of creating a dust collector with small hydraulic resistance and implementing an optimal scheme of dust cleaning based on the acceleration of the device for capturing dust from the air in cotton gins and light industrial enterprises is studied in the following article.

Key words: *cotton, cyclone, device, air, fiber, industry, pneumatic transport, gin.*

KIRISH

Respublikamiz paxta tozalash zavodlarida xamda yengil sanoat korxonalarida asosan havoni bir pog'anali tozalash usuli qo'llaniladi. Bunda chang tutqich jixozlar sifatida turli konstruktsiyali siklonlar qo'llaniladi, ularni havoni tozalash samaradorligipast bo'lib zamonaviy ekologik talablarga to'liq javob beraolmaydi. Siklonlar yordamida havoni tozalash darajasi 54.5/86.6 oralig'ida.Bundan tashqari turli komponovkali ikki pog'anali qurilmalar sxemasi taklif etilgan.Lekin 2000Pa kuchli gidravlik qarshilikni qo‘llash pievmotransport tizimini faoliyat radiusini kamaytiradi, bu qo‘shimcha ko‘chma pievmotransport qurilmalarini qo‘llashga sabab bo‘ladi, bu esa energiya resurslarni o‘z navbatida ortiqcha sarf bo‘lishiga olib keladi.(3) Va yana bir chang o‘chog‘ini paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Ikki pog‘anali qurilmalarni komponovkalarini turli variantlari amaliyotda qo‘llanilishi shuni ko‘rsatadiki, ularni ikkinchi pog‘anasida VZP turidagi havo tozalagich yoki kichik diametrli siklon qurilmasi o‘rnatilganida sezilarli darajada sotsial iqtisodiy tomondan yuqori foyda bo‘ladi.Shuning uchun havo tozalagichni ikkinchi pog‘anasini ishlash samaradorligigaerishish uchun yetarli qulay sharoit bo‘lishi kerak. Yuqoridagilarga asosan kam energiya sarfiga ega bo'lgan chang cho'ktiruvchi kameralarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Ammo paxta tozalash korxonalarida ular yordamida havoni tozalash darajasi tolali changni zichligini past bo'lganligi sababli bir muncha past (50%).

Chigitli paxtani qayta ishlash texnologik protsessida asosiy mahsulotlardan tashqari ko'p miqdorda tolali chiqindilar ham olinadi. Jin va linterlarning ish protsessida ajratib olingan o'luklar, siklon va chang kameralaridan olingan momiq,tola tozalagichlar va arrali barabanli tozalagichlardan olingan chiqindalar tolali chiqindalarni tashkil etadi. Tola tarkibidagi chiqindilarni qayta ishlash natijasida ajralib chiqgan tolalar to‘qimachilik sanoatida xamda xo‘jalikning boshqa tarmoqlarida xom ashyo sifatida xizmat qiladi.(3)Yuqorida aytganimizdek “tozalash zavodlarining tolali chiqindilari” GOST 6015-72 ga muvofiq sifatida qarab uch turga: tolali o'luk, regeneratsiyalangan (qaytadan ajratilagan) paxta tolasi, paxtamomig'iga bo'linadi.

Jin, tola tozalagich, birinchi linter batariyasigacha o'rnatilgan chigit tozalagich, regeneratorlardan (1 va 2 sort chigitli paxta tozalanganda) chiqqan va iflosliklardan tozalangan tolali chiqindalar tolali o'luk deb ataladi. Uning tarkibi har xil bo'lib, o'smay qolgan kasal chigitlar (o'luk), ularga ilashgan tola, erkin (ilashmagan) tolalar tolali chiqindilar va har xil xas-cho'plar organik va meniral qo‘shilmalar bo'ladi.

Jin kolosniklari orasidagi oraliq belgilangan o'lchamda bo'lib, o'luk koziryogi kerakli holatda rostlanib turilsa, jindan ajraladigan o'luklarning miqdori ishlanayotgan paxtaning sortiga bog'liq bo'ladi. 1va 2 sort chigitli paxta ishlanayotganda paxta og'irligiga nisbatan 0,2...0,3% 3 va 4 sort chigitli paxta ishlanayotganda esa 0,5...0,6 va ayrim hollarda 1,5% o'luk ajraladi.Jin kolosniklari o'rtasidagi oraliq belgilangan o'lchamdan kengroq bo'lgan taqdirda, chiqindilarga yirik chigitlar ham aralashishi mumkin. Chigitli paxta sortiga, tolalik darajasiga, iflosligiga, namligiga va rangiga qarab tolali o'luk ikki tipga bo'linib keltirilgan talablarga muvofiq bo'lishi shart.Yuqoridagilarga asosan tolali zarrachalarni cho'kish jarayonini jadallashtirish asosida kichik gidravlik qarshilikka ega bo'lgan chang tutqichni yaratish va chang tozalashni maqbul sxemasini amalyotga joriy etish asosiy ilmiy texnik masaladir. Ushbu apparat quyidagi qulayliklarga ega:

1. Apparatda xarakatlanuvchi qismlarning yo‘qligi;
2. Ichki qism maxsus qoplama bilan himoyalangan holda abraziv xususiyatlichang zarralarini tozalash mumkinligi;
3. Qurilma yuqori 500 °C haroratgacha ham ishlashi mumkin;

4. Qurilma doim bir xil gidravlik qarshilikka ega;
5. Changni quruq holda tozalash mumkin;
6. Chang xavoni yuqori bosimda ham tozalash imkoniyati bor;
7. Qurilmani tayyorlashda sodda konstruksiyadan foydalanilgan;

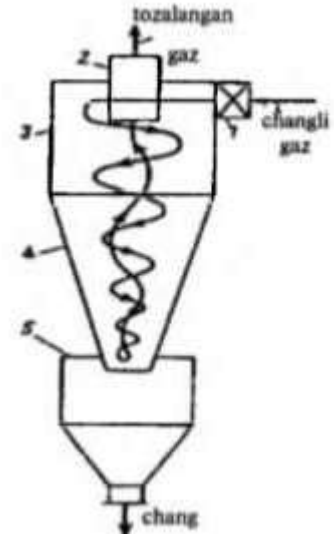
Turli fraksiyadagi changlarini tozalash mumkin.Kamchiligi:

1. Chang zarrasining razmeri 5 mkm dan kichik bo‘lganda tozalashni olibborishning qiyinligi;
2. Yuqori gidravlik qarshilik ko‘rsata olish qobilyatiga ega ekanligi: 1250-1500 Pa;
3. Yopishqoq hususiyatli changlarni tozalash imkoniyati yo‘q.

Siklonlarning asosiy konstruksiyalari quyida keltirilgan: siklonlar qo‘llanish usuliga qarab. Ular spiralsimon tangensial vintsimon va o‘qqa yo‘nalgan ko‘rinishdagi siklonlarga ajratiladi.Ularning ichida o‘qqa yo‘nalgan ko‘rinishda havoni berish rejimida ishlovchi siklonlaming tozalash samarasi past ammo gidravlik qarshilik ko‘rsatish qobilyati kam. Sanoatda keng qo‘laniladigan siklonlar turkumiga spiralsimon ko'rinishdagi siklonlar kiradi. Ammo amalyotda siklonlarning barchasiniham bir xil darajada ishlatilishi mumkin.

Siklonlarni ishlash prinsipi quyidagi chizmada keltirilgan. (5.4-rasm)

5.4-rasm. Siklonda havo harakati:



1 -chang havo kiruvchi trubka;
2 - chiqaruvchi trubka;
3 -silindrik kamera;
4 - konussimon kamera;
5 - chang tindirish kamerasi.

Chang havo siklonning ichida aylanma harakat qilib, yuqoridanpastga qarab harakatlanadi. Bunda chang havo tarkibidagi chang zarralari markazdan qochma kuch ta’siri tufayli chetga qarab otiladi va siklon devoriga urilib siklonning konus qismidan og‘irlik kuchi ta’sirida pastga qarab harakat qiladi.Siklonning chang zarralarini ushlab qolish samarasi havo bosimining tezligiga to‘g‘ri proporsional, diametriga esa teskari proporsionaldir. Siklonni ishlash jarayonni yuqori tezlikda hamda uncha kattabo‘lmagan diametrda olib borish maqsadga muvofiq xisoblanadi. Biroq tezlik oshirib borishi tozalash jarayonida mayda zarralami atmosferaga chiqib ketishiga sabab bo‘ladi.Shuning uchun,tozalash samarasini oshirish uchun apparat diametrini qisqartirish yaxshisamara beradi. Siklonning balandligi va diametrini xaqiyqiy nisbati

H/Dts = 2 - 3 ga teng.

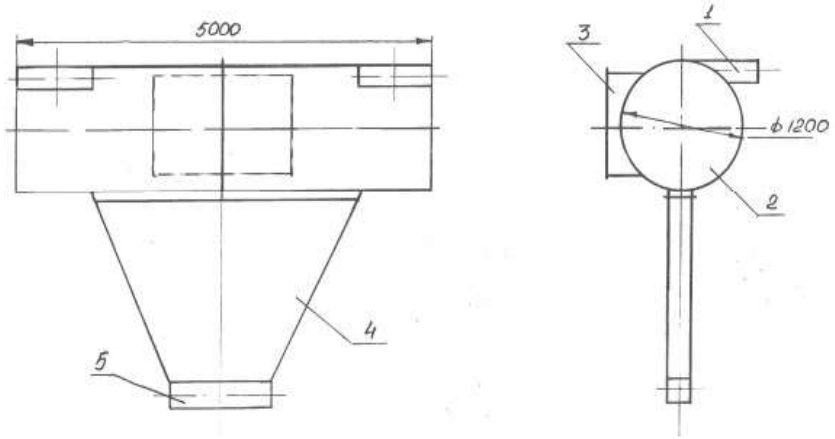
Yengil sanoatda siklonni yuqori samarali va yuqori unumli turlariga ajratish qabul qilingan. Birinchi tipdagi siklonlarning ishlashi samarali, lekin jarayonni amalga oshirish katta xarajatlarnii talab etadi.Ikkinchi tipdagi siklonlarning gidravlikqarshilik ko‘rsatishi kamroq ammo tozalash jarayonida mayda zarralar yaxshi ushlab qolaolmaydi.(1) Amalyotda konussimon (konus qismi uzunroq) va silindrik (silindr

qismi uzunroq) siklonlaridan keng foydalaniladi. Siklonlarni konussimonlari yuqori samarali silindrik siklonlar esa yuqori unumli hisoblanadi. Silindrik siklonlarni diametri 2000mm, konussimon siklonlarni diametri 3000mm dan o‘tmaydi.

Havo tozalash qurilmasi paxta tozalash korxonalaridagi paxtani quritish - tozalash bo‘linmalaridan hamda havo quvurlari yordami bilan paxta va paxta mahsulotlarini uzatish qurilmalaridan chiqayotgan ifloslangan havo tarkibidagi yirik changlarni ushlab qolishga va tashqariga chiqarib berishga mo‘ljallangan. Qurilmaning korpusi qalinligi 1,5 - 2,0 mm bo‘lgan temir tunukadan silindrsimon shaklda tayyorlangan bo‘lib, unda changli havo uchun kirish qismi (1) va chiqish qismi (3) teshiklari

xamda ushlangan yirik changlarni tashqariga chiqib ketish qismi (4) teshiklari mavjud.

Qurilma ikki seksiyaga bo‘lingan bo‘lib, har biri 6 m^3/s havo sarfiga mo‘ljallangandir.
Havo tozalash qurilmasida texnologik mashinalardan chiqayotgan changli iflos havodan yirik chang zarrachalarini ajratib olish jarayoni quyidagicha kechadi.
Changlangan havo qurilmaning kirish quvurchasidan silindr-simon shakldagi moslamaga tushadi va aylanma harakat oladi. Markazdan qochirma kuch chang zarrachalarini moslamaning ichki devoriga qisadi, yirik chang havo yordamida aylanma harakat qilib korpus tirqishining kesim yuzasiga kelganda, havodan ajralib tirqishga yondoshgan teshikdan tashqariga vakuum-klapan orqali chiqib ketadi. Havo oqimi mayda changlar bilan moslamadan teshik orqali chang ushlagichga yo‘naltiriladi.
Qurilmaning asosiy iqtisodiy samaradorligi elektr quvvatini 20% ga tejash va metallni 50% ga kamaytirilishi hisobidan kelib chiqadi. Changli havodan yirik chang zarrachalarini ajratib olish va tutib olish qurilmasining samaradorligi - 90% gacha, gidravlik qarshiligi -450 Pa bo‘ladi. Havo tozalash qurilmasi ikki pog‘onali chang tutgich tizimlarida birinchi bosqich vazifasini o‘taydi, ikkinchi bosqichda esa yuqori samaradorlik bilan ishlaydigan chang tutqich ishlatiladi. Natijada chang tutqichlarning chang tutish samaradorligi 1,5 - 2,0 % gacha oshadi.



2-Rasm. Tarkibida yirik changlarni ushlab qoluvchi-tushiruvchisi bo‘lgan havo tozalash qurilmasi. chang havo uchun kirish qismi; 2- silindrik qism; 3- chang havo uchun chiqish qismi; 4- iflos changlarni chiqarish qismi; 5- vakuum-klapan.

Qurilmaga berilishi mumkin bo‘lgan chang havoning miqdori soatiga 18 m^3 gachadir. Natijada qurilmaga ventilyatorning harakat doirasidagi hamma texnologik mashinalardan chiqayotgan chang havolarni berish mumkin bo‘ladi.
Asosiy ko‘rsatkichlari:

- havo bo‘yicha ish unumi - 18 m^3/s gacha;
- tozalash unumdorligi - 98 % va undan yuqori;
-gidravlik qarshiligi - 1730 Pa gacha.

XULOSA

O‘tkazilgan adabiyot taxlillaridan xulosa qilib aytadigan bo‘lsak paxta tozalash zavodlarida xamda yengil sanoat korxonalarida chang havodan iflosliklarni ushlab qolish qurilmasini jadallashtirish asosida kichik gidravlik qarshilikka ega bo‘lgan chang tutqichni yaratish va chang tozalashni maqbul sxemasini amalyotga joriy etish asosiy ilmiy texnik masalasini o‘rgandim va taxlil qildim.

Adabiyotlar

[1]. Саноат чикиндиларини тозалаш технологияси асослари. Мусаев М (2011). 2.Texnologik jarayonlarni loyihalash. Babadjanov.M.A
[2]. Usmonov, J. M., Shakirov, S. M., Ubaydullayev, M. M., & Parmonov, S. O. (2021). Aluminum-based composition materials for processing aluminum scrap. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(8), 590-595.
[3]. Убайдуллаев, М. М., Шакиров, Ш. М., Усмонов, Ж. С., & Пармонов, С. Т. (2021). Электр двигателларда қўлланиладиган углеграфитли материалларни ишлаб чиқариш технологиясини тахлил қилиш. Композицион материаллар", Тошкент ш, 103-107.
[4]. Кодиров, З. З., Ирискулов, Ф. С., Пулатов, А., & Убайдуллаев, М. (2018). Electronic libraries as a fact of contemporary information landscape. Экономика и социум, (3), 629-633.
[5]. Бекмирзаев, Ш., Саидмахамадов, Н., & Убайдуллаев, М. (2016). Получения Литье В Песчано-Глинистые

Методом. Теория и практика современной науки, (6-1), 112-115.
[6]. Пармонов, С. Т., Шакиров, Ш. М., Шарипов, К. А., Убайдуллаев, М. М., & Усмонов, Ж. М. Қаттиқ қотишма кукунларини преслаш жараёнига пластификаторлар ва уларнинг миқдорларининг таъсири. in конференция-симпозиум (p. 156)

ЎСИМЛИКЛАР ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИДА СУҒОРИШ МУДДАТЛАРИ ВА МЕЪЁРЛАРИ

А.М. Маруфжонов

Фарғона политехника институти
abduraxmonm1218@gmail.com
(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Сув ўсимликлар ва тупроқ ҳаётида жуда ўрин тутади, унинг ёрдамида тупроқдаги моддаларнинг ҳаракати ва ўзгариши таъминланади. Сув ўсимликка пастки - илдиз ва юқори – барг қисмидан киради. Сув ўсимликнинг ўтказувчи тизими орқали озуқа моддалари ва минераллар оқимини таъминлайди.

Калит сўзлар: *Сув, ўсимлик, тупроқ, илдиз, барг, озуқа елементлари.*

Вода играет очень важную роль в жизни растений и почвы, с помощью которой обеспечивается движение и преобразование веществ в почве. Вода поступает в растение из нижней части корня и верхней части листа. Вода обеспечивает поток питательных веществ и минералов через транспирационную систему растения.

Ключевые слова: *Почва, водопроницаемость, технология орошения, технологии водоресур сосбережения.*

Water plays a very important role in the life of plants and soil, with the help of which the movement and transformation of substances in the soil is ensured. Water enters the plant from the lower part of the root and the upper part of the leaf. Water allows the flow of nutrients and minerals through the plant's transpiration system.

Key words: *Water, plant, soil, root, leaf, food elements.*

Сувнинг ўсимликлар ўсиши ва ривожланишида тутган ўрни

Сув ўсимликлар ва тупроқ ҳаётида жуда муҳимдир, унинг ёрдамида тупроқдаги моддаларнинг ҳаракати ва ўзгариши таъминланади. Ўсимликдаги ҳар қандай кимёвий ўзаро таъсирлар, жараёнлар фақат сув муҳитида пайдо бўлади. Сув ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида бевосита иштирок этади. Уларнинг ўсиш механизми охир-оқибат сувнинг сингиши билан боғлиқ. Бу ўсимликнинг экилишидан бошлаб уруғларнинг етилишигача бўлган даврда ўсимлик ҳужайраларида тургорни сақлаб туриши, тупроқдан ўсимликка озуқа моддаларини етказиб бериш, транспирация, тупроқ ва ўсимлик ҳароратини тартибга солиш, ферментлар фаоллиги ва бошқалар учун зарурдир. Ўсимликнинг баъзи қисмлари 80 дан 90% гача ёки ундан кўп сувни ўз ичига олади.[1]

Сув ўсимликка пастки - илдиз ва юқори – барг қисмидан киради. Ўсимликка сув киришида илдиз механизмининг ҳаракатлантирувчи кучи ички (илдиздаги) ва ташқи (тупроқ) эритмасининг осмотик босими ўртасидаги фарқга тенг. Бу механизм фақат тирик протоплазмага хосдир. Бунда осмотик босим 1-2 атмосферагача етади.

Барг транспирация жараёнлари билан боғлиқ ва 5-10 атмосферага қадар босимни ҳосил қилиши мумкин. Буғланувчи ҳужайралар баргнинг паренхимаси бўлиб, поянинг ўтказувчи томирларидан сув сўради, унинг охири пояда бўлади.

Ўсимликнинг сувга бўлган талаби жуд юқори. Қуруқ модданинг бир бирлигини яратиш учун улар юзлаб ва ҳатто мингдан ортиқ бирлик сув сарфлайдилар.

Ўсимлик буғланишга катта миқдорда сув сарфлайди, чунки у углерод билан озиқланишга бўлган эҳтиёжларини қондиришга мажбур бўлади (қуруқ модда умумий массасининг 45%). Ўсимликлар углеродни ҳаводан олади ва бу элемент ҳавода карбонат ангидрид шаклида фақат 0,03% ни ташкил қилади. Шунинг учун ўсимлик катта барг

майдонини ривожлантириши керак. Ҳаводан углероднинг ютилиши фақат ёруғлик иштирокида содир бўлиши мумкинлиги сабабли, у ўзининг яшил юзасини иложи борича қуёш энергиясини ўзлаштирадиган тарзда жойлаштиради.[2]

Ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжи транспирация коэффициенти, яъни маълум бир вақт ичида ўсимлик қуруқ массасининг бир бирлигини ҳосил қилиш учун сарфлаган сув бирликлари сони билан тавсифланади.

Турли ўсимликлар транспирация коэффициентларининг қийматлари бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади. Яъни, ғалла экинлари учун 450, ем-хашак ўтлари (кўп йиллик) учун – 700, Ўрта Осиё шароитида техник экинлар учун ўртача 600 – 800. Ғўза вегетация даврида 6000 – 8000 $м^3$/га сув сарфлайди. ҳар бир ўсимликнинг транспирация коэффициенти уларнинг ҳаёт шароитларига қараб кескин ўзгаради. Яхши ёруғлик, ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлса, намлик миқдори юқори бўлган йилларда ва озуқа моддаларининг яхши таъминланиши билан унинг қиймати пасаяди. Транспирация коэффициенти қийматларида қуйидаги қийматлар қайд этилган: буғдой учун: 473 - 559; маккажўхори: 315 - 717; беда: 651 - 963, пахта учун юқоридаги каби 600 - 800.[3]

Транспирация коэффициенти ўсимликларнинг қурғоқчиликка чидамлилиги кўрсаткичи бўла олмайди. Бундай ҳолда, ўсимлик илдиз тизими-нинг тупроққа кириш қалинлиги ва унинг чуқурлиги катта аҳамиятга эга.

Айнан шу ўсимликнинг намликка бўлган эҳтиёжи унинг ривожланиш фазаларига қараб ўзгаради. Ўсимлик ҳаётининг даврлари ёки уларнинг ўсимликларнинг сув таъминотига айниқса сезгир бўлган фазалари одатда критик даврлар деб аталади. Мисол учун, кузги буғдой учун критик давр трубкага чиқиш, бошоқлаш; маккажўхори - гуллаш, сут пишиш; дуккаклилар ва гречка - гуллаш; картошка - гуллаш ва дуккаклар шаклланиши ва бошқалар.[4]

Қишлоқ хўжалигида ўсимликлар ва тупроқнинг сув режимини тартибга солиш учун турли хил тадбирлар қўлланилади. Улар пассив ёки фаол бўлиши мумкин ва улар икки йўналишда амалга оширилади: 1) мелиорация ёрдамида тупроқдан ортиқча намликни олиб чиқиш ва 2) тупроқ намлигини максимал даражада тўплаш, авайлаб сақлаш ва ундан оқилона фойдаланиш.

Юқорида таъкидланганидек, сув ўсимликлар массасининг 95% ни ташкил қилади, барча ҳаётий жараёнлар ундан фойдаланиш орқали содир бўлади. Шунинг учун сув организмнинг ҳаёти учун зарурий шартдир. Сув етишмаслиги билан ўсимликнинг метаболизми бузилади.

1. Сув ўсимликнинг ўтказувчи тизими орқали озуқа моддалари ва минераллар оқимини таъминлайди.

2. Уруғларнинг униб чиқиши сувнинг мавжудлигига боғлиқ.

3. Сув фотосинтез жараёнида иштирок этади.

4. Ҳужайралар ва ҳужайраларо бўшлиқларни тўлдирадиган сувли эритмалар ўсимликни эластиклик билан таъминлайди, шунинг учун ўсимлик шаклини сақлаб қолади.

Кечаси ўсимлик намлик етишмовчилигини тўлдиради, чунки куннинг бу вақтида буғланиш камаяди.[5]

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҳужайралар ва тўқималар сув билан етарли даражада тўйинмаган ҳолда ўсимликлар меъёрий ҳаёт фаолиятини кечира олмайди. Х.Х.Енилеевнинг фикрича, ўсимликка кирган сув кўпгина ҳаётий жараёнларга сарфланади. Бу сувнинг бир қисми ҳужайранинг тирик протоплазмасини озиқлантиради, бунинг натижасида ундаги ҳаёт жараёнларининг фаоллиги кучаяди, иккинчи қисми фотосинтез жараёнида мураккаб органик моддаларни ҳосил қилиш учун ишлатилади.

Адабиётлар

[1]. Р.Мусаев. Фарғона вилоятининг ўтлоқи-соз, оғир қумоқ тупроқлари шароитида “Фарғона-3” ва “СоюзНИХИ-11” ғўза навларининг кўчат қалинлиги ва минерал ўғитлар меъёрини ўрганиш. Илмий хисоботлар 1992, 1993 йиллар.

[2]. М.Хожиматов. Фарғона вилоятининг ўтлоқи соз, оғир қумоқ тупроқлари шароитида “Фарғона-3” ва С-6532 ғўза навларининг кўчат қалинлиги, озиқа ва тартибларини ўрганиш. Илмий хисоботлар 1996-1998 йиллар.
[3]. Х.Юсупжонов, В.Исақов Фарғона вилоятининг ўтлоқи соз, оғир қумоқли тупроқлари шароитида С-6524 ғўза навининг кўчат қалинлигини ўрганиш. Илмий хисоботлар 1989, 1990 йиллар.
[4]. Х.Юсупжонов. Ўтлоқи соз, оғир қумоқли тупроқ шароитида Тошкент-6 ғўза навининг агроехникасини ўрганиш. Илмий хисобот 1980-1983 йиллар.
[5]. Ш.Нурматов. “Юлдуз” ва “Гулсара” ғўза навларининг хосилдорлигига қўлланилган омилларнинг таъсири. 2003 йил. Мақолалар тўпланиши.

UDK: 633.34/577.112

CABBAGE CONTROLLED GAS ENVIRONMENT

D.T. Yigitaliyev

Farg‘ona politexnika instituti
yigitaliyevdilmurod22@g.mail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

In the process of storing vegetables, it is important to know their physical properties and to use these properties on a scientific basis. The physical properties of vegetables are of great importance in their collection, transportation and storage. The physical properties of vegetables are their evaporation and sweating. thermal properties, mechanical hardness, flowability. varieties by themselves include separation, porosity, etc. In the process of storage, products evaporate a lot of water, sweat, and as a result, wither. The amount of evaporation depends on the product type, variety, morphological structure and its chemical composition.

Keywords. *Fruits, vegetables, polys, products, storage, storage, refrigerator, permanent storage, storage capacity, cabbage, storage period.*

Sabzavotlarni saqlash jarayonida ularning fizik xossalarini bilish, saqlashda bu xossalardan ilmiy asosda foydalanish muhim xisoblanadi. Sabzavotlarning fizik xossalari ularni yig‘ib-terib olishda, tashishda hamda saqlashda katta ahamiyatga ega.Sabzavotlarning fizik xossalariga ularning suv bug‘latishi, terlashi. issiqlik xossalari, mexanik pishiqligi, to‘kiluvchanligi. o‘z-o‘zidan sortlarga ajralishi, g‘ovakliligi va boshqalar kiradi.Saqlash jarayonida mahsulotlar suvni ko‘p miqdorda bug‘latadi, terlaydi va natijada so‘lib qoladi. Bug‘lanish miqdori mahsulot turi, navi, morfologik tuzilishi hamda uning kimyoviy tarkibiga bog‘liq.

Kalit so‘zlar. *Meva, sabzavot, poliz, mahsulot, saqlash, ombor, sovutgich, doimiy ombor, ombor sig‘imi, karam, saqlash muddati.*

В процессе хранения овощей важно знать их физические свойства и использовать эти свойства на научной основе. Большое значение при их сборе, транспортировке и хранении имеют физические свойства овощей.Физическими свойствами овощей являются их испаряемость и потоотделение. термические свойства, механическая твердость, сыпучесть. Сами по себе сорта включают расслоение, пористость и т. д. В процессе хранения продукты испаряют много воды, пота и, как следствие, вянут. Количество испарений зависит от вида, сорта, морфологического строения и химического состава продукта.

Ключевые слова. *Фрукты, овощи, полисы, продукты, хранение, хранение, холодильник, постоянное хранение, емкость для хранения, капуста, срок хранения.*

Introduction. At present, the method of keeping fruits and vegetables by controlling the gas environment is also widely used. The gas environment management method is divided into two main groups according to the composition of the gas:

- storage in normal gas environment (OGM) - in air environment:
- storage in a modified gas environment (MGM) - in an environment whose composition differs from that of air.

Storehouses that are not hermetically sealed can be used for storing products in a normal gas environment. In this case, the air is exchanged both naturally (naturally) and artificially (with the help of a fan). During storage in this way, the rapid change of air increases the physiological

activity of the products and quickly attracts various microorganisms. Therefore, the product cannot be stored for a long time in this way. The essence of modified gas storage is that the air atmosphere is modified and controlled. In general, the gas content inside the cells of fruits and vegetables is much higher in CO2 relative to O2 than in the surrounding air.[1]

Methods. The idea of storing agricultural products in a modified gas environment appeared 150 years ago. In 1821, the Frenchman Berard showed that the ripening of fruits in an oxygen-free atmosphere slowed down compared to normal conditions.

The method of storing fruits and vegetables in a modified gas environment is widely used in England, France, Holland, Australia, Italy, USA, Germany and other countries. In our country, the storage of products in this way is not widely implemented. [2]

Table 1

Modes of storage of fruits and vegetables in refrigerating chambers with a modified gas environment (MGM)

Product type	Temperature °C	Relative air humidity %	Gas environment	
			CO_2	O_2
Cabbage	0-+1	90-92	4-5	3-5
Carrot	+1	95 gacha	3-5	2-3

Storage of fruits and vegetables in a modified gas environment is classified according to the type of use, management method and methods of creating the environment.

According to the type of use, MGM is divided into the following groups:

- storage in the normal MGM method (in which the sum of the concentration of O2 and CO2 is equal to that of ordinary air, the amount of nitrogen does not change);

- storage in the subnormal MGM method (the sum of O2 and CO2 concentration is lower than that of normal air, nitrogen content is higher).

Subnormal MGM is three-component, that is, O2+CO2+N2, and two-component O2+N2 (the amount of CO2 is minimized with the help of technical weapons).

MGM can be managed or unmanaged. In the first case, the gas environment does not change during storage, that is, it is controlled. In the second case, MGM is variable.

MGM is produced by burning oxygen (in which CO2 is partially or completely absorbed) and chemical absorption of oxygen by sending it from special chambers with defined air composition. In addition, MGM is also formed during physiological respiration during hermetic storage of fruits and vegetables.

Currently, the active components of the gas environment are used in different proportions.

For normal MGM: O2 – 16%, CO2 – 5%, N2– 79% and O2 – 12%, CO2 – 9%, N2– 79%.

In this case, the amount of CO2 should not exceed 10%, otherwise physiological diseases may appear.

For subnormal MGM: O2 - 3%, CO2 - 5%, N2 - 92% and O2 - 3%, CO2 - 3-4%, N - 93-94%. [3]

The cessation of fruit ripening in a subnormal gas environment is explained by a decrease in the amount of oxygen and an increase in carbon dioxide.

According to L. V. Metlitsky, it is not desirable to decrease the amount of oxygen below 2%, because anaerobic respiration will increase. Cooling is used to extend the shelf life of products under MGM conditions. In MGM conditions, the air temperature can be from -10 C to -100 C. Storage in a controlled atmosphere is carried out only in hermetic containers or warehouses. The degree of sealing depends on the composition of the required atmospheric gas environment. If the atmosphere contains less oxygen, the temperature is lower, and the compartments are less full of fruits, the sealing should be stronger.

MGM units are smaller than ordinary refrigerators and must be equipped with special devices that control and manage the atmospheric gas environment. The capacity of the compartment is 200-

250 tons, and its height should not exceed 5-6 m. The doors of the compartment are hermetically sealed and have a hole to enter. Hermetic windows are placed to control the hole.

Refrigerators in MGM compartments do not differ from ordinary refrigerators. In order to keep air temperature and humidity stable, the temperature difference between the gas mixture in the compartment and the source of cooling in cold air should not exceed 6-8°C during the cooling period of fruits and 3-40°C during the storage period. The temperature, humidity and composition of the atmosphere in the compartments are regularly determined. A thermometer and a psychrometer installed in the compartments are used for this. The composition of the atmosphere is determined using automatic gas analyzers or chemical gas analyzers of GXM-3M, GXP-100 brands. Special attention is paid to the hermeticity of MGM compartments.

The gas exchange between the gas in the compartments and the external environment should not exceed 0.05-0.07 volumes per day for a normal gas mixture, and 0.02-0.03 volumes for a subnormal gas mixture. After completion of the compartments, their hermeticity is checked. With good sealing, the pressure in the compartment drops from 25 mmHg to 0 in 30 minutes. It is considered satisfactory if the pressure drops to 10 mm from 25 mm Hg within 10 minutes. The pressure in the compartment is measured with a manometer. To check the hermeticity of the compartments, the compartment is filled with CO2 gas (up to 10% concentration) and the concentration of CO2 mixed with a gas fan is determined for the first time, then the gas environment is measured for 3-4 days.

Fruits and vegetables are stored in MGM compartments for 7-8 months or more. The mode of storage of fruits and vegetables in controlled atmosphere depends on their variety, type and shelf life. To enter the compartment, a special anti-gas mask is worn in compliance with the technical safety rules. When the product is stored at MGM, it is stored in the compartments before sale in a normal atmosphere for 7-8 days at a temperature of 2-3oC. This increases the taste and aroma of the products. If the products are ripe, they are sent for sale quickly.

In addition to the controlled compartments in the gas environment, the method of keeping the gas environment is also widely used in the film beds that are placed on various packages and solid tares. Polyethylene bags, polyethylene-coated containers and boxes, polymer-coated (membrane) containers are used for this. The essence of this technology is that during the respiration of products, the concentration of carbon dioxide gas increases and the amount of oxygen decreases inside polyethylene films, the content of gases is controlled by means of membranes. A gas environment combined with artificial cold helps to preserve products for a long time without spoiling, their marketability and nutritional qualities.

References

[1]. O‘G, Yigitaliyev Dilmurod To‘lqin, and Elmurodova Sevinchxon Paxlavonjon Qizi. "O‘rtacha sho‘rlangan tuproqlarda soya yetishtirish usullari." *Science and innovation* 2.Special Issue 6 (2023): 145-148.

[2]. Ogli, Yigitaliev Dilmurod Tolqin, and Maxsudova Gulsanam Umidjon Qizi. "Growth, development and yield of soya varieties in medium salty soils." *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* 12.5 (2022): 1337-1340.

[3]. Yusupaliyevich I. B. et al. Growth, Development and Productivity of Shade Varieties in Medium Salt Soils //International Journal on Orange Technologies. – 2021. – Т. 3. – №. 6. – С. 85-88.

JIN USKUNASINING ISHCHI KAMERASINI TAKOMILLASHTIRISH

A. Raximjonov

Farg‘ona politexnika instituti , raximjonovazizbek15@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

PTKdagi o‘rta tolali chigitli paxtani chigitidan tolasini ajratish jarayoni arrali jin mashinasi yordamida amalga oshiriladi. Jin mashinasni arrali silindrini kalosnikdan chiqib turish

masofasini o‘zgartirgan holda jin mashinasini ish unumdorligini oshirish.

Kalit so‘zlar: *Jin, arrali slindr, kalosnik, tola, masofa*

Процесс отделения средневолокнистого семенного хлопка от семян на хлопкоочистительных заводах осуществляется с помощью джин-машины. Увеличение производительности пильного станка за счет изменения расстояния цилиндра пилы от пилорамы

Ключевые слова: *джин, пильный цилиндр, калосник, волокно, расстояние.*

The process of separating medium-fiber seed cotton from seeds at cotton gin plants is carried out using a gin machine. Increasing the productivity of a sawing machine by changing the distance of the saw cylinder from the sawmill

Key words: *dgin, saw cylinder, grid, fiber, distance.*

Chigitli paxtani dastlabki ishlashda asosiy bo‘g‘in bo‘lib chigitli paxtani jinlash, ya’ni chigitdan tolasini ajratish jarayoni hisoblanadi. O‘rta tolali chigitli paxtani jinlash arrali jinlarda amalga oshiriladi.

Hozirda mamlakatimizdagi arrali jinli paxta tozalash korxonalarida UMPD kamerali 3XDDM, DP-130, 4DP-130, 5DP-130 va DPZ-180 turidagi arrali jinlar ishlatilmoqda. Bu uskunalar bir biridan konstruktiv jihatdan unchalik farq qilmaydi. Bular asosan KRD turidagi ishchi kamerasi bilan jihozlangan.

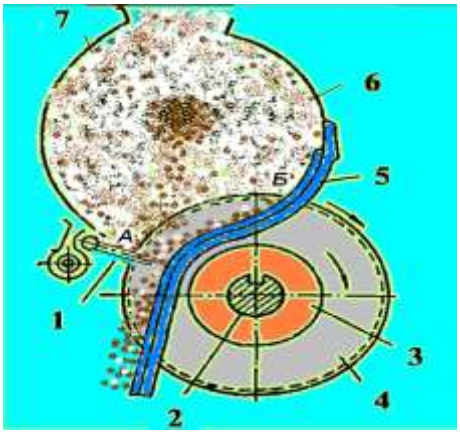
CHigitli paxta quritish va tozalash bo‘limlarida konditsion namlikkacha quritilib, xas-cho‘plardan tozalangandan keyin korxonaning bosh binosiga jinlash uchun yuboriladi. Jinlash paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonining asosiy operatsiyasi hisoblanib, bunda paxta tolasi chigitidan ajratiladi.

Chigitli paxta korxonaning tozalash bo‘limida tozalanib, bosh ishlab chiqarish binosiga pnevmouzatish quvuri orqili separator bilan tortilib, taqsimlovchi shnekka tushadi. Taqsimlovchi shnek chigitli paxtani ta’minlagich ustiga o‘rnatilgan shaxtaga tashlab, undan so‘ng ta’minlagich uskunasiga beriladi.

Jin ustiga o‘rnatilgan ta’minlagichning asosiy vazifasi tolasini ajratishga berilayotgan chigitli paxtani jinning ishchi kamerasiga yaxshi titilgan xolda, bir tekisda uzatib berishdan iborat.

PD rusumli jin ta’minlagich ishlash jarayoni quyidagicha: chigitli paxta ta’minlagich ustiga o‘rntilgan shaxtaga tushadi. Bir-biriga qarama-qarshi aylanadigan ta’minlash valiklari chigitli paxtani shaxta dan bir tekisda olib qoziqchali barabanga uzatadi, bu baraban paxtani titkilab to‘rli yuza ustidan sudrab o‘tib chigitli paxtani mayda xas-cho‘plardan oxirgi marta tozalaydi. Tozalangan chigitli paxta qoziqchali baraban yordamida novga uzatiladi va jinning ishchi kamerasiga tushadi. Ajralgan ifloslik esa tasmali transportyor yordamida uskunadan olib ketiladi.

Arrali jinlash texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: Paxta tozalash korxonasining bosh ishlab chiqarish binosiga keltirilgan chigitli paxta separator va taqsimlovchi konveyer yordamida har bir jin ustiga o‘rnatilgan ta’minlagich shaxtasiga, so‘ngra jinning ish kamerasiga bir tekis kelib tushadi.



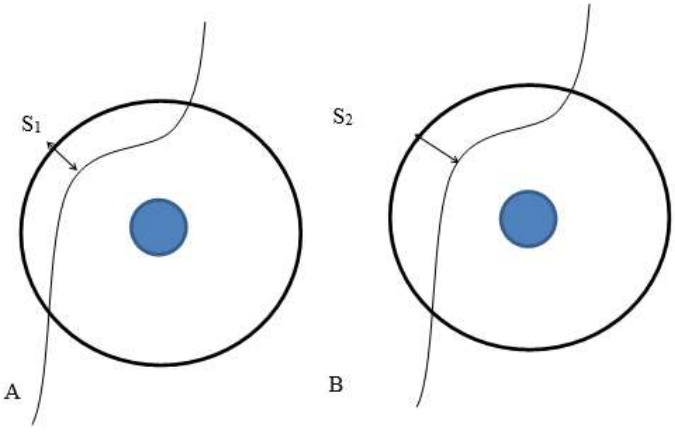
Ishchi kamerani tuzulishi.
1. Chigit tarog’i; 2.Arrali slindr o‘qi; 3.Qistirma; 4.Arrali disk; 5.Kolosnik; 6.Xomashyo valigi; 7.Ishchi kamera.

Ishchi kameraga paxta tushib, chigit tarog‘i yonida aylanayotgan arra tishlari bilan ilib olinib arra AB yoyi bo‘ylab kolosnikning ish qismiga olib boriladi. Arra tishlari bilan ilib olingan paxta bo‘lakchalari boshqa paxta bo‘lakchalari bilan bog‘liq bo‘lgani sababli ular arraning aylanishi bo‘yicha xarakatga keladi. Natijada, ishchi kamerasidagi xom ashyo massasi arraning chiziqli tezligi yo‘nalishida (bir tomonga) aylana boshlaydi. SHunday qilib, aylanuvchi xom ashyo massasi xom ashyo valigi xosil bo‘ladi. Xom ashyo valigi esa ish kamerasi ichida aylanish natijasida arra tishlarini doimo yangi paxta bilan ta’minlab turadi, ya’ni jinlash jarayoninng uzluksiz davom etishini

ta’minlaydi.

Arra tishiga ilashgan tola tutamlari kolosnik orqasiga olib o‘tilishi natijasida chigitdan ajraydi. Kolosnikning ishchi qismidagi tirqishi 2,8÷3,2 mm chigitning ko‘ngdalang o‘lchamidan kam bo‘lgani uchun chigit o‘ta olmasdan toladan ajrashga majbur bo‘ladi va kolosnikning yuzasi bo‘ylab sirg‘alib tepaga ko‘tariladi. Agarda chigit yuzasidan tola to‘liq olinmagan bo‘lsa, tolali chigit yana arra tishiga kelib yuqoridagi jarayon qaytariladi, to‘liq tolasi olib bo‘linmaguncha chigit bir necha marta xom ashyo valigida aylanadi. Yuzasidagi tolasi to‘liq olingan chigitlar xom ashyo valigi bilan muloqoti yo‘qolib jin ishchi kamerasidan sirg‘alib tushib ketadi. Uning tukdorligi esa, chigit tarog‘i orqali sozlab turiladi.

Arrali slindrni arra tishlari sinsa ta’mirlash bo‘limida yangidan tish ochiladi. Jin mashinasi uchun 2 marta yoki ko‘pi bilan 3 marta qaytadan tish ochiladi. Undan keyin bu arralar linter mashinasiga beriladi. Buning sababi arra tishlar kolosnikadan chiqib turish masofasi qisqaradi, Hom ashyo valigining aylanish tezligi kamayadi, bu o‘z navbatida ish unumdorligi kamayishiga olib keladi. Demak arra tishlari qancha ko‘p kolosnikdan chiqib tursa shuncha ish unumdorligi oshadi.



1-rasm. A birinchi holat . B ikkinchi holat.

Taklif qilinayotgan arrali slindrning kolosnikdan chiqib turish masofasini 15mm ga oshirish. Buning uchun arrali slindr valini xomashyo valigi tomonga siljitishimiz kerak. Bizga malumki, arrali slindrning kolosnikdan chiqib turish masofasi 47-52mm ni tashkil qiladi. Shu masofada arrali diskning x ta tishi ishchi kamerada xomashyo bilan uchrashadi. Biz shu masofani 60-65mm ga o‘zgartirsak **ishchi kameradagi tishlar soni ma’lum miqdorga ortadi. Buning natijasida jinning** ish unumdorligi oshadi.

S_1 =47-52 mm S_2=60-65mm

Tishlar sonini aniqlashimiz uchun bizga aylananing yoy uzunligining ushbu fo‘rmulasi kerak.

$$x = \frac{2\pi r\alpha}{360^\circ}$$

$$x = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 160 \cdot 115^\circ}{360^\circ} = 321$$

$$x' = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 160 \cdot 130^\circ}{360^\circ} = 362$$

$$\frac{x}{t} = \frac{x}{3.5} = \frac{321}{3.5} = 91 = z$$

$$\frac{x'}{t} = \frac{x'}{3{,}5} = \frac{362}{3{,}5} = 103 = z'$$

Bu yerda z_1 kalosnikdan chiqib turgan tishlar soninig dastlabki holatdagi soni. Z_2 esa keying holatdagi soni.

$$Z_2=103-91=14$$

Jin mashinasining ish unumdorligi 2000 kgni tashkil qiladi. Bundan bitta arrali diskni bir soatda necha kg tola ajratishini topamiz. n

$$n = \frac{2000}{130} = 15{,}4$$

Arrali diskning 280 ta tishlari bor. Arra tishlarining biriga ilingan tola o‘zidan keying 3ta tishni yopadi, shuning uchun har to‘rttadan bitta arra tishi tolani iladi xolos. Jin arralarida 280 ta tish bo‘lsada, asosiy faol ishlovchi arra tishlari soni 70 ta

$$b = \frac{280}{4} = 70$$

Asosiy faol tishlarning bittasi bir soatda 0,2 kg tola ajratadi.

$$m = \frac{15,4}{70} = 0,2$$

Biz hosil qilgan qo‘shimcha tishlar 14 tani tashkil qiladi. Ulardan 3 tasi asosiy tishlar qatoriga kiradi.

$$3 \times 0,2 = 0,6$$

3 ta tish bir soatda 1,8 kg tolani chigitdan ajratadi.

$$1,8 \times 130 = 234$$

Bitta jin mashina qo‘shimcha 234 kg tolani chigitdan ajratadi.

Xulosa.

Xulosa qilib aytganda ishchi kameradagi xomashyo valigini aylanishi arra disklarini kolosnikdan chiqib turish masofasiga bog‘liq. Demak masofani orttirish hisobiga arradan foydalanish samaradorligini orttirildi.

Adabiyotlar

[1]. Tillaev M. T Babadjanov M. A, “Paxtani dastlabki ishash texnologiasi va jixozlari”. Ma’ruza kursi. TTYeSI. Toshkent. 2009.

[2]. A. Rakhimjonov. The dependence of yarn density on spinning systems and quality indicators. International scientific research journal.

[3]. Azizbek Rakhimjonov. Promoting The Development Of Improved Cleaning Technology. Eurasian Journal of Engineering and Technology 17, 44-47.

[4]. Alisher Salimov , Shohida Khusanova , Otabek Salimov , Qosimjon Toshtemirov , Nosirjon Yakubov & Azizbek Rakhimjanov. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. JOURNAL OF OPTOELECTRONICS LASER. 612-618.

Internet saytlar.

[1]. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton

[2]. A Salimov, S Khusanova, O Salimov, Q Toshtemirov, N Yakubov, Journal of Optoelectronics Laser 41 (7), 612-618

[3]. The dependence of yarn density on spinning systems and quality indicators

[4]. A Rakhimjonov

[5]. Promoting The Development Of Improved Cleaning Technology

[6]. A Rakhimjonov, U Bakhtiyorova. Eurasian Journal of Engineering and Technology 17, 44-47

UDK 667.21.021.152.

PAXTA MAYDONLARINI TERIMGA TAYYORLASH, CHIGITLI PAXTANI TERISH TEXNOLOGIYASI

M.A. Mirzaikromov

Farg‘ona politexnika instituti, mirzaboburmirzaikromov77@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Chigitli paxtani qo‘lda va mashinada terish usullari mavjud. Qo‘l terimida yaxshi ochilgan chanoqlardan chigitli paxtani barmoqlar orqali shox shabbasiz, barglarsiz ajratib olinadi. Bunda chanoqlarda paxta bo‘lakchalari qolib ketmasligi va pishmagan yaxshi ochilmagan chanoqlardan paxtani olmaslik kerak bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: *Chigitli paxta, ko‘sak, g‘o‘za, chanoq, defoliant, shpindel, Keys, o‘rta tolali paxta, ingichka tolali paxta, agrotexnika.*

Существуют способы ручной и машинной уборки хлопка-сырца. Из хорошо раскрытых коробочек пальцами без разветвлений и листьев удаляют семенную хлопчатнику. При этом необходимо не оставлять в стручках кусочки ваты и не брать вату из незрелых, не вскрывшихся должным образом стручков.

Ключевые слова: *Хлопок-семя, коробочка, хлопок, чанок, дефолиант, веретено, Ключи, средневолокнистый хлопок, тонковолокнистый хлопок, агротехника.*

Chigitli paxtaning yetilganligi g‘o‘zaning naviga, ekish muddatiga, metriologik sharoitlarga va agrotexnika darajasiga bog‘liq bo‘ladi. Ko‘saklar avgust oyining o‘rtalaridan boshlab ochila boshlaydi, sentyabr oyining o‘rtalariga kelib ular yoppasiga ochiladi, qolgan ko‘saklar oktyabr oyining oxirigacha asta sekin ochilib boradi, noyabr oyining o‘rtalaridan boshlab g‘o‘za rivojlanishdan batamom to‘xtaydi.

G‘o‘zaning pastki shoxlaridagi ko‘saklar chanoqlar barvaqt ochila boshlaydi, ular yuqori shoxdagilarga nisbatan og‘irroq, tolasi esa pishiqroq bo‘ladi.

Paxtani terish (muddati 1,5-2 oy, ba’zan o‘ndan ko‘proqgacha cho‘ziladi). Paxtaning ketma-ket ochilishi chigitli paxtani 3-4 terimda uzluksiz yig‘ishtirilib olishga imkon beradi. [1].

Maydonlarni terimga tayyorlashdagi muhim tadbirlardan biri defoliatsiyani o‘z vaqtida o‘tkazish hisoblanadi. (g‘o‘za barglarini sun’iy to‘kish). Shundagina chanoqlar tezroq ochiladi va terim sonlarini ko‘payishiga imkon yaratadi.

Ushbu tadbir tufayli quyosh nurlari g‘o‘zaning pastki qismiga ham yetib boradi, ko‘saklarning chirishini oldi olinadi, terim mashinalarini ishi yengillashadi va eng muhimi chigitli tolaning ifloslanishi kamayadi.

Defoliantlar ekologik nuqtai nazardan zararli kimyoviy moddalar bo‘lganligi tufayli, ularni samoletlarda sepish o‘rniga traktorlarda sepish yo‘lga qo‘yildi. Bu tadbirning eklogik muxit muvozanatiga baribir ta’siri katta bo‘lganligi tufayli xozir biologik usulda barglarni to‘kish ustida katta tadbirlar olib borilmoqda. Bundan tashqari paxtaning tez yetiladigan navlarini ustida ishlayotgan olimlar tomonidan bargini yalpi to‘kadigan navlarni yetishtirish ustida keng ko‘lamli ilmiy tajribalar o‘tkazilmoqda. [2].

Chigitli paxtani qo‘lda va mashinada terish usullari mavjud. Qo‘l terimida yaxshi ochilgan chanoqlardan chigitli paxtani barmoqlar orqali shox shabbasiz, barglarsiz ajratib olinadi. Bunda chanoqlarda paxta bo‘lakchalari qolib ketmasligi va pishmagan yaxshi ochilmagan chanoqlardan paxtani olmaslik kerak bo‘ladi.

Qo‘l terimi mashaqqatli ish bo‘lib, juda ko‘p ishchi kuchini talab etadi. Bitta terimchi bir kunda o‘rtacha 70-110 kg paxta terishi mumkin. [3].

Mashina terimi 1959-60 yillardan boshlab O‘zbekistonda keng joriy qilina boshlandi. Hozirgi vaqtda o‘rta tolali paxtani 53,8%, ingichka tolali paxtani 27,5% mashinalar yordamida terib olinmoqda. Bitta mashina 70-100 terimchini o‘rniga paxta teradi. Terimga sarf qilingan mablag‘ 3-4 marta kamayadi.

Terim mashinalarining turli rusumlari mavjud: vertikal shpindelli SXM-48, MX-18-2, XVS-3;6.

Gorizontal shpindelli SXS-1;2.

Paxta terish mashinalari

Yaxshi ochilmagan yoki umuman ochilmagan chanoqlardan paxtani SKO-4, SKM-4M mashinalari yordamida terib olinadi.

Hozirgi paytda Amerikaning Keys kompaniyasining gorizontal shpindelli terim mashinalari O‘zbekiston paxta maydonlarida muvaffaqiyatli sinovdan o‘tmoqda va yaxshi natijalar bermoqda.

Mashina terimiga chanoqlarning 50-60% ochilganda 1-terimga, 20-30% ochilganda 2-terimga kiritiladi, qolgan paxtalar esa ko‘rak teruvchi mashinalarda yig‘ishtirilib olinadi.

Mashina terimi natijasida paxta tolasi tarkibida yumshoq nuqsonlar miqdori ortib ketadi. Mashina terimi asosan o‘rta tolali paxtani terishda ko‘proq ishlatiladi. Ingichka tolali paxtani terishda mashina terimi yaxshi samara bermaganligi tufayli, ishlatilmaydi. [4].

Adabiyotlar

1. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik. Omonov F.B. taxriri ostida. - T.: Voris, 2008.
2. M.T. Hojiyev, S.A. Hamroyeva, A.M. Salimov, Tola sifatini aniqlash: o‘quv qo‘llanma. T.: O‘MKHTM, “Turon-Iqbol” nashriyoti, 2006.
3. Jabborov G’.J. va b. “Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi”.T., “O’qituvchi”, 1987 y.
4. R. Murodov, A. Burxonov, A. Pirnazarov. Paxtani toshtutgichga urilish vaqtida mayda iflosliklarni ajratib olish ehtimolini tuzatish. // NamMPI. Ilmiy-amali respublikasi konferensiyasi. Namangan, 2005 yil.

1XK RUSUMLI IFLOSLIKLARDAN TOZALASH USKUNASINI TAKOMILLASHTIRISH ORQALI TOZALASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

U.T. Toyirov, 44-20 TTDIT guruh talabasi I.B. Tursunaliyev

Farg‘onapolitexnikainstituti, ulugbektoyirov4@gmail.com
Ixvoliddintursunaliyev85@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Paxta tozalash korxonalarida qo‘llaniadigan 1XK uskunasini tozalagichni o‘lchamini o‘zgartirmasdan barabanlar sonini ko‘paytirish orqali chigitli paxta tarkibidagi iflosliklarni tozalash va mahsulot sifatini oshirish.

Kalitso‘zlar: *tozalagich,o‘lcham,chigitli paxta,1XK,baraban, qoziqcha*

Оборудование 1XK применяется на хлопкоочистительных предприятиях для улучшения качества семенного хлопка за счет увеличения количества барабанов без изменения размеров очистителя.

Ключевые слова: *очиститель, калибровка, семенной хлопок, 1XK, барабан, ворс.*

1XK equipment used in cotton ginning enterprises to improve the quality of seed cotton by increasing the number of drums without changing the size of the cleaner.

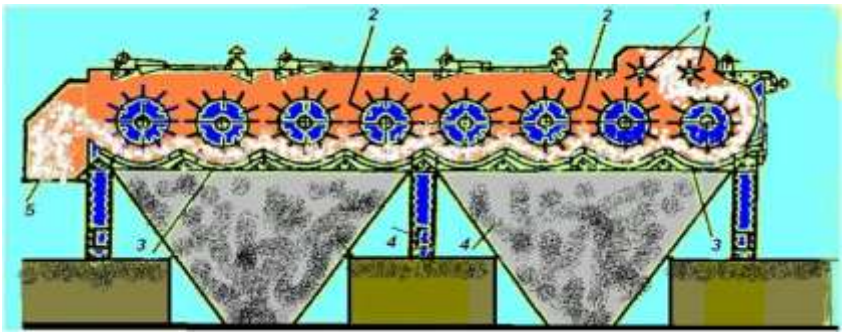
Key words: *cleaner, size, seeded cotton, 1XK, drum, pile.*

Hozirgi kunda paxta tozalash sanoati korxonalarida chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalashda asosan qoziqchali baraban 1XK rusumli tozalagichlar ishlatilmoqda [1].

Ishlash jarayoni quyidagicha: Chigitli paxta ta’minlash valiklari ustiga o‘rnatilgan shaxtaga tushiriladi. Bir-biriga qarshi aylanuvchi ta’minlash valiklari chigitli paxtani qoziqchali barabanga bir meyorda uzatadi. Qoziqchali baraban o‘z navbatida chigitli paxtani titkilab to‘rli sirt ustidan olib o‘tadi va ikkinchi barabanga uzatadi [2].

Shu tartibda chigitli paxta hamma barabanlarda tozalanishi natijasida mayda iflosliklardan ajratiladi. Ajratilgan iflosliklar barabanlar tagidagi to‘rlisirt teshiklari orqali iflosliklar bunkerlarining qiyadevorlari bo‘ylab pastga tushadi va pnevmatransport bilan so‘rib olinadi. Tozalangan chigitli paxta esa uskunadan chiqarilib keyingi texnologik jarayonga uzatiladi [3].

Paxta tozalash korxonalarida qo‘llanilib kelinayotgan chigitli paxtadan mayda iflosliklarni ajratish 1XK uskunasining qoziqchali barabanlar soni sakkiztani tashkil qiladi va tozalash samaradorligi 40%. Bu esa chigitli paxtani tozalashdan so‘ng chigitli paxta va tola tarkibida aktiv



1-rasm: 1XK rusumli tozalagichning texnalogik sxemasi keltirilgan.
1-ta'minlash valigi; 2-qoziqchali baraban; 3-to'rli sirt (yuza);4-ifloslik bunkeri; 5-lotok(nov). 1XK rusumli paxtani mayda iflosliklardan tozalash uskunasining texnik harakteristikasi.

1. Ish unumdorligi, t/soat__5,0-7,0
2. Tozalash samaradorligi, %__40-45
3. Aylanish tezligi, ayl/daq
   a) ta'minlovchi valik__0-20
   b) qoziqchali baraban__480
4. Texnologik masofa (to'rli sirt bilan qoziqchali baraban oralig'i),
5. mm__14-16
6. 5.Istemol quvvati,kv/soat__16

aralashmalar (maydalangan quruq bargalar va boshqa jisimlar)ni yaxshi ajralmay qolishini ko'rishimiz mumkin. Bu esa tola sifatini tushishiga olib keladi. Paxta tolasining tarkibida iflosliklar miqdori qanchalik ko'p ozligi tolani sifat ko'rsatkichlarini belgilaydi. 1XK uskunasining qoziqchali barabani va to'rli yuzani masofasi uzayishligi bilan chigitli paxta tarkibidagi iflosliklarni yaxshi tozalanishi ko'rib chiqilgan.

Xulosa: Paxta tozalash korxonalarida qo'llaniladigon 1XK uskunasini qoziqchali barabanlar sonini oshirib, tozalash samaradorligi (40-45) % bo'lgan uskunani 50 % gacha oshirish mumkin. Ushbu taklif qilinayotgan uskuna paxta tozalash korxonalarida chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash samaradorligi va mahsulot sifati oshirilishiga hizmat qiladi.

Adabiyotlar

[1]. M.A.Babadjanov. "Tehnologik jarayonlarni loyihalash". Darslik. T.:,Cho`lpon, 2009. – 182 bet.
[2]. E.Z. Zikriyoyev umumiy tahriri ostida «Paxtani dastlabki qayta ishlash» Toshkent "Mehnat", 2002 y. 3. M.T. Tillaev, "Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi va jixozlari" fanidan laboratoriyaishlarini bajarish uchun uslubiy qo`llanma. T., "TTESI", 2015 y.
[3]. M.A.Gapparova, M.E.Ruzmetov, T.O.To`ychiyev "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash" fanidan o`quv qo`llanma. Toshkent, TTESI, 2018 y.

UDK 677.03/677.054.324.23

RAPIRALI TO'QUV DASTGOHLARIDA XOMASHYO SARFINI ANIQLASH VA KAMAYTIRISH

M.M. Abdullayev

Farg'ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada "Quva tekstil" MChJ da zamonaviy rapirali to'quv dastgohlarida ishlab chiqarilayotgan matolarga xomashyo sarfi, gazlamalar kesimida tahlil qilindi. Dastgoh konstruktiv tuzilishiga bog'liq bo'lgan va xomashyo sarfida sezilarli darajada yo'qotishga olib keladigan jarayon ko'rsatib berildi.

Kalit so'zlar: *tanda, arqoq, ITEMA, sochiq, paxta, unumdorlik, chiqindi, to'qimachilik, xomashyo, dastgoh, rapira.*

В статье проанализирован расход сырья на ткани, производимые на современных рапирно-ткацких станках ООО" Кува текстиль", в разрезе тканей. Показан процесс, зависящий от конструкции станка и приводящий к значительным потерям в расходе сырья.

Ключевые слова: *основа, уток, ITEMA, полотенце, хлопок, производительность, отходы, текстиль, сырье, ткацкий станок, рапира.*

The article analyzes the consumption of raw materials for fabrics produced on modern rapier-weaving machines of Kuva Textile LLC, in the context of fabrics. The process is shown, depending on the design of the machine and leading to significant losses in the consumption of raw materials.

Keywords: *warp, weft, ITEMA, towel, cotton, productivity, waste, textiles, raw materials, loom, rapier.*

Yengil sanoat va to‘qimachilik sohasining rivojlanib borishi zaminida yangi texnologiyalar yaratilmoqda va bu korxonalarni modernizatsiya qiqlish, ya’ni mavjud dastgoh va uskunalarni muntazam ravishda yangilab borishni taqozo etmoqda. Shu bois, bugungi kunda mamlakatimizdagi ko‘plab to‘qimachilik korxonalari zamonaviy va yuqori unumdorlikka ega bo‘lgan to‘quv dastgohlarini olib kelib, o‘rnatmoqdalar.

Viloyatimizning Quva tumanida joylashgan, “Quva tekstil” mas’uliyati cheklangan jamiyatida ham 2022 yilda Italiyada ishlab chiqarilgan “Itema R9500” rusumli to‘quv dastgohlari o‘rnatildi va ishga tushirildi.

ITEMA – bu Sulzer va Vamatexning barcha tajribalarini birlashtirgan texnologiyaga ega mato to‘quvchi rapirali dastgohlarining eng ilg’or ishlab chiqaruvchisi.

Bundan tashqari, R9500-terry uchta asosiy xususiyatga ega bo‘lib, uni to‘qima mato ishlab chiqaruvchilari uchun eksklyuziv mahsulotga aylantiradi:

- R9500-terry o‘zidan oldingi Sulzer DT ning butun muvaffaqiyatli tarixini o‘z ichiga oladi, bu butun dunyo bo‘ylab 5000 donadan ortiq sotilgan eng mashhur sochiq mato ishlab chiqaruvchi rapirali to‘quv dastgohi;

-mustahkam pishiq asosga (stamina) o‘rnatilgan va ilg‘or texnologiya darajasidagi rapirali to‘quv dastgohi sifatida bozorda eng ko‘p sotilgan hodisa kabi namoyon bo‘ldi;

-Itema kompaniyasi R&D bo‘limi eng ilg‘or ishlanmalardan foydalanadi va o‘z oldiga mijozlar talabini bugungu hamda ertangi kunda qondirishni maqsad qilib qo‘yadi.

Shu bilan bir qatorda mazkur dastgohlarda, bizning korxonalar uchun, mato tannarxiga sezilarli darajada ta’sir etuvchi omil mavjud. Bu rapirali dastgohlarda qo‘llaniladigan qirqib tashlanadigan qirg‘oq mavjudligi va bu qig‘oq to‘lig‘icha chiqindiga chiqib ketushidir.

Mamalakatimizda olib borilgan tadqiqonlar va turli manbalardan olingan ma’lumotlarga ko‘ra, xomashyoga sarflanadigan xarajatlar to‘qimachilik sanoat tarmoqlarida 70-80 foizni tashkil etadi [1]. Evropa mamlakatlarida bu ko‘rsatkich 50-60 % atrofida hisoblanadi.

Mato yaratish uchun tola, ip yoki ip kabi xomashyolardan foydalaniladi. Xom ashyo narxi matoning umumiy narxining uchdan ikki qismini tashkil qiladi [2]. Bizda ishlab chiqariladigan manolar tannarxida xomashyoning ulushi 80-85% ni tashkil qilishini hisobga olganda bu omil bizning ishlab chiqaruvchilar uchun sezilarli ta’sirga ega.

Rasim 1. ITEMA R9500-terry dastgohida qo‘shimcha qirg‘oqning hosil qilinishi va qirqib tashlanishi.

Bugungi kunda Jahon bo‘yicha, shuningdek bizda ham, energiya ressurslarining oshib borishi ishlab chiqaruvchilar oldiga bir qator muammolarni qo‘ymoqda.

To‘qimachilik sohasida paxta tolasi narhi ham kundan kunga oshib bormoqda. Keyingi oylardagi paxta tolasining narxi ichki bozorda 23-27 ming so‘mni tashkil qilmoqda. To‘qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda, uning raqobatbardoshligidagi tannarxi oshib ketmasligini oldini olishda, bizning sharoitimizda, xomashyo sarfiga ko‘proq bog‘liq ekan.

Viloyatimizda joylashgan “Quva tekstil” MChJ da ishlab chiqarilayotgan momiq sochiqlar xomashyo sarfini o‘rganilganda quyidagilar ma’lum bo‘ldi:

-momiq sochiqlar zamonaviy R9500-terry to‘quv dastgohlarida to‘qilayapdi, bu dastgohlar tuzilish jihatdan ikki chetida arqoq uchlarini ushlab qoluvchi qo‘shimcha qirg‘oqlariga ega;

-qo‘shimcha qirg‘oqlar (rasim 1) 32 ta tanda ipi va har bir arqoq ipining 12 sm gacha uzunligidan tashkil topadi [3] va bu qirg‘oq qirqib tashlanadi, ya’ni ko‘rsatilgan miqdordagi xomashyo chiqindiga chiqib ketadi;

“Quva tekstil” MChJ da ishlab chiqarilayotgan sochiq turlaridan bir nechtasini tahlil qilinganda quyidagi 1- jadvalda keltirilgan ma’lumotlar olindi.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, jami 10 ta 100 metrli matolarning umumiy massasi 893,338 kg bo‘lsa, shunga qo‘shimcha ravishda 16,67 kg xomashyo qirg‘oq iplarini ushlab qolishga vazifasini bajaruvchi qo‘shimcha qirg‘oqqa sarf bo‘lar ekan, bu esa 1,9 % ni nashkil qiladi.

Jadval 1. Qirqib tashlanadigan qirg‘oq uchun sarflanadigan xomashyo.

№	Sochiq artikuli	Sochiq o‘lchami, sm	100 m bir en mato massasi, kg	100 m qirqilgan qirg‘oq massasi, kg	Qirg‘oq massasining mato massasiga nisbati, %
1	KT-605 D	80x150	107,620	1,1	1,0
2	KT-606	60x90	103,310	1,11	1,1
3	KT-608-3	80x135	88,814	1,06	1,2
4	KT-611-3	80x150	123,601	1,14	0,9
5	KT-700-A1	80x150	106,810	1,08	1,0
6	KT-700	115x185	94,324	1,04	1,1
7	KT-815	160	125,770	1,03	0,8
8	Vafelniy	200	48,400	1,41	2,9
9	Vafelniy	240	53,807	1,30	2,4
10	Byaz	340	40,882	6,4	1,6
	Jami		**893,338**	**16,67**	**1,9**

Agar “Quva tekstil” MChJ bir yilda 1953000 m^2 xom mato [4] ishlab chiqaradigan bo‘lsa, bo o‘rta hisobda 781200 kg mato bo‘ladi. 781200 kg matoning 1,9 fiyizi 14843 kg ni tashkil qiladi.

Xulosa:

1. ITEMA R9500-terry dastgohi yuqori ish unumdorligiga ega bo‘lsada, to‘qilayotgan mato yuza zichligi pasaygan sari, qirqilqdigan qirg‘oq xomashyosi sarf hajmi ortib boraverar ekan.

2. Dastgohning ana shu qirg‘oq iplarini tutib qoluvchi qismida ish olib borilsa va bunda ijobiy natijaga erishilsa, bir yilda sal kam 15 tonna xomashyoni tejab qolish imkoniyatiga erishish mumkin bo‘ladi.

Adabiyotlar

[1]. Ro‘zimetov D.R. O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining rivojlanishi va hududiy tarkibini takomillashtirish muammolari. G.f.n. ilmiy darajasi olish uchun taqdim etilgan dissertatsiya. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, “Izhtimoy geografiya va mintaqaviy Iqtisodiyot”.

[2]. [https://silverbobbin.com/how-much-does-fabric-cost/].

[3]. Абдуллаев М.М. и др. Методика по нормированию расхода основных видов сырья в текстильной и шелковой промышленности. –Т.: “Наука и технология”, 2015, 88 с.

[4]. https://madeinuzbekistan.ru/quvatekstil.

[5]. Абдуллаев М. М., Особенности определения ширины и длины штучных

[6]. махровых изделий., European Journal of Interdisciplinary Research and Development, Volume-09, Nov. - 2022

[7]. M.M. Abdullaev. (2022). Features of calculating the consumption of raw materials in the production of terry fabrics on rapier looms. International Journal of Advance Scientific Research, 2(07), 1–9.

UDK 677.21.021.2.

URUG‘LIK PAXTALARNI QABUL QILISH TARTIBI, NAZORAT QILISH USULLARI VA JAMLASH QOIDALARI

M.A.Mirzaikromov

Farg‘ona politexnika instituti, mirzaboburmirzaikromov77@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Urug‘lik paxtaning sifati ko‘saklarning tupda joylanishiga, zarakunanda va kasalliklar bilan zararlanishiga bog‘liq. G‘o‘za tupining o‘rta va pastki qismida, ikkinchi va qisman uchinchi konusda joylashgan ko‘saklar eng qimmatlidir. Bu ko‘saklardan sifatli urug‘lik chigit olinishi mumkin.

Kalit so‘zlar: *urug‘lik paxta, yarus, gommoz, davlat standarti, g‘aram, tabiiy quritish, aprobatsiya, reproduksiya, defoliatsiya, brezent, tuksizlantirilgan urug‘.*

Качество семенного хлопка зависит от расположения коробочек на кусте, поражения вредителями и болезнями. Наибольшую ценность представляют коробочки, расположенные в средней и нижней части хлопкового куста, во второй и частично в третьей шишках. Из этих стручков можно получить качественные семена.

Ключевые слова: *семенной хлопок, отводок, гоммоз, госстандарт, гарам, естественная сушка, одобрение, размножение, дефолиация, брезент, депилированные семена.*

Urug‘lik paxtani terish ham o‘zining xususiyatlariga ega. G‘o‘za ko‘sagining yarus bo‘ylab ochilishi uni yig‘ib-terib olishni ancha qiyinlashtiradi. Urug‘lik paxtaning sifati ko‘saklarning tupda joylanishiga, zarakunanda va kasalliklar bilan zararlanishiga bog‘liq. G‘o‘za tupining o‘rta va pastki qismida, ikkinchi va qisman uchinchi konusda joylashgan ko‘saklar eng qimmatlidir. Bu ko‘saklardan sifatli urug‘lik chigit olinishi mumkin. Urug‘lik paxtani terish va uni topshirish O‘zRST talablariga muvofiq amalga oshiriladi.

Sifatli urug‘lik olish uchun faqat sog‘lom va normal ochilgan ko‘sakdagi paxta terib olinadi. Urug‘lik paxt sentyabir oyining 15-kunidan, oktyabr oyining 15- kunigacha teriladi. Urug‘lik paxta faqat qo‘lda terilib 3-yarusdan 9-yarusgacha teriladi, uni yetishtirishda agrotexnik tadbirlar ko‘proq olib boriladi va o‘g‘itlar ham 20% ga ko‘proq ishlatiladi.

Kemiruvchi zararkunandalar bilan zararlangan ko‘saklar chiriydi va undan sifatli paxta tayyorlab bo‘lmaydi. Odatda bunda paxta tolasi sarg‘ish hamda kulrang tusda bo‘ladi. Paxta biti bilan shikastlangan paxta qora tusda bo‘ladi. Gommoz bilan kasallangan ko‘saklarning paxtasi pishmagan, sarg‘ish tusli bo‘ladi. Vilt yuqqan g‘o‘zalardan ham sifatli urug‘ olinmasligi isbotlangan. Urug‘lik paxta faqat qo‘lda bir-ikki marta terib olinadi. Urug‘lik paxtani sifatli yig‘ishtirib olish uchun paxta terish me’yori asosiy mahsulot uchun teriladigan paxta me’yoridan 20-25 % ga kamaytirilgan. [1].

Ikkinchi reproduksiya ekilgan maydonlardan urug‘lik paxtani mashina bilan terib olishga ruxsat etiladi. Mashina terimiga g‘o‘za barglarining defoliatsiyadan keyin kamida 80 % to‘kilganda va ko‘saklarning o‘rtacha 70-75 % i ochilganda kirishiladi. Bunday paxtalarni mashinada terishdan oldin rivojlanmagan, zararkunanda va kasallik bilan zararlangan paxta hamda ko‘saklar qo‘lda terib olinadi.

Mashinada terilgan urug‘lik paxtadan shikastlangan chigitlar miqdori 1 % dan oshmasligi kerak.

Elita va birinchi reproduksiya urug‘lar tayyorlov punktiga yangi qoplarda tortilib jo‘natiladi. Bunda har bir qop ichiga navi, reproduksiyasi va yetishtirilgan joy ko‘rsatilgan yorliq solib qo‘yiladi va qop ustiga ham shu mazmundagi yorliq yopishtiriladi. Tayyorlov punktlarida urug‘lik paxtani paxta maydonlaridagi aprobatsiya natijalariga muvofiq qabul qilinadi.

Tayyorlov punktlarida urug‘lik paxta namligi va ifloslanganligi chegaralangan me’yordan oshiq bo‘lganda qabul qilinmaydi. Shuningdek, yaxshi rivojlanmagan hamda zararkunanda va kasalliklar bilan zararlangan paxtalar aralashgan urug‘lik paxta tozalash uchun xo‘jaliklarga qaytarib yuboriladi. [2].

Urug‘lik chigitlar to‘dalar bo‘yicha qabul qilinadi. Har qanday miqdordagi urug‘lik chigit sifati bir xil bo‘lib, bitta kuzatuv hujjati bilan rasmiylashtirilgan bo‘lsa, to‘da deb hisoblanadi. Iflosligi yoki mexanik shikastlanganligi, yoxud tukdorligi I kategoriya uchun me’yoridan oshib ketgan holda urug‘lik chigit II kategoriyaga, shu holda namlik me’yoridan oshganda esa belgilangan. Urug‘lik bo‘yicha 596-raqamli Davlat standartiga binoan chigitlar miqdori qabul qilinadi.

Urug‘lik paxta 250-300 tonnali bunt qilib joylanadi. Bir xil urug‘lik material olish uchun sentyabr oyida terilgan urug‘lik paxta oktyabr oyida terilgan urug‘lik paxtadan alohida partiya qilib qabul qilinadi va joylashtiriladi, demak, sifati har xil bo‘lgan urug‘lik paxta aralashib ketmasligi uchun ular alohida omborlarda saqlanadi. Birinchi reproduksiya urug‘larining massasi 200 t dan ortiq bo‘lsa, ular ochiq maydonlarda bunt qilinib yangi brezent yopilib saqlanadi. Bunda sentyabr oyida terilgan paxtani partiya qilib joylashtirish 15-20 kundan, oktyabrda terilgan paxtani esa partiya qilib joylashtirish 10-15 kundan oshmasligi kerak. [3].

Urug‘lik paxtani 5 oygacha saqlash mumkin. Urug‘lika ajratilgan paxta g‘aramlarda saqlanganda harorat yuqori bo‘ladi. G‘aramdagi paxtaning harorati uni g‘aramga joylash paytidagi havo haroratiga bog‘liq bo‘ladi. masalan, sentyabr boshlarida g‘aramlarga joylangan paxtaning harorati keyingi kunlarda joylanganiga nisbatan birmuncha yuqori bo‘ladi., paxtaning namligi 8 % bo‘lganida g‘aramdagi harorat 30^0-38^0 C gacha ko‘tariladi. qishda g‘aramdagi urug‘lik paxtaning harorati me’yordan oshmagan holda yuqori bo‘lishi chigitning yaxshi yetilishiga va binobarin uning sifati yaxshilanishiga imkon beradi.

Bizga ma’lumki, fermer xo‘jaliklaridan keltirilgan nam chigitli paxtalar 2 xil usulda quritiladi. Quritish jarayonida chigitli paxtaning boshlang‘ich tabiiy xususiyatlari o‘zgarmasligi shart. Nam chigitli paxtani quritishni tabiiy quritish usulida - qo‘l bilan terilgan chigitli paxtani dala sharoitida ochiq maydonchalarda quyosh nuridan (oftobda) quritish. Quritish jarayoni bir-biriga bog‘liq va bir vaqtda kechadigan kompleks jarayonlardir.

1. Urug‘lik chigitning nav tozaligi dala sharoitida ekib, o‘simliklarning sofligini tasdiqlovchi nazorat hujjatlari asosida aniqlanadi.

2. Qoplangan urug‘lik chigitni tashish uchun turli xildagi usti yopiq, tegishli qoidalarga javob beruvchi transport vositalaridan foydalaniladi.

3. Agar urug‘lik chigit ochiq transport vositalarida tashilsa, qoplarning usti brezent bilan yopilishi kerak. [4].

Dorilanmagan R2, R3 avlodlarning chigitini uyulgan holda tashish mumkin. Chigit dorilash bo‘limi paxta tozalash korxonasi hududida joylashgan bo‘lsa (bunda bu bo‘lim sex korxona bosh korpusidan 100 m uzoqlikda joylashishi kerak), hamma avlod chigitlarini bu bo‘limga uzatish uzluksiz ravishda yoki boshqa transport vositasida uyulgan holda amalga oshiriladi. Bu holda chigitlarning to‘kilishiga va shikastlanishiga yo‘l qo‘yilmaydi.

4. Urug‘lik chigit quruq va yaxshi shamollatib turiladigan omborlarda saqlanadi. Ochiq maydonchalarda urug‘lik chigitni saqlash man etiladi. Urug‘lik chigitning R2 va R3 avlodini dorilanguncha uyulgan holda atrofiga shu chigitdan qoplanib, to‘siq yasalgan holda saqlashga ruxsat etiladi.

5. Tuksizlantirilgan urug‘lik chigitni qoplanmagan holda saqlash mumkin emas.

Urug‘lik chigit joylashgan qoplar to‘dalarda alohida-alohida qilib yog‘och tagliklar ustida taxlanib saqlanadi. Yuqori sifatli urug‘lik chigit yetilishi uchun g‘o‘za tuplarining normal qalinlikda bo‘lishi muhim ahamiyatga ega. U o‘simlik rivojini tezlashtiradi, mo‘l va ertagi hosil to‘planishida asosiy omil hisoblanadi. Tayyorlangan urug‘lik materialning to‘g‘ri saqlanishi ham yuqori sifatli urug‘lik chigit olishda muhim rol o‘ynaydi. Urug‘lik chigitning sifatini oshirish uchun barcha agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida va sifatli o‘tkazish kerak. Shu bilan birga, chigitni saralash bilan ham sifatini oshirish mumkin. Terilganidan to ekilgunicha yaxshi saqlangan yuqori sifatli chigitdangina mo‘l va sifatli hosil beradigan bog‘liq g‘o‘za ko‘chati olish mumkin. Urug‘lik paxtani terish, tayyorlash va saqlashni ilmiy asoslangan tavsiyalar asosida olib borish urug‘lik chigit sifatini oshirishning bosh omilidir. Urug‘lik uchun ekilgan paxta maydonlaridagi barcha tadbirlar sifat ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan urug‘lik chigit olishdan iborat. [5].

1-Jadval

Urug‘lik paxtani g‘aramlarda saqlashning chigitning unib chiqishi va hosildorligiga ta’siri

Saqlash usuli	Chigitning unib chiqish quvvati, %	Unib chiqishi, %	Chigitning dala sharoitida unib chiqishi, %	Ko‘chat qalinligi, ming/ga	Paxta hosili, sr/ga
Omborda	55	88	42,2	65,9	40,6
G‘aramda	84-97	91-98	51,1-65,8	75,7-84,3	42,9

Adabiyotlar

[1]. Yakubov M.M., va boshqalar. Paxtani tayyorlash va saqlash texnologiyasi - ToshDAU, 2002.
[2]. Paxtani qayta ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi. Zikiryoev E.Z. taxriri ostida. - T.: Mexnat, 2002.
[3]. Zikiryoev E.Z. Paxtani dastlabki qayta ishlash. - T.: Mexnat, 2002.
[4]. Dr. P.G. Patil & Er. V. G. Arude Recent Advances in Cotton Ginning Technology in India, 2014 y.
[5]. Jabborov G.J., Otametov T.O., Xomidov A.X. Chigitli paxtani ishlash texnologiyasi. - T.: O‘qituvchi, 1984.

CHIGITLI PAXTANI ISHLAB CHIQARISHGA UZATISHDA GORIZONTAL TA’MINLAGICHNING PAXTANI UZATISH SIFATIGA TA’SIRI

O’.A. Baxtiyorova, X.X. Imomnazarov

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada paxta tozalash korxonalarida ishlatiladigan paxta pnevmotransporti quvuriga uzatuvchi gorizontal ta’minlagich taxlil qilingan va tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: *lenta, baraban, paxta tolasi, texnologiya, zichlik, ifloslik, chigit, uluk.*

Abstract: *In this article, the horizontal feeder to the cotton pneumatic transport pipeline used in cotton ginning enterprises is analyzed and recommendations are given.*

Key words: *tape, drum, cotton fiber, technology, density, dirt, seed, great.*

В данной статье проанализирован горизонтальный питатель к трубопроводу пневмотранспорта хлопка, используемый на хлопкоочистительных предприятиях, и даны рекомендации.

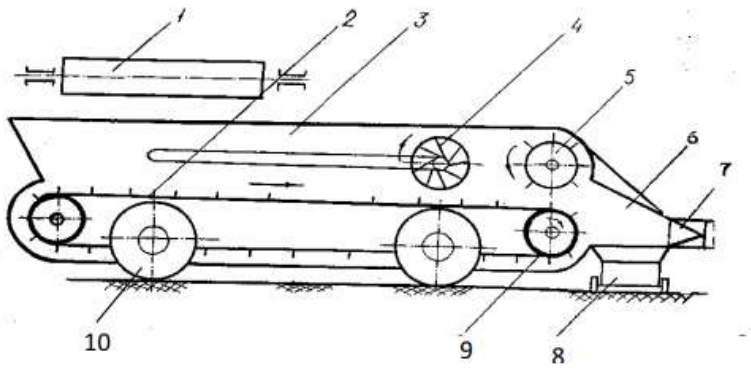
Ключевые слова: *лента, барабан, хлопковое волокно, технология, плотность, грязь, семена.*

Bugungi kunda paxta tolasiga bo‘lgan talabning o‘sishi paxta tozalash zavodi uskunalarini takomillashtirishni va ularni texnologik jarayonlarini taxlil qilishni taqozo etadi. Paxta tozalash korxonasining asosiy birinchi bosqichi g‘aramlangan chigitli paxtani ishlab chiqarish bo‘limiga uzatishdan iborat. Agar chigitli paxtani g’aram buzgich yordamida sifatli buzib-titib gorizontal ta’minlagichga uzatish orqali va gorizontal ta’minlagichning yuzasida bir tekis qatlam pnevmotransport quvurlariga uzatish orqali ishlab chiqarish bo’limlarini unumdorligini oshirishga olib keladi. Amalda qo’llanilib kelayotgan g’arambuzgichning ishlash jarayonlarini tahlil qilishda bir qancha kamchiliklari aniqlandi. Ushbu kamchiliklardan biri uzatilayotgan paxta massasining harakat yo‘nalishi bo‘ylab notekis taqsimlanishi, yoki boshqacharoq ifodalasak, paxtani notekis uzatilishidir. Buning sababi paxta g‘aramda saqlanganda zichligi oshgani uchun g‘arambuzgich bilan ko‘chirilganda katta-kichik bo‘laklar tarzida ko‘chadi va shu holda quvurga uzatiladi. Natijada quvur bo‘g‘zida, toshtutgichda, separatorda tiqilishlar yuz beradi. Biz avvalgi tadqiqotlarimizda bu jarayonni batafsil o‘rganganmiz va paxtani bir tekis ta’minlab beradigan pnevmomexanik ta’minlagich konstruksiyasini taklif etganmiz.

Paxtani pnevmotransport quvuriga uzatishda ishlatiladigan navbatdagi uskuna yuqorida aytilgan lentali ko‘chma transportyordir. Paxtani bir tekisda uzatishni ta’minlaydigan gorizontal ta’minlagich aynan shu transportyor negizida yaratilgan. Ishlab chiqarish jarayonida tashuvchi

mashina lentali moslamaning ish unumdorligi lentaning kengligi, uning birlik yuzasidan foydalanish koeffisiyenti, lenta chiziqli tezligi hamda unda harakatlanayotgan material qatlamining namligi va zichligiga bog‘liq [1].

Biz loyihalayotgan ta’minlagich paxtani dastlabki ishlash texnologik zanjirining bosh qismida joylashadi va uning ish unumi butun texnologik zanjirning ish unumini belgilab beradi. Lenta (2) yuqorisida baraban (5) dan oldin, tekislovchi baraban (4) o‘rnatilgan. Ta’minlagich oxirida quvur (7) ga ulangan voronka (6) joylashgan. Voronka (6) og‘ir aralashmalarni olib tashlash uchun olinuvchan qilib o‘rnatilgan. Voronka (6) va to‘plovchi tortma devorlariga teshiklar ochilgan. Bu havo oqimini chiqib ketishi uchun moslangan. Ta’minlagich paxta g‘aramini buzish mashinasining (sxemada ko‘rsatilmagan) chiqarish lentasi (1) tagida joylashgan. Lenta (1) tezligi lenta (2) tezligidan yuqori tanlangan [2].Shuning uchun yangi ta’minlagichning ish unumdorligini hisoblash katta ahamiyatga ega. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqib, ta’minlagichning paxta uzatish unumdorligi tenglamasini quyidagicha ifodalash mumkin:



1-rasm. Gorizontal ta’minlagich sxemasi (M.G. -1694727). 1-uzatish lentasi; 2-gorizontal lenta; 3-valik; 4-tekislovchi baraban; 5-qoziqli baraban; 6-voronka; 7- quvuri; 8-to‘plagich; 9- yetaklovchi baraban; 10-yetaklanuvchi baraban.

$$U=k\cdot vl\cdot V\cdot h\cdot \gamma \quad (1)$$

Bu yerda: ***vl***–lenta tezligi, m/s; ***V***–lenta kengligi, m; ***h***–o‘tadigan paxta qatlamining balandligi, m; ***kx***–lenta yuzasidan foydalanish kooeffisiyenti; **γ** -paxta qatlami zichligi, kg/s3

Mavjud ma’lumotlarga ko‘ra lenta tezligi **vl=5,8 m/s;** lenta kengligi **V=0,4 m**; paxta qatlamining zichligi γ **=40 – 60 kg/m3.** Ammo, bu ko‘rsatkich **(**γ**)** paxtaga mexanik ta’sir qilish jarayonlarida 1.5-2 barobar kamayadi. Hozirgacha o‘tkazilgan tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, lenta yuzasidan foydalanish koeffisiyenti **k=0,3 – 0,5** atrofida bo‘ladi. O‘tayotgan paxta qatlamining balandligi esa tekislovchi baraban tashqi aylanasi bilan lenta orasidagi masofaga bog‘liq. Bu oraliq **h = 150** mm ga teng. Ammo, u lenta yuzasida o‘rnatilgan qanotchalar va paxta qatlami plankali baraban plankalari orasidagi ilashish kuchi hisobiga kamayadi. O‘tkazilgan amaliy tadqiqotlar natijasiga bog‘liq ravishda bu balandlikni h = **0,1 m** deb qabul qilamiz. Paxta qatlami zichligini γ**=30 kg/m3**, lenta yuzasidan foydalanish koeffisiyentini esa **k=0,45** deb olamiz. Olinganlarga ko‘ra ta’minlagichning paxtani uzatish unumdorligini hisoblaymiz.

$U=k\cdot vl\cdot V\cdot h\cdot \gamma=0{,}45\cdot 5{,}8\cdot 0{,}4\cdot 0{,}1\cdot 30=3{,}132$ kg/s.

yoki 1 kg/s=3600kg/soat=3,6 t/soat bo‘lgani uchun $U=3{,}132\cdot 36=11{,}28$ t/soat bo‘ladi.

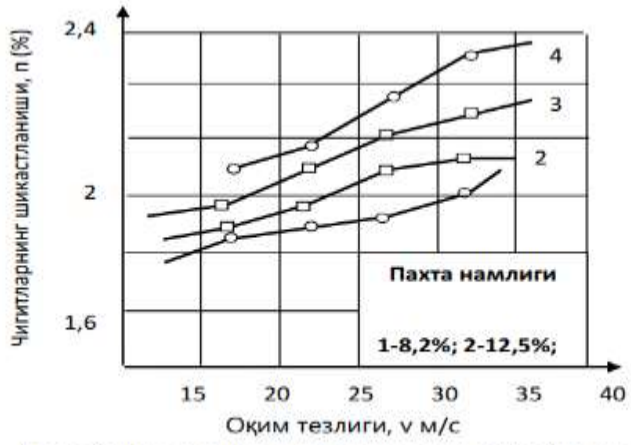
Paxta tozalash korxonalarida texnologik jarayonning ish unumi 8 – 12 t/soat atrofida o‘zgaradi. Hisob-kitob yo‘li bilan olingan natija shu oraliqqa tushadi va shundan kelib chiqib aytish mumkinki, yangi ta’minlagich hozirgi paxta tozalash korxonalarida muvaffaqiyat bilan qo‘llanilishi mumkin. Havo yordamida tashuvchi qurilmada paxtani tashish jarayonini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida unda tashilayotgan paxta sifatining buzilishi aniqlangan. Sifat buzilishlari asosan chigitning quvur ichida harakatlanishi vaqtida uning devorlariga urilishi oqibatida olgan zarbalar hisobiga yuz beradi. Havo yordamida tashuvchi qurilmada namligi 9,2%, iflosligi 1,2% bo‘lgan paxtaning tezligi V=24-26 m/s bo‘lganda, 1,2-1,4% chigitning sinishi yuz beradi [3]. Natijada paxta tolasi nuqsonlari 0,3-0,4% ga ortib ketadi. Syexlardan uzoq masofada joylashgan paxta g‘aramlaridan paxtani tashishda havo yordamida tashuvchi qurilmaning ta’sir qilish radiusini uzaytirish zaruriyati tug‘iladi. Bu esa yuqoridagi chigit sinishi va tolada har xil nuqsonlarning hosil bo‘lishi ehtimolini oshiradi.

Mavjud ma'lumotlarga ko'ra lenta tezligi **vl=5,8 m/s;** lenta kengligi **V=0,4 m**; paxta qatlamining zichligi γ **=40 – 60 kg/m3.** Ammo, bu ko'rsatkich **(**γ**)** paxtaga mexanik ta'sir qilish jarayonlarida 1.5-2 barobar kamayadi. Hozirgacha o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, lenta yuzasidan foydalanish koeffisiyenti **k=0,3 – 0,5** atrofida bo'ladi. O'tayotgan paxta qatlamining balandligi esa tekislovchi baraban tashqi aylanasi bilan lenta orasidagi masofaga bog'liq. Bu oraliq **h = 150 mm** ga teng. Ammo, u lenta yuzasida o'rnatilgan qanotchalar va paxta qatlami plankali baraban plankalari orasidagi ilashish kuchi hisobiga kamayadi. O'tkazilgan amaliy tadqiqotlar natijasiga bog'liq ravishda bu balandlikni **h = 0,1 m** deb qabul qilamiz. Paxta qatlami zichligini γ**=30 kg/m3**, lenta yuzasidan foydalanish koeffisiyentini esa **k=0,45** deb olamiz. Olinganlarga ko'ra ta'minlagichning paxtani uzatish unumdorligini hisoblaymiz.

$$U=k\cdot vl\cdot V\cdot h\cdot\gamma=0,45\cdot5,8\cdot0,4\cdot0,1\cdot30=3,132 \text{ kg/s}..$$

yoki 1 kg/s=3600kg/soat=3,6 t/soat bo'lgani uchun U=3,132·36=11,28 t/soat bo'ladi. Paxta tozalash korxonalarida texnologik jarayonning ish unumi 8 – 12 t/soat atrofida o'zgaradi. Hisob-kitob yo'li bilan olingan natija shu oraliqqa tushadi va shundan kelib chiqib aytish mumkinki, yangi ta'minlagich hozirgi paxta tozalash korxonalarida muvaffaqiyat bilan qo'llanilishi mumkin. Havo yordamida tashuvchi qurilmada paxtani tashish jarayonini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida unda tashilayotgan paxta sifatining buzilishi aniqlangan. Sifat buzilishlari asosan chigitning quvur ichida harakatlanishi vaqtida uning devorlariga urilishi oqibatida olgan zarbalar hisobiga yuz beradi. Havo yordamida tashuvchi qurilmada namligi 9,2%, iflosligi 1,2% bo'lgan paxtaning tezligi V=24-26 m/s bo'lganda, 1,2-1,4% chigitning sinishi yuz beradi. Natijada paxta tolasi nuqsonlari 0,3- 0,4% ga ortib ketadi. Syexlardan uzoq masofada joylashgan paxta g'aramlaridan paxtani tashishda havo yordamida tashuvchi qurilmaning ta'sir qilish radiusini uzaytirish zaruriyati tug'iladi. Bu esa yuqoridagi chigit sinishi va tolada har xil nuqsonlarning hosil bo'lishi ehtimolini oshiradi.

Bunday bo'lishiga asosiy sabab g'aramlardan paxtani quvurga notekis uzatilishidandir. RBX markali g'aram buzuvchi mashinaning qoziqli frezasi paxtani bo'laklab lentaga beradi. Lenta ustida notekis taqsimlangan bo'lakchalar [4].ko'rinishida paxta quvurga uzatiladi Bunday holat quvur ichida paxtaning notekis joylashuvi va harakatini keltirib chiqaradi. Notekis harakat nafaqat quvurda paxta sifatini buzilishiga sabab bo'ladi, balki texnologik jarayondagi barcha mashinalarning bir tekisda ishlashiga xalaqit beradi. Bunday holat ularning samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ko'pincha notekis uzatish natijasida qayta ishlash mashinalarining ishchi organlarida paxtaning tiqilib qolish hollari yuz beradi. Bu o'z navbatida mashinalarning ma'lum bir muddatga to'xtab qolishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, paxtaning tiqilib qolishi hisobiga mashina ishchi organlari tez ishdan chiqadi. 2-rasmda havo yordamida tashuvchi qurilmada paxtani notekis tashilishi natijasida chigit sinishining havo oqimi tezligiga bog'liqligi har xil namlikdagi paxta qo'llanganidagi grafiklar asosida kursatilgan.



2-расм. Хар хил намликдаги пахтанинг ташиш жараёнидаги шикастланиши.

Yuqoridagi grafikda yaratilgan modellarning paxta gorizontal ta'minlagich mashina ishchi elementlari **yordamida xomashyoni qabul qilish va paxtani uzatish jarayo**nini tugri ifodalab berayotg chikarishga joriy etish paxta xom ashyosining sifat kursatkichini pasayishini oldini oladi. Ishlab chikaruvchi uchun xomashyoning shikastlanganlik darajasi pasayishini kamaytirish xar qanday ishlab chiqaruvchining iqtisodiga albatta o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Xulosa yakunida maqolada quvur yo‘lida tekis harakatini ta’minlaydigan xomashyoni uzatish nazariyasi ishlab chiqildi. Xomashyoni bir tekisda uzatish uchun gorizontal lenta bilan tekislash barabanining birga ishlashi kerakligi ilmiy asoslandi.

Adabiyotlar

[1]. A.Salimov, Sh.A.Xusanova, O.Salimov, Q.Toshtemirov, N.Yakubov.A.Rakhimjanov. Research of The Procyess of Preparation and Storage of Raw Cotton. Journal of optoyelectronics laser. ISSN: 1005-0086. Volume 41 Issuye 7, 2022. DOI: 10050086.2022.07.73 http://www.gdzjg.org/index.php/JOL/article/viyew/754. 612-618 betlar

[2]. A.Sh.Khusanova. Optimization of geometric dimensions of ginning elements of selective technologies // FarPI "Journal of Scientific Technology" Issue 4. “Optimization of geometric dimensions of ginning elements of selective technologies” Fergana-2020 P.158-160

[3]. A.Salimov, Sh.A.Khusanova. Analysis of experience in the introduction of modern information and communication technologies in ginneries. Republican scientific-technical conference International scientific-educational electronic journal. №A3-21.10.2020.

[4]. Shohida, K., & Khurshidbek, I. (2022). Investigation of ways to increase the speed of the raw material roller on the ginning equipment. Universum: технические науки, (2-7 (95)), 40-42.

МЕТОДИКА ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ

Д.Н. Абдукаримова

Ферганский политехнический институт

(Получена 18.11.2023 г.)

Mahalliy xomashyolar chiqindilarini maydalash va kukunsimon holga ot‘kazish orqali kimyoviy kompozitsion preparatlar olish. Maydalangan xomashyolar preparatnint fizik-kimyoviy xossalarini yahshilash uchun qo‘llaniladi.

Kalit so‘zlar. *Gommoz, ildiz chirishi, kasallik, paxta, preparat, reagent,maydalash, kukunsimon, ciqindi, aralashma.*

Получение химических композиционных препаратов путем измельчения и измельчения отходов из местного сырья. Измельченное сырье используют для улучшения физико-химических свойств препарата.

Ключевые слова. *Гоммоз, корневая гниль, болезнь, хлопок, препарат, реагент, измельчение, порошкообразный, отходы, смесь.*

Preparation of chemical composite preparations by grinding and crushing waste from local raw materials. Crushed raw materials are used to improve the physicochemical properties of the drug.

Keywords. *Gommosis, root rot, disease, cotton, drug, reagent, grinding, powdery, waste, mixture.*

В республике проводятся ряд исследование по защите выходов от опасных заболеваний, как гоммоз и корневые гнили. Корневая гниль хлопчатника – очень распространённое заболевание. В стратегии для дальнейшего развития нового Узбекистана «...поднятие промышленности на качественно новый уровень, глубокая переработка местных источников сырья, ускорение производства готовой продукции, освоение новых видов продукции и технологий...»[1] были определены важные задачи. В связи с этим большое значение имеют научные исследования, направленные на создание и совершенствование новых эффективных композиционных химических реагентов и технологии получения на их основе препаратов для предпосевной обработки семян хлопчатника.

Для производства химических препаратов необходимо разработать водорастворимых реагентов. Для этого необходимо выбрать методы получения и испытания образцов.

В первую очередь, все твердые ингредиенты подвергаются сушке в сушильном шкафу при 105±5^{0}C в течение 2 часов до остаточной влажности не более 2%. Затем они

подвергаются диспергированию на измельчительном установке до крупности частиц 20-50 мкм. На рисунке 2.3 показана схема установки для диспергирования ингредиентов[1].

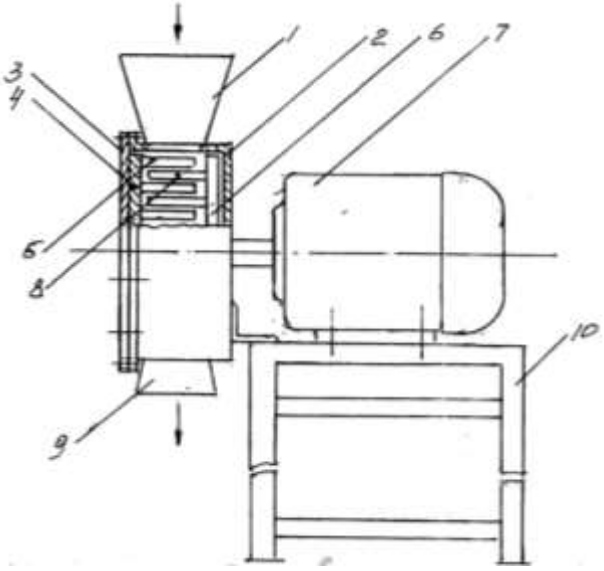


Рис.1. Схема установки для диспергирования ингредиентов.1-патрубок; 2- корпус; 3-крышки; 4,6-диск; 5-элемент; 7-электродвигатель; 8-пальцы; 9-выходное окно; 10-рама.

Основной принцип работы измельчителя заключается в следующем: высушенный алюмак подается в измельчитель, состоящий из загрузочного патрубка 1, корпуса 2, крышки 3, внутри которой имеется неподвижной диск 4 с закрепленными на нем концентрично по окружности элементами 5, подвижного (вращающего) диска 6, и закрепленного на валу электродвигателя 7. Диск 6 на торцевой плоскости содержит пальцы 8, концентрично расположенные по окружности диска. Пальцы диска входят в зазор между окружностями концентрично расположенных сегментов. Внизу корпуса 2 имеется выходное окно 9. Измельчитель установлен на раме 10.

Процесс измельчения алюмака - из патрубка 1 материал, попадая в зону вращающегося диска 6, подвергается ударному воздействию благодаря элемента 5 и быстровращающихся пальцев 8. Недопал в измельченном виде выходит через окно 9.

Образцы композиционных химических реагентов, содержащих алюмака, приготавливаются следующим образом: на аналитических весах взвешивается 20 граммов алюмака с точностью ±0,5 г. Затем взвешивается 80г порошкообразного химреагента марки ПКР на основе госсиполовой смолы. Взвешенные компоненты тщательно перемешиваются в механической ступке (рис.1) до образования однородного порошка[2].

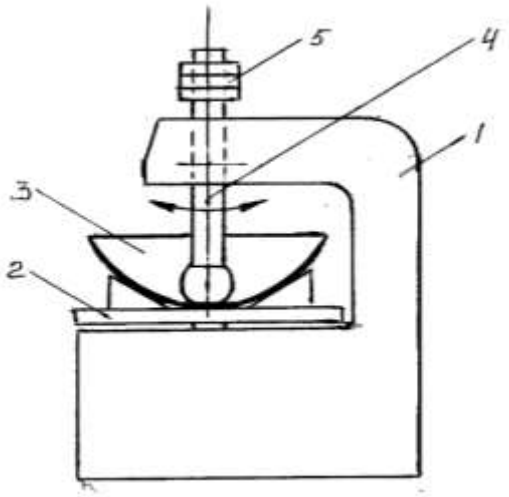


Рис.2. Схема механической ступки. 1-корпус; 2-диск; 3-чашка; 4-стержень; 5-съемный груз.

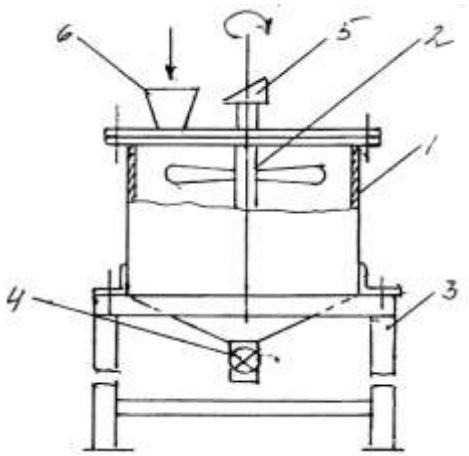


Рис. 3. Схема установки для получения химических растворов. 1-емкость; 2-мешалка; 3-рама; 4-вентиль; 5-привод.

Стрежень 4 совершает дугообразные горизонтальные колебания, что обеспечивает хорошее истирание и перемешивание химреагентов в чашке 3. Стержень 4 снабжен съемными грузами 5, обеспечивающими различную степень истирания материалов.

Принцип работы механической ступки: в чашку 3 засыпаются различные химреагенты, включается в работу ступка 4. После тщательного перемешивания и измельчения полученной композиции ступка останавливается, чашка освобождается от композиции и процесс повторяется.

Химические растворы получали на установке, схема которой показана на рис. 2. Установка состоит из емкости 1, мешалки 2, рамы 3, вентиля 4, привода мешалки 5 и загрузочного патрубка 6.

Процесс приготовления химических растворов заключается в следующем: в загрузочный патрубок 6 заливается растворитель, засыпается порошок и при помощи вращающей мешалки 2 происходит полное растворение порошка. Готовый раствор при открывании вентиля 4 уходит из емкости 1.

Из полученной композиции отбирается образец-проба для приготовления химических растворов. В зависимости от необходимой плотности, вязкости, водоотдачи, степени напряжения сдвига и толщины коркообразования готовится раствор различной концентрации на установке (рис.3) путем растворения в воде. Отобранной пробы при комнатной температуре в необходимом количестве для проведения комплексных исследований физико-химических и технологических свойств образцов химических растворов, полученных на основе композиционных химических реагентов[3-5].

Список литературы

[1]. Аскаров М.А.,Негматов С.С., Абдукадирова Н.М., Абдукаромова Д.Н. Возбудители болезней растений и пути их распространений // Композиционные материалы. -Ташкент, 2017. -№3. - С.96.

[2]. А.С. 1119622 (СССР). Способ обработки семян хлопчатника / Махкамов К.М., Каримов Х.Х., Кадырова Д.Х. и Краков В.Э.// Б.И. - 1984. -№39.

[3]. Аскаров М.А., Негматов С.С., Абдукадирова Н.М., Эгамбердиев Б. Роль химических препаратов при возделывании хлопчатника, пшеницы и других сельхозкультур // Композиционные материалы. - Ташкент,2017. - №1. - С.25-26.

[4]. Абдукаримова Д.Н., Негматова К.С., Эминов Ш.О. Исследование физико-химических и технологическихсвойств na-карбосиметилцеллюлозы и композиционной порошкообразной госсиполовой смолы от их концентрации // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2020. №5(74).

[5]. Эминов Шерзод Олимжонович, Абдукаримова Динара Нуритдиновна Исследование влияния электрофизической природы и концентрации наполнителей на процесс электризации композиционных полимерных покрытий при взаимодействии с хлопком-сырцом. //Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2020. №6(75).

ҚУМЛИ ТУПРОҚЛАРДА ЛОВИЯ ВА ЕРЁНҒОҚНИ ҲАМКОР ЭКИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Н.Б. Усмонов

Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Сув-физик, агрохимик ҳиссалари ўта ёмон бўлган чўл қумли тупроқлари шароитида ловия ва ерёнғоқ экинларини ҳамкор парваришлаш орқали сув ва минерал ўғитларни, экинларни парваришлаш ҳаражатларини тежаган ҳолда ерёнғоқдан 25,2-30,4, ловиядан 16,9-19,2 ц/га дан ҳосил етиштирилган. Шунингдек, тупроқ ва ўсимликка ноқулайлик туғдирмай экинларни 1:1 нисбатда дарё ва зовур сувларида суғориш орқали ҳудудга ҳос бўлган сув етишмовчилиги бартараф этилган.

Калит сўзлар: *Қумли тупроқ, ҳамкор экиш, ловия, ерёнғоқ экини, агротехнология.*

В условиях пустынных песчаных почв с очень плохими водно-физическими и агрохимическими свойствами при совместном выращивании фасоли и арахис, за счет экономии воды и минеральных удобрений себестоимость выращивания сельскохозяйственных культур составляет 25,2-30,4 ц у нута и 16,9-19,2 ц. с из фасоли.Собран с га. Также специфичный для региона дефицит воды устранен за счет орошения посевов в соотношении 1:1 речной и озерной водой, не причиняя неудобства почве и растениям.

Ключевые слова: *песчаная почва, совмещение культур, фасоль, арахис, агротехника.*

In conditions of desert sandy soils with very poor water-physical and agrochemical properties, by co-cultivation of beans and peanuts, by saving water and mineral fertilizers, the cost of growing crops is 25.2-30.4 c from chickpeas and 16.9-19.2 c from beans. Harvested from ha. Also, water shortage specific to the

region has been eliminated by irrigating crops in a ratio of 1:1 with river and lake water without causing inconvenience to the soil and plants.

Key words: *sandy soil, intercropping, beans, peanuts, agrotechnology.*

Мавзуни долзарблиги: Дунё миқёсида аҳоли сони юқори суръатларда ўсиб бораётганлигидан, озиқ-овқат, айниқса оқсилли ва мойли маҳсулотлар таъминоти глобал муаммога айланиб бормоқда.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг маълумотига кўра, дунё аҳолиси XXI аср бошига (2019 йилга) 7,7 миллиард кишини ташкил этгани ҳолда, аср охирига 11 миллиард кишига етиши кутилмоқда [1].

Шу боис, оқсил ва мойга бой бўлган маҳсулотлар етиштиришни кўпайтириб бориш муҳим ва ўта долзарб вазифа бўлиб қолди.

Бу борада ловия (оқсил 20-31, мой 0,7-3,6 %) ва ерёнғоқ (оқсил 26-28, мой 48-50 %) каби кенг истеъмолбоп ўсимлик маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш ғоят муҳим аҳамият касб этади [2,3].

Уларни айниқса, кам унумдор қумли тупроқлар шароитида етиштиришни йўлга қўйиш янада катта аҳамиятга эга.

Чунки, ер куррасининг улкан қисми (900 млн га) қумликлардан ва қумли тупроқлардан иборат [4] бўлгани ҳолда улардан мутлақо самарасиз фойдаланилади.

Мазкур шароитда ловия ва ерёнғоқ экинлари парваришлашни йўлга қўйиш орқали маҳсулот етиштиришни кўпайтириб бориш билан бирга, қумли тупроқ унумдорлигини ҳам ошириб бориш мумкин бўлади.

Ўзбекистон шароитида бу икки қимматли экинни кетма-кетликда парваришлаш орқали дон ҳосили етиштириш мумкин. Фақат, бунда ерёнғоқ ҳосилининг сифат ва салмоғи куз фаслининг об-ҳаво шароитига боғлиқ бўлиб қолади. Куз ойлари салқин ва серёғин келиши, ерёнғоқ ҳосилининг сифати ва салмоғини пасайтириб юборади. Айниқса, иқлим шароитларида бўлиб турадиган, эрта совуқ келишидан ерёнғоқ экини ҳосили жиддий зарарланиши ва ҳатто нобуд бўлиши мумкин.

Тадқиқот мақсади: Сув-физик, агрокиёвий хоссалари ўта ёмон бўлган чўл қумли тупроқлари шароитида ерёнғоқ ва ловия экинларини ҳамкор экиш орқали сув ва минерал ўғитларни, парваришлаш ҳаражатларини тежаган ҳолда, ловия ва ерёнғоқ экинларидан юқори ҳосил етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот ўтказиш услуби ва шароити. Дала тажрибалари Марказий Фарғона чўл минтақасида кенг тарқалган қумли тупроқлар шароитида олиб борилди.

Тупроқнинг механик таркиби жуда енгил бўлиб, бир метрлик қатламда майда қум заррачалари 71,10-80,34, физик лойқа миқдори 7,96-9,17 % ни ташкил этади.

Шу боис, тупроқни сув ўтказувчанлиги жуда юқори бўлиб, сув тупроқ қатламлари бўйлаб “ғалвирдан ўтганидек” сингиб кетади. Нам сақлаш қобилияти ҳам ёмон бўлиб, чекланган дала нам сиғими 0-30 см тупроқ қатламида 7,2; 0-50 да - 8,1; 0-70 да - 8,7; 0-100 да - 9,4 % га тенг.

Ҳажм оғирлиги 0-30 см да 1,38-1,43; 30-50 да 1,39-1,45; 50-70 да 1,43-1,47; 70-100 да 1,32-1,38 г/см^3 дан иборат. Тупроқ ғоваклиги мос ҳолда 43,7-45,6; 42,9-45,3; 42,1-43,7 ва 45,6-48,0 % ни ташкил этади.

Гумус миқдори эса 0,342; 0,274; 0,293 ва 0,318 % га тенг.

Озиқа элементлари билан жуда кам таъминланган бўлиб, қишлоқ хўжалик экинларини парваришлаш учун ўта ноқулай.

Чўл минтақасида сув таъминоти оғир бўлганидан экинларни суғоришда, айниқса жазирама ёз ойларида зовур сувларидан фойдаланишга тўғри келади.

Шу боис, тажрибаларимизда ушбу омил ҳам инобатга олинди.

Тадқиқот натижалари: Қумли тупроқлар шароитида ловия ва ерёнғоқ экинлари яхши ўсиб ривожланди.

Айниқса, ўғитлаш $N_{160}P_{160}K_{80}$ кг/га меъёрларда ўтказилганида ва ловия йиғиштириб олингач ерёнғоқ экини 50 кг/га меъёрда 2 маротаба азотли ўғитлар билан

озиқлантирилганида, экинлар дуркин ўсиб ривожланди ва бунда кучсиз минераллашган сувлар билан суғоришни экинларнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсири кузатилмади.

Жумладан, 2017-тадқиқот йилида, ловия соф ҳолда экилиб (12.04) $N_{160}P_{160}K_{80}$ кг/га меъёрда озиқлантирилгани ҳолда, фақат дарё сувида суғорилганида, бўйи 68,6 см ни, шохлар сони 9,6 ва мева дуккаклари сони 16,0 донани ташкил этди.

Ловия экини ичига ерёнғоқ экилиб (1.06), экинлар $N_{160}P_{160}K_{80}$ кг/га ўғитлаш меъёрида 1:1 нисбатда дарё ва зовур сувларида суғорилганида бу кўрсаткичлар мос ҳолда 67,3 см, 9,4 ва 15,7 донадан иборат бўлди.

Ҳамкор экиш шароитида ўғитлаш меъёрини $N_{120}P_{120}K_{60}$ кг/га қадар камайтирилганида, ловия экинининг ўсиши ва ривожланишида кескин ўзгариш кузатилмагани ҳолда, ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари 64,7 см, 8,7 ва 12,9 донага тенг бўлди.

Кейинги тадқиқот йилларида ҳам шу каби боғлиқли фарқланишлар кузатилди.

Ерёнғоқ ҳам ловия экини ичига экилгани ҳолда 1:1 нисбатда дарё ва зовур сувларида парваришланганида, яхши ўсиб ривожланди ва бўйи 52,6-56,1 см ни, туплар сони 7,4-7,7, мева дуккаклари сони 19,8-22,3 донани ташкил этди.

Ерёнғоқ ловия ҳосили йиғиштириб олингач, ўрнига экилгани ҳолда, фақат канал сувида суғорилганида, бу кўрсаткичлар мос ҳолда 51,3 см дан, 6,5 ва 17,1 донадан иборат бўлди.

Дарҳақиқат, ерёнғоқ ловия экини билан ҳамкор экилиб, ўғитлаш $N_{160}P_{160}K_{80}$ кг/га меъёрларда ўтказилганида ва ерёнғоқ ловия ҳосили йиғиштириб олингач қўшимча 2 марта 50 кг/га азот билан озиқлантирилиб, 1:1 нисбатда дарё ва зовур сувларида парваришланганида, 3 йил давомида ўртача 30,4 ц/га ерёнғоқ ҳосили етиштирилди.

Эътиборлиси, ерёнғоқ ловия экини ичига экилгани ҳолда, ўғитлаш $N_{120}P_{120}K_{60}$ кг/га меъёрларда ўтказилганида ва ловия ҳосили йиғиштириб олингач ерёнғоқ экини бир маротаба 50 кг/га меъёрида азотли ўғит билан озиқлантирилганида ҳам юқори ҳосил (27,9 ц/га) етиштирилди.

Ерёнғоқ ловия ҳосили йиғиштирилиб олингач, ўрнига экилганида эса ўғитлаш меъёри $N_{160}P_{160}K_{80}$ кг/га бўлишига ва фақат канал сувида суғорилишига қарамай ҳосилдорлик ўртача 25,2 ц/га ни ташкил этди.

Ловия экинидан ҳам қумли тупроқлар шароити учун салмоқли ҳосил етиштирилди.

Жумладан, ловия экини $N_{160}P_{160}K_{80}$ кг/га ўғитлаш меъёрида, фақат канал сувида суғорилиб парваришланганида, 3 йил давомида ўртача 19,8, худди шу ўғитлаш меъёрида 1:1 нисбатда канал ва зовур сувларида парваришланганида 19,2, мазкур суғориш усулида ўғитлаш меъёри $N_{120}P_{120}K_{60}$ кг/га камайтирилганида 16,9 ц/га ловия дони ҳосили етиштирилди.

Ҳулоса: Демак, чўл қумли тупроқлари шароитида ловия ва ерёнғоқ экинларини ҳамкор экиш орқали:

1) Сув ва минерал ўғитлар сарфини, экиш ва парваришлаш ҳаражатларини қисқартириш;
2) Сув тақчиллиги кучаядиган ёз ойларида 1:1 нисбатда дарё ва зовур сувларидан фойдаланган ҳолда, экинларни суғориш тупроқ ва ўсимликка ноқулайлик туғдирмай экинлардан мўл ҳосил етиштириш мумкин бўлади.

Адабиётлар

[1]. www.kun.uz сайти.
[2]. https://uz.wikipedia.org/wiki/Loviya
[3]. Аманова М ва бошқалар. “Ерёнғоқ экинини етиштириш агротехникаси бўйича тавсиянома”. “NISIM”, 2016.
[4]. Sandy soils, ФАО Soils Bulletin, Rome, 2001
[5]. Доспехов В.А. “Методика полевого опыта” 5-ое изд.с доп. и перераб. М.Агропромиздат, 1985.
[6]. “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”. М. Колос, 1971.
[7]. Методы агрохимических агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах.СоюзНИХИ. Ташкент, 1963.

CHIGITLI PAXTANI MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALASH TEXNOLOGIYASINING ISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

H.E. Turdiyev

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada milliy boyligimiz chigitli paxtani qayta ishlash jarayonida yirik va mayda ifloslikdardan tozalashda turli muammolarga duch kelmoqda. Ushbu muammolarni yechimini toppish maqsadida chigitli paxtani mayda ifloslikdardan tozalash mashinasi boshqa modellarga nisbatan yetarli darajada samaradorliroq ekanligi tahlil qilish natijasida aniqlandi.

Kalit so‘zlar. arrali baraban, kolosnikli panjara, to’rli yuza, ta‘minlovchi valik, cho’tkali baraban, ifloslik bunkeri.

В данной статье наше национальное богатство сталкивается с различными проблемами переработки хлопка-сырца от крупных и мелких примесей. Чтобы найти решение этих проблем, в результате анализа было установлено, что машина для очистки семенного хлопка от мелких примесей более эффективна, чем другие модели.

Ключевые слова. Пильный барабан, колосниковая решетка, сетчатая поверхность, подающий ролик, щеточный барабан, грязевой бункер.

In this article, our national wealth is faced with various problems in the processing of seed cotton from large and small impurities. In order to find a solution to these problems, it was determined as a result of the analysis that the machine for cleaning seed cotton from small impurities is more efficient than other models.

Keywords. saw drum, colosnik grid, mesh surface, supply roller, brush drum, dirt hopper.

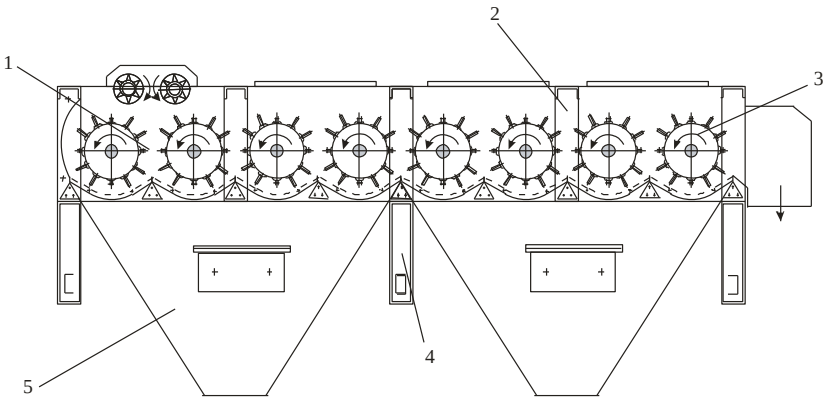
Kirish. Respublikamizda yetishtirilayotgan asosiy paxta xom ashyosini miqdori yuqori navlarga to‘g‘ri kelishini inobatga olsak, va ularda 8-9 % namlik mavjud bo‘lib, ularni quritishda sovuq havodan foydalanib quritiladi yoki umuman quritish barabanlaridan o‘tkazilmaydi. Namlik 9-10 % bo‘lganda esa, 1-2% namlikni qochirish uchun quritish barabanlarida paxta xom ashyosini qayta ishlanadi. Bu uslub bilan paxta quritilganda ko‘p sarf harajat talab qiladi. Hozirgi kunda ishlab chiqarishga qo‘yilayotgan talablarga bu uslubda paxtani quritish javob bermaydi. Shuning uchun bunday namlikdagi paxta xom ashyosini boshqa uslublarda quritish jarayonini amalga oshirish dolzarb hisoblanadi.

Paxta tozalash korxonasining ish unumdorligi va samaradorligini oshishi, pasayishi chigitli paxtani quritish tozalash, texnologik jarayonlariga bog‘liq. Xozirgi kunda paxta navlarini turlarini ko‘payishi va qiyin tozalanuvchi deb ataluvchi aloxida navlarini kelib chiqishi sababli chigitli paxtani mayda ifloslikdardan tozalash texnologiyasi va texnikasini takomillashtirishni talab etmoqda.

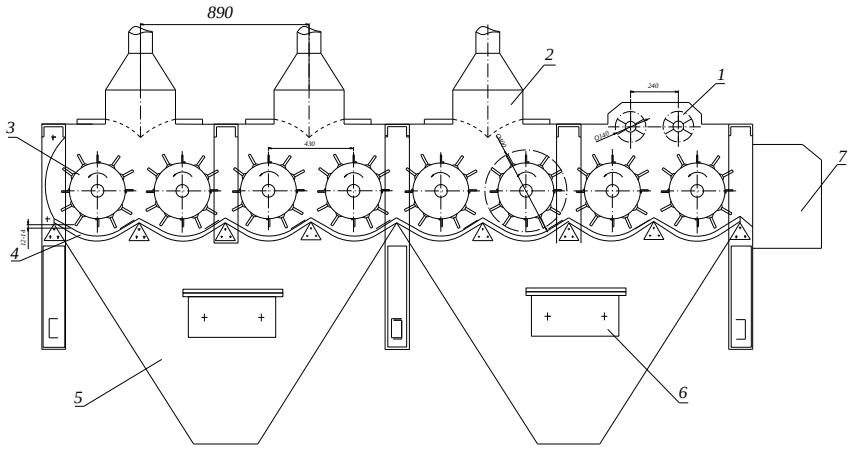
Xozirgi kunda paxta tozalash koxonalarining tozalash bo‘limlarida 1XK va 6A-12M rusumli paxtani mayda ifloslikdardan tozalash uskunalaridan keng foydalanilmoqda. 1XK uskunasining boshqa uskunalardan afzallik tomoni ish unumdorligi va tozalash samaradorligining yuqoriligidir. Shuningdek 1XK rusumli uskunaga xizmat ko‘rsatish va uni qayta ta’mirlash birmuncha oson.

Respublikamizda yetishtirilayotgan asosiy paxta xom ashyosini miqdori yuqori navlarga to‘g‘ri kelishini inobatga olsak, va ularda 8-9 % namlik mavjud bo‘lib, ularni quritishda sovuq havodan foydalanib quritiladi yoki umuman quritish barabanlaridan o‘tkazilmaydi. Namlik 9-10 % bo‘lganda esa, 1-2% namlikni qochirish uchun quritish barabanlarida paxta xom ashyosini qayta ishlanadi. Bu uslub bilan paxta quritilganda ko‘p sarf harajat talab qiladi. Hozirgi kunda ishlab chiqarishga qo‘yilayotgan talablarga bu uslubda paxtani quritish javob bermaydi. Shuning uchun bunday namlikdagi paxta xom ashyosini boshqa uslublarda quritish jarayonini amalga oshirish dolzarb hisoblanadi.

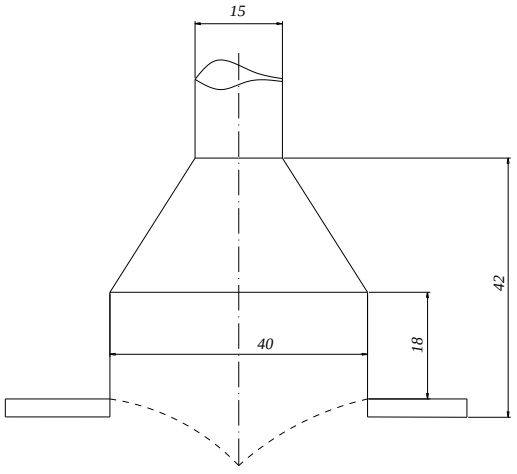
Chigitli paxta xom ashyosini mayda ifloslikdardan tozalash uskunasida quritish jarayonini amalga oshirish asosida 1XK tozalash uskunasini takomillashtirish maqsad qilindi.



1-rasm. 1XK rusumli mayda iflosliklardan tozalash uskunasining sxemasi. 1-taominlash valiklari; 2-qoziqchali-parrakli barabanlar; 3-to‘rli sirt (yuza); 4-ifloslik bunkeri; 5-nov.



2-rasm. Taklif etilayotgan quritish tozalash jarayonlari mavjud bo‘lagn 1XK uskunasining ko‘ngdalang qirqim sxemasi. 1-ta’minlovchi valiklar, 2-issiq havo berish quvuri, 3-qoziqchali baraban, 4-to‘rli yuza, 5-ifloslik bunkeri, 6-tuynuk, 7-chiqish bo‘g‘zi.



3-rasm. 1XK tozalash uskunasiga issiqlik berish quvuri sxemasi.

1XK rusumli mayda iflosliklardan tozalash uskunasining ishlash jarayoni quyidagicha: Chigitli paxta ta’minlash valiklari ustiga o‘rnatilgan shaxtaga tushiriladi. Bir-biriga qarshi aylanuvchi ta’minlash valiklari chigitli paxtani qoziqchali barabanga bir tekis o‘zatadi. Qoziqchali baraban soat strelkasi bo‘yicha aylanib o‘z navbatida chigitli paxtani titkilab turli sirt ustidan olib o‘tadi va ikkinchi barbanga uzatadi. Shu tartibda chigitli paxta hamma barabanlarda tozalanib mayda iflosliklardan ajratiladi. Ajratilgan iflosliklar barabanlar tagidagi turli sirt teshiklari orqali ifloslik bunkerlarining qiya devorlari buylab pastga tushadi va pnevmatransport bilan so‘rib olinadi. Tozalangan chigitli paxta esa uskunadan chiqarilib keyingi texnologik jarayoniga uzatiladi.

Qoziqchali barabanlarga (2) paxta tushadi va qoziqchalar bilan titilib, to‘rli yuzaga (3) uriladi.

Natijada chigitli paxta silkitilib, mayda iflosliklardan tozalanadi. To‘rli yuza orqali ajralib chiqqan iflosliklar bunkerlarga (4) tushib, yig‘uvchi shnek yordamida tashqariga chiqarib ketadi.

1-XK rusumli mayda iflosliklardan tozalash mashinasini texnalogik jarayonlar takomillashtirish maqsadida ishlab chiqarish sharoitida ilmiy tadqiqot ishlari o‘tkazildi va tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki birinchi qoziqli barabandan hosil bo‘lgan havo oqimi tarkibida mayda iflosliklar (tuproq va g‘o‘za bargining zarachalari) havo bilan aralashib keyingi bo‘limlarga o‘tishi va yana paxtaga tushishi aniqlandi. Shu muamolarni o‘rganish maqsadida birinchi qoziqli baraban tepa qismiga barabanda aylanishda hosil bo‘lgan xavoni so‘rib oluvchi moslama tayyorlandi va tajriba sinovlari o‘tkazildi.

Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash uskunasining qoziqchali barabanlari ustidan issiq havo berish orqali namligi past bo‘lgan (8-9%) paxtani quritishni taklif qilndi.

XULOSA

1-XK rusumli mayda iflosliklardan tozalash mashinasini texnalogik jarayonlar takomillashtirish maqsadida ishlab chiqarish sharoitida ilmiy tadqiqot ishlari o‘tkazildi va tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki birinchi qoziqli barabandan hosil bo‘lgan havo oqimi tarkibida mayda iflosliklar (tuproq va g‘o‘za bargining zarachalari) havo bilan aralashib keyingi bo‘limlarga o‘tishi va yana paxtaga tushishi aniqlandi. Shu muamolarni o‘rganish maqsadida birinchi qoziqli baraban tepa qismiga barabanda aylanishda hosil bo‘lgan xavoni so‘rib oluvchi moslama tayyorlandi va tajriba sinovlari o‘tkazildi.

Adabiyotlar

[1]. F.B.Omonovning umumiy taxriri ostida tayyorlangan. “Paxtani dastlabki ishlash” bo‘yicha spravochnik(ma’lumotnoma). Toshkent - “Voris” - 2008 y.
[2]. Y.Z.Zikriyoyev “Paxtani dastlabki qayta ishlash” o‘quv qo‘llanma. Toshkent, “Mehnat” 2002 y.satdi
[3]. Балтабаев С.Д., Парпиев А.П. “Сушка хлопка-сырца”. Учебник. Ташкент. “Ўқитувчи”, 1980г.

MOYLI KUCH TRANSFORMATORLARIDA HOSIL BO‘LGAN QISMAN RAZRYADLANISH ORQALI TEXNIK HOLATINI BAHOLASH

I.K. Ismoilov

Farg‘ona politexnika instituti, E-mail: i.ismoilov@ferpi.uz
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada qisman zaryadsizlanishlarni o‘lchash usuli yordamida kuch transformatorlarining izolyatsiya holatini diagnostika qilishning dolzarb muammosi ko‘rib chiqiladi. Ish sharoitidagi moyli kuch transformatorlarida qisman zaryadsizlanishlarni eksperimental tadqiqotlar natijalarini taqdim etadi. Qisman razryadlarning elektr signallarini tahlil qilish asosida biz moyli kuch transformatorlarning izolyatsiya nuqsonlari darajasi va xarakterini baholash imkonini beradi. Maqola moyli quvvat transformatorlarining ishonchliligi va xavfsizligini oshirish uchun amaliy ahamiyatga ega.

Tayanch t so’zlar: *Moyli kuch transformatori, kuchlanish, qisman zaryadsizlanish*

В статье рассмотрена актуальная проблема диагностирования состояния изоляции силовых трансформаторов методом измерения частичных разрядов. Представлены результаты экспериментальных исследований частичных разрядов в силовых масляных трансформаторах в условиях эксплуатации. На основе анализа электрических сигналов частичных разрядов можно оценить степень и характер дефектов изоляции силовых масляных трансформаторов. Статья имеет практическое значение для повышения надежности и безопасности масляных силовых трансформаторов.

Ключевые слова: *Масляный силовой трансформатор, напряжение, частичный разряд.*

The article discusses the current problem of diagnosing the insulation state of power transformers by measuring partial discharges. The results of experimental studies of partial discharges in power oil transformers under operating conditions are presented. Based on the analysis of electrical signals of partial discharges, it is possible to assess the degree and nature of insulation defects in power oil transformers. The article is of practical importance for increasing the reliability and safety of oil-based power transformers.

Key words: *Oil power transformer, voltage, partial discharge*

Moyli kuch transformatorlari kuchlanish va quvvat oqimning samarali ta’minlovchi elektr energiya tizimlarining asosiy elementi hisoblanadi [1-48]. Ular elektr energiyasini uzatish va taqsimlashda, elektr jihozlarining barqaror va xavfsiz ishlashini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi [1, 2, 5, 7, 7, 15, 20, 25, 33-44]. Moyli kuch transformatorlarni ishlab chiqish, takomillashtirish, samaradorligini oshirish, ishonchliligi va xavfsizligiga nisbatan tez o‘zgaruvchan talablarni hisobga olgan holda, energetika sanoatida dolzarb masalalar hisoblanadi [1-48]. Moyli kuch transformatorlarning izolyatsiyasi, ishlashi va chidamliligiga ta’sir qiluvchi asosiy qisimlardan biridir. Qisman zaryadsizlanishlar moyli kuch transformator izolyatsiyasida paydo bo‘ladi va qisqa muddatli elektr zaryadlarini ifodalaydi, bu esa izolyatsiyaning buzilishiga va natijada uskunaning ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin [1. 3, 5, 6, 15, 17, 20-25]. Shuning uchun, qisman zaryadsizlanish tekshiruvi va monitoringi moyli kuch transformatorlarining ishonchli ishlashini

ta’minlash uchun muhim vazifalardir. Ushbu tadqiqotda moyli kuch transformatorlarida qisman zaryadsizlanish masalasini ko‘rib chiqadi. Qisman zaryadsizlanish paydo bo‘lishining sabablari va mexanizmlari, ularning transformatorlarning holatiga ta’siri, shuningdek, ushbu hodisani tahlil qilish va monitoring qilish usullari o‘rganiladi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi qisman zaryadsizlanish muammosini ochib berish, elektr energiya tizimlarining samaradorligi va ishonchliligini oshirishga yordam beradigan qisman zaryadsizlanish orqali moyli kuch transformatorlarning texnik holatini baholash haqida ma’lumot berishdir.

M4202 (Siemens) qurilmasi qo‘llash orqali moyli kuch transformatorida hosil bo‘lgan qisman razyadlanish texnik holatini diagnostikalash maqsadida aniqlandi.

Barcha o‘lchov ishlari ishchi holatdagi moyli kuch transformatorida amalga oshirildi. Ushbu olingan natijalar orqali moyli kuch transformatorining izolyatsiyasini tahlil qilish orqali texnik holatiga baho berildi va rivojlanayotgan nuqsonlar bashorat qilindi.

Quyidagi yuqori kuchlanishli moyli kuch transformatorlarida tajriba ishlari olib borildi.

AT1.АТДТН-125000/330/110-У1, 2010 yilda ishlab chiqarilgan va 2011 yilda ekspluatatsiyaga qo‘yilgan;

Olingan tajriba natijalar.

moyli kuch transformatorlarining quyidagi nuqtalarida qisman zaryadsizlanish holatini aniqlash uchun tajriba tadqiqotlar o‘tkazildi.

Qisman razyadlanish zaryad miqdorining kattaligi M4202 qurilmasi (Siemens) tomonidan moy kuch transformatorining bakida va yuqori kuchlanish izolyatorida aniqlandi;

Moyli kuch transformatori bakining yuqori kuchlanish tomoni har bir fazaning quyi, o‘rta va yuqori aloqa nuqtalarida;

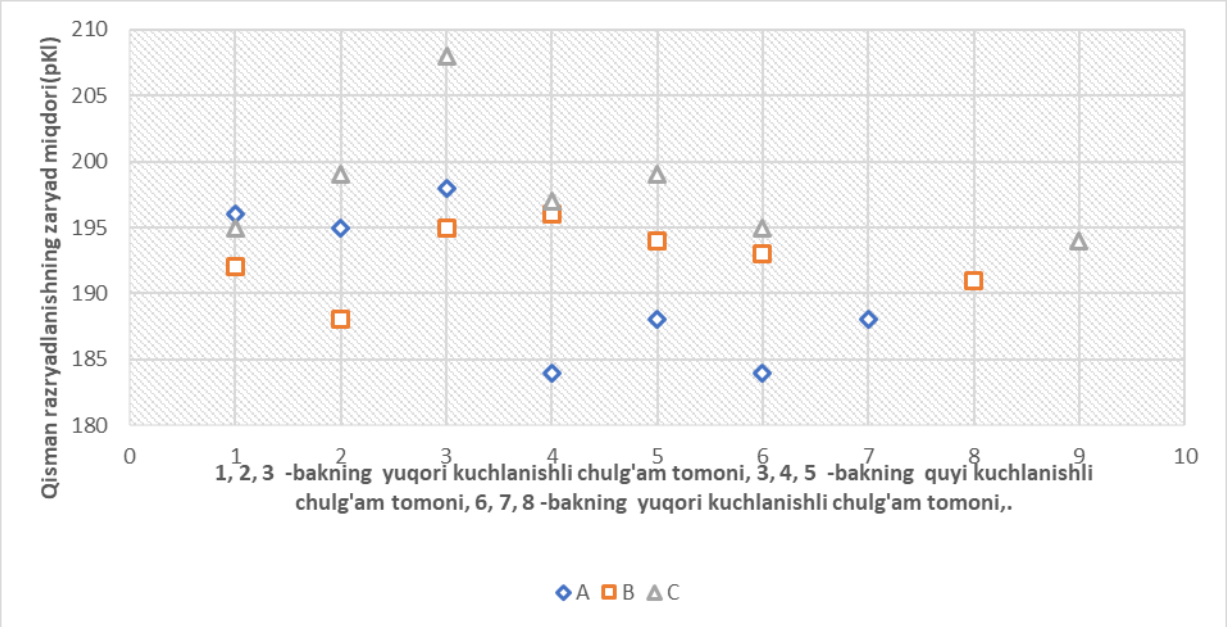
Moyli kuch transformatori bakning quyi kuchlanish tomoni har bir fazaning quyi, o‘rta va yuqori nuqtalarida;

Moyli kuch transformatori bakining yuqori kuchlanishli kirish izolyatorlarining har bir fazasi uchun masofadan turib:

Eksperimental tadqiqotlar natijasida quyidagi natijalarga olindi:

AT1.АТДТН-125000/330/110-У1, markali transformatorda olingan qisman razryadlanish zaryad miqdorining qiymatlari (1-grafik)

1-grafik



Ushbu moyli kuch transformatori 12 yil ishlagan. Qisman razryadlanish miqdori ishchi kuchlanishi va quvvatiga qaraganda juda yaxshi. Tajriba payitida tashqi havo harorati 32^0C, yuklamasi nominal (quvvatiga qaraganda 70 % yuklama ostida). Ushbu transformatorda avariya

holatlari kuzatilmagan. O‘rnatilgan joyi havo harorati mo‘tadil, ya’ni – 20^0C dan 45^0C gacha harorat o‘zgarishi kuzatiladi

Nazariy jihatdan qisman razryad hosil bo‘lishi uchun qattiq va suyuq izolyatsiya shikastlanishi kerak yoki shikastlanish rivojlanayotgan bo‘lishi lozim. Boshqa tomon izolyatsiya ideal bo‘lmaydi, shu sababli qisman razryadlanish har doim kuzatiladi. Moyli kuch transformatorlarida qisman razryadlaning yuzaga kelishi ehtimollar nazariyasiga ko‘ra hisoblash mumkin. Unga ko‘ra quyidagicha ifodalaymiz [21-27]:

$$P = A \cdot exp(-\frac{W}{kT}); \quad (1)$$

Bu yerda: P_{PD} – qisman razryadlanishni yuz berish ehtimolligi, A –koeffitsiyent, moyli kuch transformator xarakteristikasiga va elektr yuklama rejimiga bog‘liq., W - razryad hosil bo‘lishning minimal miqdor energiyasi, k – Boltsman doimiysi ($8.617333262145 \cdot 10^{-5}$ eV/K), T – harorat(K).

Qisman razryadlanish yuzaga kelish ehtimolligi formulasidagi A koeffitsiyent moyli kuch transformatorning geometrik holati, elektr xarakteristikalari, moy ichidagi gaz tarkibiga bog‘liq bo‘lib bir payta ularning texnik holatini ifodalaydi. (1) ifoda emperik formula hisoblanadi, laboratoriya sharoitida olingan natijalarga ko‘ra aniqlangan. Bu koeffisiyentni Gurevi-Shumyakov modeliga ko‘ra quyidagicha aniqlashimiz mumkin [34-38].

$$A = 3.2 \cdot 10^{10} \cdot (\frac{p}{p_0}) \cdot (\frac{B}{B_0}) \cdot (\frac{E}{E_0})^2 \cdot (\frac{d}{d_0})^2; \quad (2)$$

Bu yerda: p – gaz muhitining bosimi, B – magnit induksiya, E – elektr maydon kuchlanganligi, d – elektrodlar orasidagi masofa.

p_0, B_0, E_0, d_0 – gost bo‘yicha standar qiymat sifatida qabul qilinadigan doimiy kattaliklar.

Quyidagicha xisoblash mumkin:

- $A = 1 \cdot 10^{-5}$ (keltirilgan birlikda);
- $W = 1 \cdot 10^{-18}$ eV;
- T=300 K (normal sharoitdagi harirat):

Hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan qisman razyadlanishning extimolligi:

$$P = 1 \cdot 10^7 exp\left(-\frac{1 \cdot 10^{-18}}{8.617333262145 \cdot 10^{-5} \cdot 300}\right) = 0.0000765.$$

Qiymatlarni almashtirib, hisob-kitoblarni amalga oshirgandan so‘ng, biz qisman zaryadsizlanish ehtimolini olamiz. Ushbu qiymat transformatorning holatini tashhislash va qisman zaryadsizlanish xavfini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

(1) va (2) formulalar yordamida qisman oqizishning paydo bo‘lishini extimolligini aniqlash mumkin. Qisman zaryadsizlanishning ortishi moyli kuch transformatorida rivojlanayotgan nuqsonlar paydo bo‘lishini ko‘rsatadi. Ushbu nuqsonlar kirish izolyatsiyasining holati, transformator moyi, harorat, gaz bosimi va moy bilan to‘ldirilgan quvvat transformatorining magnit o‘zagi bilan bog‘liq.

Xulosa.

Transformator bakida hosil bo‘lgan qisman tushirish 21 nuqtada o‘lchandi. Qisman razryadlanish bak bo‘ylab taqsimlanadi, shuning uchun bitta moy bilan to‘ldirilgan transformator bakining barcha nuqtalarida zaryad darajasi bir-biridan katta farq qilmaydi. Tajribada aniqlagan moyli kuch transformatorida 210 pC maksimal zaryad miqdori qayt etilgan. Qisman zaryadsizlanishlar qiymati kichik bo‘lganligi sababli, ushbu transformator izolyatsiyasining texnik holati juda yaxshi holatda.

Adabiyotlar.

[1]. A. Akbari, P. Werle, H. Borsi, and E. Gockenbach, “Transfer function-based partial discharge localization in power transformers: A feasibility study,” IEEE Electr. Insul. Mag., vol. 18, no. 5, pp. 22–32, 2002.

[2]. M. Meira, C. R. Ruschetti, R. E. Álvarez, and C. J. Verucchi, “Power transformers monitoring based on electrical measurements: State of the art,” IET Gener. Transm. Distrib., vol. 12, no. 12, pp. 2805–2815, 2018.
[3]. A. R. Abbasi, M. R. Mahmoudi, and Z. Avazzadeh, “Diagnosis and clustering of power transformer winding fault types by crosscorrelation and clustering analysis of FRA results,” pp. 4301–4309, 2018.
[4]. S. M. Bhatt, D. Kumar, and K. Patel, “Partial Discharge Analysis in Time and Time-Frequency Domain of Solid Dielectric in Power Transformer,” 2018 5th IEEE Uttar Pradesh Sect. Int. Conf.
[5]. Electr. Electron. Comput. Eng. UPCON 2018, 2018.
[6]. A. Santosh Kumar, R. P. Gupta, K. Udayakumar, and A. Venkatasami, “Online partial discharge detection and location techniques for condition monitoring of power transformers: A review,” Proc. 2008 Int. Conf. Cond. Monit. Diagnosis, C. 2008, pp. 927–931, 2008.
[7]. A. J. M. Cardoso and L. M. R. Oliveira, “Condition monitoring and diagnostics of power transformers,” Int. J. COMADEM, vol. 2, no. July 1999, pp. 5–11, 1999.
[8]. S. Li and J. Li, “Condition monitoring and diagnosis of power equipment: Review and prospective,” High Volt., vol. 2, no. 2, pp. 82–91, 2017.

YOG‘ SANOATIDA MAXSAR URUG’I VA UNI YETISHTIRISH ISTIQBOLLARI

G.K. Najmitdinova

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqola Maxsar (Carthamnus) — murakkab-guldoshlarga mansub bir, ikki va ko‘p yillik o‘tsimon o‘simliklar turkumi, moyli ekin. Aksariyati O‘rta dengiz atroflari, G‘arbiy va O‘rta Osiyoda o‘sadigan 19 turi ma’lum. Dehqonchilikda C.tinctorius (bo‘yoqli M.) turi ekiladi. Vatani — Efiopiya va Afgoniston. O‘rta Osiyoda qadimdan, Misr, Hindi-ston, Xitoyda miloddan avvalgi, Yevropada 18-asrdan yetishtiriladi.

Kalit so’zlar: *yog’, moy, fizik, kimyoviy, maxsar, kunjara, ekin, o’simlik, poya, sterollar.*

В данной статье махсар (Carthamnus) - группа однолетних, двулетних и многолетних травянистых растений, относящихся к семейству сложноцветковых, масличных. Известно 19 видов, большинство из которых произрастают в Средиземноморском регионе, Западной и Центральной Азии. Вид C.tinctorius (краситель М.) культивируется в сельском хозяйстве. Родина — Эфиопия и Афганистан. Культивируется в Средней Азии с древнейших времен, в Египте, Индии, Китае до нашей эры, в Европе с 18 века.

Ключевые слова: *масло, масло, физическое, химическое, растение, растение, стебель, стерины.*

In this country, Mahsar (Carthamnus) is a group of annual, biennial and perennial herbaceous plants belonging to the family of Compositae, oilseeds. There are 19 known species, most of which originate from the Mediterranean, Western and Central Asia. The species C.tinctorius (M. dye) is cultivated in agriculture. Homeland: Ethiopia and Afghanistan. Cultivated in Central Asia in ancient times, in Egypt, India, China and Europe in the 18th century.

Key words: *oil, oil, physical, chemical, plant, plant, stem, sterols.*

O‘rta Osiyoda qadimdan, Misr, Hindi-ston, Xitoyda miloddan avvalgi, Yevropada 18-asrdan yetishtiriladi. Yovvoyi hoddao‘sishi kuzatilmagan. Hindiston, Turkiya, Eron, Xitoy, Yevropa mamlakatlari, AQSH va boshqa mamlakatlarda, shuningdek, O‘rta Osiyoda faqat O‘zbekistonda — Jizzax, Toshkent, Sirdaryo viloyatlarida (lalmi yerlarida) ekiladi. Bir yillik issiqsevar, qurg‘oqchilikka juda chidamli ekin. Bo‘yi 60— 120 sm, poyasi silliq, barglari nashtarsimon, tikanli va tikansiz. To‘pguli savatcha, sariq, jigarrang. Mevasi pista, urugi oqish. 1000 dona urugi vazni 25—50 g. Asosan chetdan changlanadi. O‘suv davri 95—135 kun. Tuproqtanlamaydi. Urugi 1—2° da una boshlaydi, maysalari —6, —7°C sovuqqa bardosh beradi. Urugi tarkibida 47—61% gacha oziq-ovqatga ishlatiladigan moy bor. Maxsar Markaziy Osiyoda keng tarqalgan moyli ekin bo’lib, qurg’oqchilikka chidamli hisoblanadi. Maxsar O’zbekistonda ham moyli ekin sifatida ekiladi. O’simlikning urug’lari tarkibida 25-45% yarim quriydigan moy mavjud. Moyi oziq-ovqatda, margarin tayyorlashda, texnikada foydalaniladi. Maxsar kunjarasi tarkibida oqsil va yog’ mavjud.

Qobiqli tarzda bosilgan kunjarada 17% xom oqsil va 7% xom yog' mavjud. Qobiqsiz holatda bosilgan kunjarada esa 46% miqdorda xom oqsil va 8-9% miqdorda xom yog' mavjud. Yog'ning olinishidan keyin qoladigan oqsilga boy maxsar kunjarasi sigir, qo'y va qo'zilarni boqishda qo'shimcha yem sifatida ishlatiladi. Kunjarasini ozuqa ratsioniga aralashtirilib chorva hayvonlariga berish mumkin. O'simlikning gullaridan esa ikki xil rang moddasi olinadi. Birinchisi suvda eriydigan sariq rangni beruvchi qolgani esa suvda erimaydigan olovrang qizil rangni beruvchi modda hisoblanadi. Guldagi bu rang moddalari ozuqa va mato bo'yashda ishlatiladi [1].

1-rasm. Maxsar o'simligi mevasining umumiy ko'rinishi.

2-rasm. Maxsar o'simligining umumiy ko'rinishi.

Morfologiyasi Maxsar bir yillik uzun kun o'simlik bo'lib, o'sish davri o'rtacha 130-150 kun. Haddan tashqari shoxlanuvchi o'tsimon va tuya tikaniga o'xshash bu o'simlikning urug'lari kichik kungaboqarga o'xshaydi. Poyasi tuksiz, sershox, baquvvat silindrsimon tuzilishga ega. O'simlik bo'yi nav xususiyati va yetishtirish agrotexnikasiga bog'liq holda 80-120 sm ga yetadi. Asosiy poyada 15-20 sm uzunlikda yon shoxlar vujudga keladi.

Barg. Barglari bandsiz, tuksiz, lansetsimon, kengligi 2,5-5 sm uzunligi esa 10-15 sm atrofida o'zgaradi. Barglar tananing pastki qismida odatda katta va o'tkir tishli bo'ladi. Gullarning atrofini o'rab olgan qaychi barglari tuxum shaklida va qattiq tuzilishga ega. Barglardagi tikanlilik turga xoC xususiyat bo'lib tikanli turlarda pastdan tepaga qarab ko'payadi.

Maxsarning gul tuzilishi kungaboqar o'simligiga o'xshaydi. Odatda gullar doirasimon, yassi savatcha shaklga ega. Gul savatchasi asosiy poya va shoxlarning uch qismidan chiqadi. Birlamchi shoxlar ikkilamchi shoxlarga nisbatan erta gullaydi. Gullash o'simlikning asosiy poya uchidagi gullarda boshlaydi va uning ortidan yetilgan birlamchi shoxlar davom ettiradi, ortidan esa ikkilamchi va uchinchi darajali shoxlar keladi. O'simlikda jami gullash davri 10-40 kun atrofida o'zgarib turadi.

3-rasm. Maxsar urug'ining umumiy ko'rinishi.

Bu davrning uzunligi atrof-muhit sharoiti tufaylidir. Savatcha hajmi 1,25-4 sm oralig'ida o'zgaradi. O'simlikdagi savatcha soni esa 5-50 atrofida bo'ladi. Gullash odatda savatchaning chetlaridan boshlaydi va markazga qarab boradi bir savatchada gullash 3-5 kun oralig'ida bo'ladi. Urug'. Qalin qattiq va tolali meva po'stlog'iga ega. Odatda donida po'stloq miqdori 50% atrofida bo'ladi. Urug' po'stlog'ining rangi oq rangi hisoblanadi. Meva po'stlog'ida tikan bo'lmasligi bilan birgalikda ba'zi tikanli turlarda nozik kam tikanni uchratish mumkin.1000 dona urug' vazni esa 40-50 gr oralig'ida bo'ladi [2].

Maxsar asosan issiq iqlim sharoitida o'suvchi o'simlik bo'lib qurg'oqchilikka va juda issiqqa chidamli. Urug'i 2-5 °C da unib chiqadi, maysalari -7 °C gacha sovuqqa bardosh beradi.

Gullash va pishish davrlarida issiqlikka juda talabchan bo'ladi. Kurtaklanish va gullashdan keyin issiqlik 0 °C dan pasaymasligi lozim. Gul kurtaklari yuzaga kelgandan so'ng esa 0 °C dan past havo harorati gul va meva hosiliga negativ ta'sir ko'rsatadi. Misol uchun, poya hosil qilgandan so'ng 40-45 °C ga yetuvchi issiqliklardan zarar ko'rmaydi. Qurg'oqchilikka chidamli o'simlik hisoblangan maxsar bir qancha o'simliklar foydalana olmaydigan tuproq namligidan ildiz tuzilishi orqali juda yaxshi foydalanadi. Mamlakatimizda asosan lalmi yerlarda Jizzax, Samarqand, Sirdaryo va Toshkent viloyatlarida ekiladi. Yog'ingarchilikning katta qismi gullash fazasigacha bo'lgan davrga to'g'ri kelsa, hosildorlik birmuncha yuqori bo'ladi. Yog'ingarchilikning haddan tashqari ko'p bo'lishi va namlikning ortishi zamburug' kasalliklarini ko'paytiradi. Gullash davrida yuzaga kelgan yog'ingarchilik changlanishga negativ ta'sir ko'rsatadi. Tuproqqa talabi. Maxsar o'simligi tuproqqa talabchan emas. Ammo botqoqlashgan va nordon tuproqlarda yetishtirilmaydi. Kislotali tuproqlar ildiz chirishi kasalligiga olib keladi. Boshqa tomondan ko'pgina o'simliklarni yetishtirib bo'lmaydigan tuproqlarda maxsar yetishtirish mumkin.

Maxsar tojbarglarining butunlay qurishi pistalarining oqargani va barglarning jigarrangga o'zgargani hosilni yig'ish muddati kelganini anglatadi. Bu davrda urug'dagi namlik darajasi 10 foizdan pasayadi.

Maxsar odatda iqlim sharoitiga va o'tkazilgan agrotexnik tadbirlarga bog'liq holda gullashdan 35-45 kun o'tgandan so'ng pishib yetiladi. Hosilni yig'ish kombayn yordamida amalga oshiriladi. Maxsar o'simligida donli ekinlar singari hosilni yig'ish davrida donlarning to'kilishi kuzatilmaydi [3].

Adabiyotlar

[1]. Qodirov Y., Ravshanov D., Yunusov O. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2014. 315 bet.

[2]. Арутунян Н.С., Корнена йе.П. и др. Технология перработки жиров. Москва, Пишепромиздат, 1999, 452 с.

[3]. Практическойе руководство по переработки и испольъзованию подсолнечника. Под.ред. Дейвира э.,Ериксона М. :Максентр,2002,652 с.

[4]. Голдовский А.М. Реоретическийе основи производство растителъних масел. М. Пишепромиздат, 1988, 312 с.

[5]. Авт. свид. № 1673594, С 11 В 3/00, Способ рафинатсии растителъних масел и мисселл. Арутюнян Н.С., Казарян Р.В., Пихалова С.Д. и др., 1991, Бюл. № 32

[6]. Кадиров Ю.К, Хамракулова М.Х., и др. Исследованийе протсесса рафинатсии растителъних масел // Узб.хим.жур., 2002, № 4, с. 64-66.

[7]. Волотовская С.Н., Стерлин Б.Я., Игнатъйева Л.М., Влиянийе режима смешения масла С водой на степенъ виведения фосфорсодержаших вешеств. Масло жировая промишленностъ, 1973, №1, С 16-18.

YOVVOYI OLXO'RIDAN XUSHBUY SOUS YARIMFABRIKATLARNING ISHLAB CHIQARISHNI TAKOMILASHTIRISH

D.D. Abdusamatova

Farg'ona politexnika instituti, O'zbekiston, adilnozaxon93@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada meva asosida funktsional vazifani bajaruvchi yangi turdagi sous-pasta yarimfabrikatlarining retseptlarini yaratish, ularning asosida yangi souslar tayyorlash, shuningdek sous-pasta yarimfabrikatlari va tayyor souslar assortimentini kengaytirishdan iborat.

Kalit so'zlar: *Osh tuzi, asal, yalpiz, monosaxaridlar, bakteritsid.*

Данная статья заключается в создании рецептур новых видов соусов-полуфабрикатов и паст на основе фруктов, приготовлении новых соусов на их основе, а также расширении ассортимента соусов-полуфабрикатов и готовых соусов.

Ключевые слова: *Поваренная соль, мед, мята перечная, моносахариды, бактерицид.*

This article consists in creating recipes of new types of semi-finished sauce-pasta products based on fruit, preparing new sauces based on them, as well as expanding the assortment of semi-finished sauce-pasta products and ready-made sauces.

***Key words**: Table salt, honey, peppermint, monosaccharides, bactericide.*

Umumiy ovqatlanishni sanoatlashtirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bu-yuqori tayyorgarlik darajasida bo'lgan yarimfabrikatlar va pazandachilik taomlari bilan kompleks ta'minlash xisoblanadi.

Oziq-ovqat sanoatidagi tadqiqotlar shundan dalolat beradiki, yarimfabrikatlar tayyorlashdagi barcha jarayonlarni yuqori mexanizatsiyalashgan ishlab chiqarish korxonalarida bajarilishi ijtimoiy va iqtisodiy jixatdan maqsadga muvofidir. Bunda korxonalarda mavjud bo'lgan yuqori unumdor texnologik jixozlardan mavsum oralig'ida foydalanish imkoniyati vujudga keladi. Umumiy ovqatlanish tizimi korxonalari yarimfabrikatlardan foydalanganda yuqori samaradorlikka erishadi: tayyorlov bo'limlariga extiyoj qolmaydi, taomlarni tayyorlash vaqti qisqaradi, korxonalarning sanitariya xolati yaxshilanadi.

Yovvoyi olxo'ridan xozirgi paytda asosan povidlo va kompotlar ishlab chiqarilmoqda, ammo bu turdagi xomashyolardan ishlab chiqarilgan maxsulotlar assortimenti tor doirada. Yovvoyi olxo'ridan xushbo'y ziravor ishlab chiqarish texnologiyasi taklif etilmoqda. Oziqaviy qo'shimcha sifatida yanchilgan kashnich, qizil qalampir, tuz ishlatildi. Osh tuzi konservant hisoblanadi, bijg'ituvchi mikroorganizmlar, mog'or, zamburug'larni yo'qotadi va mahsulot rangini o'zgartiruvchi fermentlarni saqlovchi olxo'ri polifenollarining ingibitori. Kashnich tarkibida 0,2-1,6 % efir moylari tutadi, shuningdek, 16-18% ni tashkil qiluvchi moy kislotalari, alkaloidlar, pektin, kraxmal, oqsil moddalar, sterinlar, steroid birikmalar, askorbin kislota va b. moddalardan iborat [1]. Tarkibidagi moddalar, ayniqsa efirlar tufayli muhim ahamiyatga ega, uning tarkibida asosan linanol bo'lib, u o'ziga xos xususiyatlarga ega, ishtaxani ochadi, ovqat hazmini yaxshilaydi, o't haydash, yaralarni bitirish hususiyatiga ega. Kashnichni singaga qarshi, antiseptik va og'riq qoldiruvchi sifatida ishlatish tavsiya etilgan. Qizil qalampir S vitamini manbai (250*mg%*), efir moylari 0,7% dan 2,6 gacha tashkil qiladi. O'tkir achchiq ta'm uning tarkibida kapsaitsin alkoloidi (0,5 dan 1% gacha) borligi sababli vujudga keladi. Karotinoidlar miqdori bo'yicha qizil qalampir sabziga yaqin turadi. Qizil qalampir tarkibida R-vitamin faolligiga ega bo'lgan flavonoidlar (kvartsetin va lyuteopin glikozidlari) mavjud. Rutin miqdorining ko'p bo'lishi tufayli qizil qalampirni iste'mol qilish qon tomirlarini mustahkamlaydi, samarali antisklerotik ta'sir ko'rsatadi. Bu vitaminlar qon tomirlari o'tkazuvchanligini me'yorlashtirib, devorlar elastikligini tiklaydi, xolesterinning tomirlardan chiqib ketishini ta'minlaydi.

Yuqorida nomlangan barcha oziqaviy qo'shimchalar bundan tashqari, qizil qalampir va kashnich aromatik moylar tufayli o'ziga xos xushbo'ylikka ega. Xosil qilingan xushbo'ylik olxo'rini protirkalash va issiqlik ishlovi berishda ham yo'qolmaydi. Efir moylarining uchuvchanligini yo'qotib turadigan komponent sifatida olxo'rida NaCl, pektin,organik kislotalar qatnashadi. Maxsulotda komponentlarning nisbati organolentik ko'rsatkichlar bilan belgilanadi. [2]

Yovvoyi olxo'ridan xushbuy sous yarimfabrikatlarning ishlab chiqarishda biz asal va yalpiz kabi qo'shimchalarni tanladik. Olxo'ri va o'rik mevalarida NaCl-ning massa ko'chishini o'rganish bizga ularga ishlov berishning muqobil rejimlarini tanlash imkonini berdi. Olxo'rilar uchun 8-10% NaCl eritmasida tutib turish kifoya qildi. NaCl eritmasi meva etidan u erda bo'lishi mumkin bo'lgan qurtlar va lichinkalarni chiqishini ta'minlaydi, bu tayyor mahsulot xavfsizligiga omil bo'ladi; osh tuzi mevalarni qayta ishlashda konservant va ingibitor vazifasini o'taydi. Kontsentratsiyani 8-10% qilib belgilanishi quyidagilarga bog'liq: 8%-dan past kontsentratsiyali eritmaning qo'llanishi uzoqroq vaqt davomida mevalarga ishlov berishni talab qiladi va mevalar qandlarning sirka kislotali bijg'ishi boshlanishi tufayli sifatini yo'qotadi; eritmaning kontsentratsiyasi 10%-dan yuqori bo'lganda maxsulotning ta'mi buziladi.

Asal va yalpizni oziqaviy qo'shimcha sifatida tanlanishi ishlab chiqarilgan maxsulotda oziqaviy moddalarning, mevalar shaklining saqlanishi, yangi ta'm xosil qilishni ko'zda tutadi.

Ma'lumki, asalda uglevodlarning 80% dan ortig'i monosaxaridlardan iborat. Asal bakteritsid, yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega. Unda fosfolipidlar, fermentlar, organik kislotalar, aromatik moddalarning bo'lishi uni shifobaxsh ovqatlanishda ishlatish imkonini beradi. Asal, qalampir va yalpiz kukuni qo'shilishi eritmaning o'ziga xos xushbo'yligini xosil qiladi. Yalpiz efir moylaridan

tashqari to‘yinmagan moy kislotalari, oshlovchi va elimshiq moddalar, karotin, rutin, ikkilamchi spirtlar (mentol, geraniol, karkon v.x.) va ko‘pgina shifobaxsh xususiyatlarga ega.

Mevalarga asal eritmasi qo‘shilganda ularda ayrim fizik-kimyoviy o‘zgarishlar yuz beradi: eritmada qandlar kontsentratsiyasining farqi tufayli mevalarda monosaxaridlarning o‘zaro diffuziyasi ro‘y beradi. Bundan tashqari eritmada bo‘lgan oshlovchi moddalar tufayli yovvoyi olxo‘ri mevalari zichlashadi, bu uch barobar qiyom quyilganda o‘z shaklini saqlashga imkon beradi.

“Yovvoyi olxo‘ri xushbuy sous yarimfabrikatlari” mahsulotida xom ashyoga nisbatan organik kislotalar nisbati asal qo‘shilishi sababli 1,3 dan 2,1%-ga ortadi, asal organik kislotalarga boy (miqdori 1,2 *g*) va maxsulot ta’mini belgilaydi, ovqat xazm qilish yo‘lini faollashtiradi. Yovvoyi olxo‘ridan tayyorlangan yangi mahsulotlar mineral moddalar va mikroelementlar, ayniqsa kaliy-135 *mg*%, kaltsiy, fosfor v.b. boy. Yovvoyi olxo‘rining boy mineral tarkibi ularning dietik va profilaktik xossalarini ta’minlaydi.

Yovvoyi olxo‘ri yarim fabrikatlarining kimyoviy tarkibi

Kimyoviy ko‘rsatkichlari	**o‘lchov birligi**	**Sarxil olxo‘ri**	**Yovvoyi olxo‘rining achchiq-xushbo‘y qaylasi**	**Yovvoyi olxo‘ri murabbosi**
Massa ulushi:	**%**			
Quruq modda	%	17,2	16,8	38,7
Qand	%	10,8	10,0	32,4
Jumladan zaiflangan	%	6,4	6,9	24,8
Pektin	%	3,3	3,1	1,8
Organik kislotalar	%	1,3	1,8	2,1
Kletchatka	%	0,5	0,4	0,5
Oshlovchi moddalar	%	0,07	0,04	0,08
Oqsil	%	0,7	0,6	0,4
β-karotin	*mg*/%	0,1	0,2	0,09
S vitamini	*mg*/%	10	6,9	4,5
Mineral moddalar	%	0,5	0,5	0,5
Kaliy	*mg*/%	214	190	135
Kaltsiy	*mg*/%	28	23	26
Magniy	*mg*/%	17	16	15
Fosfor	*mg*/%	27	21	19
Natriy	*mg*/%	16	17	18
Faol kislotalar	*rN*	3,7	4,0	3,4
Energetik qimmati 100 *g* maxsulotda	*kKal*	46,8	44,6	139,6

Yarimfabrikatlarning kimyoviy tarkibini o‘rganib aytish mumkinki, ularda S. RR va β-karotin vitaminlari mavjud. Vitamin S ayniqsa achchiq- xushbo‘y zirovorda ko‘p miaqdorda bo‘ladi, chunki unga yanchilgan qizil qalampir qo‘shiladi, uni jadvalda tasdiqlaydi. β-karotinga boy. Ta’kidlash lozimki, β-karotinning miqdori achchiq-xushbo‘y ziravorda kashnich bo‘lganligi tufayli ikki baravar ortadi, kashnichning β-karotin miqdori sabziga yaqinlashadi.

Adabiyotlar:

[1]. Макаров В.Н., Влазнева Л.Н., Миронов НМ , СНеренкова Т.А. Пектиносодержащее желе и витаминизированные соусы на основе натурального плодоовощного сырьуа. // Пищевауа промышленность. 2008. -№5.–С.15-18

[2]. Akramboev R.A. Mevalardan sous-pasta ishlab chiqarish texnologik liniyasining printsipial sxemasi // “Oziq-ovqat maxsulotlari xavfsizligi, resurs, energiya tejamkor va innovatsion texnologiyalar samaradorligi” Xalqaro miqyosida ilmiy-texnik konferentsiya materiallari to‘plami. Namangan 2019. -B.319-321.

УДК 524.36

MAKARON MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISHNI TEXNOLOGIK JARAYONI

B.S. Usmonov

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada makaron mahsulotlarini vitamin va minerallar bilan boyitishni takomillashtirish ishida makaron xamirini soya suti va tuxum bilan boyitish yoritilgan. Soya suti va tuxum qo‘shish orqali makaron tarkibini oqsillar va aminokislotalar bilan boyitildi.

Kalit so‘zlar. *Makaron, tuxum, soya suti, mikroelementlar, makroelementlar, vitaminlar, oqsil.*

В статье описано обогащение макаронного теста соевым молоком и яйцами в процессе повышения обогащения макаронных изделий витаминами и минеральными веществами. За счет добавления соевого молока и яиц состав пасты обогатили белками и аминокислотами.

Ключевые слова. *Макаронные изделия, яйца, соевое молоко, микроэлементы, макроэлементы, витамины, белок.*

The article describes the fortification of pasta dough with soy milk and eggs in the process of increasing the enrichment of pasta with vitamins and minerals. By adding soy milk and eggs, the paste composition was enriched with proteins and amino acids.

Keywords. *Pasta, eggs, soy milk, microelements, macroelements, vitamins, protein.*

Bugungi kunda makaron mahsulotlari ishlab chiqarish korxonlarida quritishning havoni purkashga asoslangan konvektiv usulidan foydalaniladi.

Makaron mahsulotlari yarim fabrikatlarini turg‘unlashtirish, quritish jarayonining oxirida amalga oshiriladi va bunda makaron mahsulotining butun hajmi bo‘ylab namlik va haroratning teng taqsimlanishi sodir bo‘ladi [1].

Makaron xamiri - tarkibiga ko‘ra, unli mahsulotlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan barcha xamirlar (non, biskvit va boshqalar) orasida eng oddiysidir. Suv va un xamirning asosiy va ko‘pchilik hollarda yagona komponentlari hisoblanadi. Xamirga kichik miqdordagi qo‘shimchalarni qo‘shish esa xamirning xossalari va tavsifiga kam ta’sir qiladi.

Boyituvchi va ta’m beruvchi qo‘shimchalarni ishlatib makaron mahsulotlarini ishlab chiqarilganda bu xom ashyolarni miqdori ham retsepturada ko‘rsatiladi. Sanoat miqyosida makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan qo‘shimchalarni miqdori 6-jadvalda keltirilgan. Ishlab chiqarish korxonasida qo‘shimchalar zaxirasining miqdoriga ko‘ra, makaron mahsulotlarini keltirilgan uch variantning birovi bo‘yicha ishlab chiqarish mumkin.

Quritilgan mahsulotlarni sovutish. Bu jarayon quritgichdan chiqayotgan mahsulotlarning yuqori haroratini qadoqlash bo‘limi havosi haroratigacha pasaytirish uchun amalga oshiriladi. Agar makaron mahsulotlarini sovutmasdan qadoqlansa, namlikning bug‘lanishi qadoqda ham davom etib, bu qadoqlangan mahsulotlar massasining kamayishiga, namlik o‘tkazmaydigan holda qadoqlarda namlining ichki yuzasiga kondensatsiyalanishiga olib keladi.

Quritgich ishini nazorat qilish uchun chetgi yon eshiklarga darchalar 7 o‘rnatilgan. Transportyorlar tasmasidan tushayotgan ushoqlar va chang ko‘rinishidagi quruq mahsulotning kichik zarrachalari quritgichning pastgi qismidagi tagdonlar 12 da to‘planadi. Quritgich har bir tasmasi ustidagi havo haroratini nazorat qilish har bir tasma ustiga (yoki quritgichni boshqarish taxtasiga o‘rnatilgan) termometrlar 8 yordamida amalga oshiriladi.

Quritgich konveyerining uzatmasi ikkita elektrodvigateldan harakatga keltiriladi. Har bir elektrodvigatelning vali ponasimon tasmali uzatma orqali variator-reduktor bilan bog‘langan bo‘lib, undan harakat kirmakli yoki zanjirli uzatma orqali konveyerning barabanlariga uzatiladi. Har bir konveyer uzatmasining barabani oldingisiga nisbatan sekinroq aylanadi. Shu bilan tasmaning sekinroq harakatlanishiga, ya’ni mahsulotning qurishi bilan uning qatlamini qalinlashga erishiladi. Variator yordamida uzatuvchi barabanlarning harakatlanish tezliklarini rostlash orqali, transportyor tasmasidagi mahsulot qalinligini va mahsulotning quritgichda bo‘lish vaqtini rostlash mumkin.

KSK-4G-90 bug‘ konveyerli quritgich oldingi quritgichdan faqat uzunligi bilan konstruktiv farq qiladi. Quritgich tasmasining umumiy quritish yuzasi 90 m^2. Unda mahsulotlarni quritish davomiyligi KSK-4G-45 quritgichidagiga nisbatan ikki marta uzoqroq bo‘lishi mumkin, binobarin quritish rejimini yumshatish imkoniyati tug‘iladi.

Bug‘ konveyerli quritgichlarda makaron mahsulotlarini quritishda havo pastdan transportyor tasmalarida yotgan mahsulotlar orasidan so‘rib olinadi va quritgichning yuqorigi qismiga tashlanadi. Toza havo pastki kalorifer yordamida 50...60 ^oC harorat va 15...20% nisbiy namlikkacha qizdiriladi. Keyin qizdirilgan quritish havosi pastki transportyorda yotgan mahsulotlar qatlami orqali o‘tib ularga issiqligining bir qismini berib, namlanadi. Ikkinchi kalorifer orqali o‘tgan havo taxminan yana o‘sha haroratgacha qizdiriladi, shu tarzda yuqori transportyorgacha boradi. Ishlatilgan quritish havosining quritgichdan chiqish vaqtidagi parametrlari quyidagicha: harorati 50...55 ^oC, nisbiy namligi 50% atrofida. Quritishning bu rejimi havoning quritish qobiliyati ortib boradigan rejim deb ataladi: mahsulotlar qurib borishiga qarab quruqroq havo bilan islov beriladi. Bu rejim makaron mahsulotlarini quritish uchun qulay emas, chunki mahsulotlar yorilishini oldini olish uchun ulardan namlikni ajralishini tezlashtirish emas, balki namlikni ajralish jadalligini sekinlashtirish lozim [2].

Ko‘rsatilgan parametrlarda mahsulotlarni quritish davomiyligi mahsulotlar navi va quritgich markasiga qarab 30 daqiqadan (ingichka vermishel uchun) 90 daqiqagacha (qalin devorli shoxchalar va chig‘anoqlar uchun) vaqtni tashkil qiladi. Tasmalardagi mahsulotlarning qalinligi 5 sm dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Kerak bo‘lgan paytlarda mahsulotlarni sovutish uchun pastgi tasmani qizdirish to‘xtatilib, quritish to‘rtta tasmada olib boriladi. Ammo bu usuldan sexda sovutgichlar yoki to‘plagich - bunkerlar bo‘lmagan holda va KSK-4G-90 rusumli quritgichlar qo‘llanilganda foydalanish mumkin. Imkoniyati bor vaqtlarda esa mahsulotlarni bug‘ konveyerli quritgichlarda uzoqroq quritish va ulardagi quritish rejimlarini yumshatish lozim.

Quritilgan mahsulotlarni to‘plovchi stabilizatorlar deb ataluvchi maxsus bunkerlar va kameralarda sekinlik bilan sovutish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Sovutilgan mahsulotlar saralanadi, bunda sifatiga qo‘yilgan talablarga javob bermaydigan mahsulotlar ajratib olinib, mahsulotlar qadoqlanadi.

Makaronni soya suti va tuxum bilan boyitilib tarkibiga juda ko‘p vitamin va minerallar qo‘shilganini tekshirib ko‘rildi. Bu vitaminlar inson organizmi uchun judayam foydali va faqatgina makaron istemol qilishni o‘zida inson organizimiga shucha vitamin kirishi bu albatta zo‘r natijadir. Makaron xamirining asosiy tarkibiy qismini suv tashkil etadi. Makaron ishlab chiqarishida har qanday qattiqlik darajasiga ega bo‘lgan suvdan foydalanish mumkin. Lekin, suv tarkibi va origanoleptik ko‘rsatkichlari bo‘yicha ichimlik suviga mavjud standart talabiga javob berishi kerak. Makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda oqsil bilan boyituvchi, ta’m va xushbo‘ylik beruvchi qo‘shimcha xom ashyolar va vitamin preparatlaridan ham keng‘ foydalanildi. Oqsilga boyituvchi xom ashyolariga ya’ni tuxum, tuxum mahsulotlari (melanj, tuxum kukuni), bugdoy kleykovinasi, sut, sut kazeini, sut zardobi, oqsil izolyatlari va boshqalar kiradi.

Makaron mahsulotlarini vitamin va minerallar bilan boyitishni takomillashtirish mavzusidagi disertatsiya ishida makaronni soya suti va tuxum bilan boyitish yoritilgan. Soya suti tarkibida juda ko‘p vitaminlar ya’ni vitamin B kompleks, kalsiy va fosfor bo‘lib u inson organizimi uchun judayam foydali hissoblanadi. Tuxum qo‘shish orqali esa makaron tarkibini oqsillar va aminokislotalar bilan boyitildi.

Adabiyotlar

[1]. Равшанов С.С., Мусаев Х.П. «Макарон маҳсулотлари технологияси» фанидан амалий ишларини бажариш учун услубий қўрсатма. ТКТИ босмахонаси. –Тошкент: 2018. -62 б.

[2]. Ravshanov S.S, Mirzayev J.D. Makaron mahsulotlari texnologiyasi. Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. –Toshkent: 2018. -284 b.

[3]. Normaxmatov R. Oziq-ovqat tovarlari sifat ekspertizasi. Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. –Toshkent: 2008. -306 b.

UDK:636.314

INSONNI OZIQLANISH RATSIONIDA QURITILGAN SABZAVOTLARNING O‘RNI

M.X. Xamrakulova

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Maqolada sabzavotlar tayyor taomlar hajmini oshirib, insonda to‘qlik hissini keltirib chiqaradi. Tarkibi jihatdan har hil sabzavotlar turli tarkibga ega. Shuning uchun oziq-ovqat rasionidan maksimal darajada biologik foyda olish haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Tayanch so‘z va iboralar: *Sabzavotlar, oziq-ovqat rasioni, biologik foyda, xolesterin, mevalar, organizm, oshqozon-ichak, quritish, jarayon, kapillyar-g‘ovak, polifenol moddalar, parenxima to‘qimalari, suvsizlantirish.*

В статье овощи увеличивают объём готовых блюд и вызывают у человека чувство сытости. По составу разные овощи имеют разный состав. Поэтому приводятся сведения о получении максимальной биологической пользы от пищевых рационов.

Ключевые слова: *Овощи, пищевой рацион, биологическая польза, холестерин, фрукты, организм, желудочно-кишечный тракт, сушка, процесс, капиллярно-поровая система, полифенольные вещества, паренхиматозная ткань, обезвоживание.*

In the article, vegetables increase the volume of prepared dishes and make a person feel full. Different vegetables have different compositions. Therefore, information is provided on obtaining maximum biological benefits from diets.

Key words: *Vegetables, diet, biological benefits, cholesterol, fruits, organism, gastrointestinal tract, drying, process, capillary-pore system, polyphenolic substances, parenchymal tissue, dehydration.*

Sabzavotlarni iste’mol qilish hajmlari, ularni oshirish yo‘llari ohir oqibat ularni sotib olishga ketgan sarf-harajatlar bilan ifodalanadi. Aholi asosiy oziq-ovqat mahsulotlarini harid qilishga daromadining 40 % ga yaqin qismini sarflaydi. Qo‘shni Rossiya Federasiyasi va Qozog‘istonda bu ko‘rsatkich 50 % dan yuqoridir. Sarflangan harajatlarning 15-20 % meva-sabzavot mahsulotlariga to‘g‘ri keladi [1].

Sabzavotlar tayyor taomlar hajmini oshirib, insonda to‘qlik hissini keltirib chiqaradi. Tarkibi jihatdan har hil sabzavotlar turli tarkibga ega. Shuning uchun oziq-ovqat rasionidan maksimal darajada biologik foyda olish uchun turli hil sabzavotlardan foydalanish kerak.

Inson organizmining oshqozon-ichak traktini me’yorda faoliyat olib borishi uchun kletchatka zarur bo‘lib, uning miqdori sabzavotlarda yuqori bo‘ladi.

Shuningdek sabzavotlar inson organizmidan xolesterinni chiqarib, yog‘lar almashinuvini me’yorga keltiradi. Sabzavotlardan turli kasalliklarni davolashda foydalanilib, ularning shifobahsh hususiyatga ega bo‘lganliklari uchun inson immunitetini oshirishda hizmat qiladi. Sabzavotlardan shifobahsh maqsadlarda foydalanish hozirgi kunning dolzarb masalasi hisoblanadi.

Sabzavotlar tarkibidagi komponentlar sintetik analoglaridan farqli o‘laroq, inson sog‘ligiga ziyon keltirmaydi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, insonning kunlik taomnomasida meva va sabzavotlarning doimiy bo‘lishi, uning umrini 10-12 yilga uzaytiradi. Halq tabobatida turli hil kasalliklarni davolashda foydalaniladigan ko‘plab vositalarni asosini meva-sabzavotlar tashkil qilishi buning yaqqol isbotidir.

Quritish ob’yekti sifatida olinganida sabzavotlar tarkibida quruq moddalarga nisbatan suv miqdori yuqori bo‘ladi. Ulardagi suvning atigi 5 % gina hujayra qoldiqlari bilan mustahkam birikkan holda bo‘ladi, qolgan suv miqdori esa erkin holatda bo‘ladi. Sabzavot xom ashyosini 10-13 % namlikgacha quritish jarayoni osonligi va qoldiq namlik miqdorini bug‘latish murakkabligi aynan shu narsa bilan izohlanadi[2].

O‘simlik xom ashyosining kimyoviy tarkibi oqsillar, yog‘lar, uglevodlar va lipidlardan tashkil topgan bo‘lib, kapillyar-g‘ovak strukturaga ega. Vitaminlar, polifenollar, organik kislotalar va minerallar singari biologik faol moddalar oz miqdorlarda bo‘lib, aynan shu moddalar meva va sabzavotlarning biologik qiymati va mazasini belgilaydi. Bu komponentlar noqulay sharoitlarga va

o‘zgarishlarga juda ta’sirchan bo‘lganligi sababli tayyor mahsulotlarning biologik qiymati materiallarni quritish jarayoniga tayyorlashda va bevosita quritish jarayonining o‘zida kamayib ketadi.

Mahsulot hujayralaridagi suv reaksiyalar boradigan muhit hisoblanadi. O‘simlik hujayrasida gidrofil moddalar suvli eritma holida bo‘lib, kolloid eritma va emulsiyalar sifatida esa gidrofob moddalar hizmat qiladi. O‘z navbatida hujayradagi suv bir tekisda taqsimlanmagan bo‘ladi. Parenxima to‘qimalarida suvning eng ko‘p miqdori mujassam bo‘lib, qoplama to‘qimalarda suv miqdori ozroq, urug‘larda esa deyarli bo‘lmaydi. Bundan shunday hulosa qilish mumkinki, xom ashyoni quritish jarayoniga tayyorlash va tozalash jarayonlarida ham ma’lum miqdorda suv yo‘qotishlari kuzatiladi.

Quruq holdagi xom ashyo tarkibida ko‘p miqdorda uglevodlar bo‘ladi. Kartoshka va dukkaklilarda uglevodlardan asosan kraxmal, meva va sabzavotlarda mono va disaharidlar - glyukoza, fruktoza, saxarozalar keng tarqalgan. Ayrim turdagi o‘simlik xom ashyosini quritishda monosaxaridlarning ko‘p miqdori tufayli tayyor mahsulotni qorayishiga sabab bo‘luvchi reaksiyalar sodir bo‘ladi. Shuningdek xom ashyo tarkibidagi shakarlarning yuqori miqdori quritish jarayonining davomiyligini oshirishi mumkin. O‘simlik hujayrasining karkasini tashkil qiluvchi komponentlar (syellyuloza va gemisellyulozalar) quritish jarayonida deyarli hech qanday o‘zgarishlarga uchramaydi, shuningdek ular suvda ham deyarli erimaydi. Pektinli moddalar namlikni bog‘lash hususiyatiga ega bo‘lganligi uchun quritish vaqtini oshiradi [3].

Quritish jarayonida oqsillar denaturasiyalanib, qisman gidrolizasiya jarayoni sodir bo‘ladi va quritilgan mahsulotlarning aminokislota tarkibi o‘zgaradi.

Tayyor mahsulotni rangi, hidi va ta’mini shakllanishida polifenol moddalar muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular biologik jihatdan juda faol moddalar hisoblanadi. Shuningdek, ular texnologik ishlov berish jarayonida fermentativ qorayish sababchisi ham bo‘lishi mumkin [4].

Sabzavotlarni, ayniqsa kesilgan va tozalangan mahsulotlarni suvda yuvishda ulardagi organik kislotalar osongina erib ketadi.

Vitaminlar kislorodga nisbatan, ayniqsa harorat o‘zgarganda juda sezuvchan va labil bo‘ladi. Bu holatni mahsulotlarni quritish jarayoniga tayyorlashda va bevosita quritish jarayonining o‘zida inobatga olish kerak.

Quritish jarayonida xom ashyodagi deyarli barcha mineral moddalar saqlanib qoladi. Lekin ularning miqdoriy yo‘qotishlarini kamaytirish uchun tozalangan va kesilgan xom ashyoni qisqa muddat suvda ushlab turish zarur.

Hulosa qilib aytish mumkinki sabzavotlar quritish uchun murakkab strukturaga ega ob’yektlar bo‘lib, ularni suvsizlantirish va quritishda ozuqalik hususiyatlarini saqlab qolish dolzarb masala hisoblanadi.

Quritilayotgan mahsulotlar tarkibi turli-tumanligi sababli mavjud quritkichlar konstruksiyalari, tuzilishi va quritish texnologiyalari jihatidan hilma-hil bo‘lib, quyidagi belgilari bo‘yicha guruhlanadi:

-issiqlik keltirish usuliga ko‘ra (konvektiv va kontaktli);

-issiqlik tashuvchidan foydalanish turiga ko‘ra (havo-bug‘li va gazli);

-quritkich kamerasidagi bosim qiymatiga ko‘ra (atmosfera bosimi va vakuum sharoiti);

-ish prinsipiga ko‘ra (davriy va uzluksiz);

-konvektiv turdagi quritkichlarda quritilayotgan materialning, shuningdek issiqlik tashuvchi agentning o‘zaro harakatiga ko‘ra (to‘g‘ri yo‘nalishli, qarama-qarshi yo‘nalishli va hokazo);

-quritish ob’yektlarining holatiga ko‘ra (harakatsiz, uzlukli harakatli va boshqalar);

Oziq-ovqat mahsulotlarini konduktiv quritish usulida issiqlik quritilayotgan yuza bilan bevosita ta’sirlanish orqali uzatiladi. Lekin oziq ovqat mahsulotlarini quritishda bu usuldan keng foydalanilmaydi. Quritilayotgan mahsulotda namlikni bir tekisda taqsimlanmaganligi tufayli, mahsulotni qizib ketishi tayyor mahsulotning sifat ko‘rsatgichlarini pasayishiga olib keladi. Quritishning konduktiv usuli asosan to‘qimachilik sanoatida xom ashyo va tayyor mahsulotlarni quritishda foydalaniladi.

Oziq ovqat mahsulotlarini vakuumli quritish usulida bug‘larning quritilayotgan

mahsulotdagi suv tomonidan yutiladi, lekin to‘qimalari tomonidan yutilmaydi. Shu tufayli mahsulot tarkibidagi namlik nisbatan pastroq haroratlarda (100-60° S) yetkazilib, bu quritilayotgan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitaminlar, biologik faol moddalar, shuningdek ularning tabiiy mazasi, rangi, ta’mi va hidini saqlab qolishga imkon beradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini vakumli quritish uskunalaridan sabzavot, shuningdek go‘sht va baliq xom ashyosi, tayyor va yarim tayyor taomlar, tez tayyorlanuvchi taomlar va dorivor o‘simliklarni quritishda keng foydalaniladi.

Meva-sabzavotlarni quritishni an’anaviy (konvektiv va konduktiv) usullariga taqqoslaganda, vakumli quritkichlarda quritilgan meva va sabzavotlar hossalari tabiiy mahsulotlarga maksimal darajada yaqin bo‘ladi va ularni saqlash muddatlari uzayadi Vakumli qurutish manbai sifatida elektr energiyasi yoki gaz yordamida bug‘latish (gazli radiasion quritkichlar) xizmat qiladi.

Radiasion quritkichlarning bir nechta afzalliklari mavjud:

-yupqa qatlamli materiallardan namlikni juda tez ketkazadi;

-ixcham tuzilishga ega bo‘lib, boshqarish oson;

-atrof-muhitga yo‘qotilayotgan issiqlik miqdori sezilarsiz darajada bo‘ladi.

Adabiyotlar

[1]. Жадан В.З. Теплофизические основы хранения сочного растительного сырья на пищевых предприятиях. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 238 с.

[2]. Бодров В.И., Бодров М.В., Кучеренко М.Н., Юдинцев А.А. Системы активной вентиляции для сушки биологически активного сырья. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 148 с.

[3]. Кришер О. Научные основы техники сушки. – М.: И.Л., 1961. – 539 с.

[4]. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 528 с.

SOYA MOYI VA UNING PAXTA MOYI BILAN ARALASHMASINI GIDROGENLASH

Z.Z. Qodirov

Farg‘ona politexnika instituti

qodirovzufar93@mail.ru

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

O‘zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoatining ozuqaviy yog‘-moy tarmog‘i texnik rivojlanishining asosiy yo‘nalishi yangi texnologiyalarni yaratish, mavjud texnologiyalarni takomillashtirish, jarayonlarni jadallashtirish va texnologik uskunalarni unumdorligini oshirish, hamda mahsulotlarni sifatini yaxshilashga qaratilgan. Bu yo‘nalishda, yildan-yilga talab o‘sib borayotgan turli xildagi gidrogenlangan yog‘lar ishlab chiqarish muhim ahamiyatga ega. Yuqoridagilardan kelib chiqib, o‘simlik moylarini gidrogenlash jarayonini jadallashtirishga yo‘naltirilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borildi.

Kalit so'zlar: *gidrogenlash jarayoni, soya moyi, paxta moyi, refraktometr, salomas, hayvon yog‘lari.*

Основное направление технического развития сети питательных масел пищевой промышленности Республики Узбекистан направлено на создание новых технологий, совершенствование существующих технологий, ускорение процессов и повышение производительности технологического оборудования, а также повышение качества продукции. В этом направлении важное значение имеет производство различных видов гидрогенизированных масел, спрос на которые растет с каждым годом. На основании вышеизложенного были проведены теоретические и практические исследования, направленные на ускорение процесса гидрирования растительных масел.

Ключевые слова: *процесс гидрирования, соевое масло, хлопковое масло, рефрактометр, саломас, животные жиры.*

The main direction of technical development of the network of nutritious oils in the food industry of the Republic of Uzbekistan is aimed at creating new technologies, improving existing technologies, accelerating processes and increasing the productivity of technological equipment, as well as improving product quality. In this direction, the production of various types of hydrogenated oils is important, the demand for which is growing every year. Based on the above, theoretical and practical studies were carried out aimed at

accelerating the process of hydrogenation of vegetable oils.

Key words: *hydrogenation process, soybean oil, cottonseed oil, refractometer, lard, animal fats.*

Ma’lumki, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda va tajribalarni bajarishda ko‘zlangan maqsadga tez va oson erishish uchun, eng avvalo, tahlil usullarini to‘g‘ri tanlay bilish lozim bo‘ladi. Jumladan, moylarni gidrogenlashda, xom ashyo va gidrogenizatlarni turli xil fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarini tahlil qilish uchun tezkor, zamonaviy va albatta, aniqlik darajasi yuqori bo‘lgan tahlil usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Soya, paxta va maxsar va boshqa moylarini gidrogenlash jarayonlarining tezligi yod soni farqining o‘zgarishiga qarab baholanganligi uchun moy va gidrogenizatlarning yod soni, asosan, tezkor usul refraktometrik va viysa usulida aniqlandi.

Gidrogenlanayotgan xom ashyo va salomaslarning kislota soni spirtli efir usulida aniqlandi. Gidrogenlangan yog‘larning erish va yog‘ kislotalarining qotish harorati ma’lum usulda aniqlandi. Salomaslarning qattiqligi Kaminskiy qattiqlik o‘lchash qurilmasida amalga oshirildi.

Salomaslarning anizidin soni GOST da belgilangan uslubda va perekis soni ma’lum usulda aniqlandi. Salomasdagi qoldiq nikel va yog‘ bilan himoyalangan, tabletkasimon, nikelli katalizator tarkibidagi nikel miqdori tortish usuli, transkislotalar miqdori spektrofotometrik usuli bilan aniqlandi. Gidrogenlanadigan moylarning rangi Lovibond rang o‘lchash asbobi yordamida aniqlandi. Salomasning rangi esa VNIIJ-15 uskunasi yordamida ma’lum sharoitlarda sovutilgan salomasni shisha etalon bilan solishtirish orqali aniqlandi.

Soya moyi tarkibida oqsillar, fosfatidlar va tabiiy vitaminlar miqdori ko‘pligi tufayli ozuqaviy qiymati ham yuqori sanaladi. Bundan tashqari, uni etishtirish va ishlab chiqarish tannarxining nisbatan arzonligi tufayli soya moyi ishlab chiqarish kundan-kunga ortib bormoqda.

Ma’lumki, soya moyi tarkibida 50-57% linol va 7-9% linolen kislotalari mavjud. Bu kislotalarning to‘yinmaganlik darajasi yuqori bo‘lib, soya moyiga tez hazm bo‘lish xususiyatini beradi. Shu bilan birga bu kislotalarning oksidlanishga moyilligi yuqori bo‘lib, ularning oksidlanishi natijasida soya moyida noxush hid va ta’m yuzaga keladi. Bu esa o‘z navbatida soya moyini iste’mol qilish va saqlash muddatlarini cheklanishiga olib keladi.

Soya moyidagi bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun, eng avvalo undagi linolen kislotasini yo‘qotib, linol kislotasi miqdorini kamaytirish maqsadga muvofiq. Ana shunda uning oksidlanishga barqarorligi oshadi va sifati yaxshilanadi.

Soya moyidagi o‘ziga xos hid va ta’mni yo‘qotish, uning oksidlanishga barqarorligini oshirish va sifatini yaxshilash borasida olib borilgan ko‘plab izlanishlar natijasida olimlar quyidagi xulosaga kelishdi.

Linolen va linol kabi yuqori to‘yinmagan yog‘ kislotalaridan holi yoki shu kislotalarning miqdori kamaytirilgan genetik modifikatsiyalangan soya navlarini yaratish.

Moyga antioksidantlar qo‘shib, undagi to‘yinmagan birikmalarni oksidlanishini kamaytirish. Biroq, bu usul bir qator kamchiliklarga ega. Jumladan, barcha antioksidantlarning tannarxi qimmat va ular yuqori haroratga chidamsiz. Bundan tashqari oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarning antioksidantlar qo‘shilgan moylarga ehtiyojlari kam.

Yuqori to‘yinmagan yog‘ kislotalariga ega suyuq moylarni(soya, raps, kungaboqar) tarkibida to‘yingan yog‘ kislotalari ko‘p bo‘lgan moylar va yog‘lar (paxta, maxsar, hayvon yog‘lari) bilan aralashtirish. Bu usul ham bir qator afzalliklari bilan birga kamchiliklardan holi emas. Moylar o‘zaro aralashtirilganda oksidlanishga moyilligi yuqori bo‘lgan to‘yinmagan kislotalar miqdori sezilarli darajada saqlanib qoladi va bu moyning sifatini buzilishiga olib keladi.

Odatda qo‘llaniladigan katalitik gidrogenlash, yani triglidserid tarkibidagi qo‘shbog‘larni vodorod bilan to‘yintirib, kamaytirish jarayoni.

Bugungi kunda soya moyini katalitik gidrogenlash yo‘li bilan undagi linolen va linol kislotalarining miqdorini kamaytirish va oksidlanishga barqarorligini oshirish amaliy jihatdan istiqbolli usul bo‘lib qolmoqda. Unda nafaqat moyning sifati oshadi, balki undan turli maqsadlarda qo‘llash mumkin bo‘lgan yog‘ va moy assortimentlarini olish imkoni yuzaga keladi. Bundan tashqari, soya moyining saqlash muddati uzayadi.

Maxsar moyini detoksikant ishtirokida gidrogenlash jarayoniga katalizator miqdorining ta’siri

Katalizator miqdori, %	Gidrogenizat ko‘rsatkichlari				
	$T_{er.}$, ^0C	Yod soni, $\%J_2$	Kislota soni, mg KOH	Nikel miqdori, mg/kg	**Rangi, mg J_2**
0,2	58,8	1,90	0,60	4,1	**2**
0,3	60,6	0,65	0,65	4,5	**2**
0,4	60,8	0,60	0,70	4,7	**2**
0,5	60,8	0,43	0,71	5,0	**2**
0,6	**61,0**	**0,40**	**0,71**	**5,2**	**2**

Yuqorida keltirilgan jadvallardagi ma’lumotlarga nazar solsak, yod soni 0,4% J_2 atrofida bo‘lgan gidrogenizat olish uchun sarflanadigan katalizatorning miqdori detoksikant ishtirokisiz 0,6 %ni, detoksikant ishtirokida esa 0,5 %ni tashkil etishini ko‘rishimiz mumkin. Bu, reaksiya muhitiga kiritilayotgan detoksikantlarni moy tarkibidagi katalizator zaharlarini o‘ziga sorbsiyalashi va katalizator aktivligining barqarorligini oshirishi bilan izohlanadi. Xuddi shu kabi gidrogenizat rangi va tarkibidagi nikel miqdorining kamayishi ham, bo‘yovchi moddalar va nikel metalining detoksikantlarga sorbsiyalanishi hisobiga sodir bo‘ladi.

Reaksiya muhitiga detoksikant kiritish to‘yinish jarayonini tezlashtirib, gidrogenlash davomiyligini qisqarishiga va qo‘shiladigan katalizator miqdorini kamayishiga olib keldi. Bundan tashqari, detoksikant salomasning sifat ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir etib, tarkibidagi nikel miqdori va rangi deyarli 2 barobarga kamaygan.

Katalizator miqdorining ortishi bilan gidrogenlash jarayonining jadallashishi, detoksikantsiz gidrogenlashda, katalizator konsentratsiyasining ortishi va katalitik zaharli moddalar konsentratsiyasining katalizator miqdoriga nisbatan kamayishi natijasida zaharlanish darajasining pasayishi bilan sodir bo‘lsa, detoksikant ishtirokida gidrogenlaganda, katalizator konsentratsiyasining ortishi bilan birga, detoksikantning moydagi katalitik zaxarli moddalarni o‘ziga sorbsiyalashi natijasida katalizator aktivligining barqarorlashishi hisobiga sodir bo‘ladi.

Adabiyotlarda, o‘simlik moylarini hayvon yog‘lari bilan aralashmasini, har xil o‘simlik moylarini o‘zaro aralashmasini va hayvon yog‘larini o‘zaro aralashmasini gidrogenlashga oid ko‘plab ma’lumotlar mavjud. Masalan, maxsar va soya moylari aralashmasini gidrogenlaganda, trigliseridlar strukturasining o‘zgarishi ma’lum. Trigliseridlar strukturasini o‘zgartirish orqali esa kerakli konsistensiyaga ega bo‘lgan gidrogenizat olishga erishiladi. Xuddi shu kabi maxsar va paxta moylari aralashmasini gidrogenlab, ularning trigliserid strukturasini o‘zgartirish orqali hayvon yog‘laridan olinadigan gidrogenizat ko‘rsatkichlariga ega salomas olishga erishish mumkin.

Keyingi tajribalarda maxsar moyi (11-moy namunasi) ni paxta moyi (3-moy namunasi) bilan aralashmasini gidrogenlash jarayoni tadqiq qilindi. Gidrogenlash moy massasiga nisbatan 0,5% (Ni hisobida) katalizator va 0,4% detoksikant (DA-3) ishtirokida, 220^0C da 3,0 soat davomida olib borildi. Tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadvaldagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, maxsar va paxta moyi aralashmasini gidrogenlaganda, gidrogenizatning yod va kislota sonlari, tarkibidagi qoldiq nikel miqdori aralashmadagi paxta moyining miqdori ko‘payishi bilan oshib boradi. Aralashmadagi paxta moyining miqdori 60% bo‘lganda to‘yinish darajasining keskin pasayishi kuzatildi.

Olib borilgan tadqiqot natijalarini ko‘rsatishicha, maxsar va paxta moylari aralashmasini gidrogenlash jarayonida reaksiya muhitiga detoksikant kiritish bu yog‘larni alohida gidrogenlashdagi kabi ta’sir etadi, yani to‘yinmagan bog‘larning to‘yinish tezligi oshadi va gidrogenizatning sifat ko‘rsatkichlari yaxshilanadi.

Paxta moyi massa ulushining moylar aralashmasini gidrogenlanish hususiyatiga ta’siri

Komponentlar miqdori, %		**Salomas ko‘rsatkichlari**				
Maxsar moyi	Paxta moyi	$T_{er.}$ ^0C	Yod soni, % J_2`	Kislota soni, mg KOH	Rangi, mg J_2	**Nikel miq., mg/kg**
70	30	61,4	0,70	0,75	1	**2,3**
60	40	61,3	0,80	0,76	1	**2,5**
50	50	61,0	0,93	0,77	2	**2,8**
40	**60**	**55,8**	**5,05**	**1,20**	**3**	**6,0**

Demak, umumiy hulosa qilib aytganda, SAM ishlab chiqarish uchun zarur bo‘ladigan, yod soni 1,0%J_2 dan kichik salomaslarni maxsar va paxta moylari aralashmasidan olish mumkin. Buning uchun maxsar va paxta moylarining 60:40 nisbatdagi aralashmasini moy massasiga nisbatan 0,4% detoksikant(DA-3) va 0,5% Ni:Cu katalizatori ishtirokida, yuqorida qayd etilgan sharoitlarda gidrogenlash tavsiya etiladi.

Tadqiqot natijasida, xom ashyo manbaini o‘zgartirish orqali ko‘rsatkichlari hayvon yog‘laridan olinadigan salomas ko‘rsatgichlariga mos keladigan mahsulot olishga erishildi.

Adabiyotlar

[1]. Соколский Д.В., Комаров В.И., Жубанов К.А. Гидрирование подсолнечного масла на стасионарном никел-хромовом катализаторе «струевым» методом. // Масложировая пром-ст. 1978. №9. С.43-44.

[2]. Жубанов К.А. Гидрогенизатсия масел и жиров на стасионарных катализаторах.: Автореф.дис…докт.техн.наук. – Л.: ВНИИЖ. 1980.-64с.

[3]. Кадиров Ю.К. Научно-технические основы совершенствования технологии гидрогенизасии растителных масел на никел-медных катализаторах.: Автореф. дис… док. техн. наук. Ташкент. 1994. -43 с.

ПРИРОДНЫЕ КАТАКЛИЗМЫ: СИЛА ПРИРОДЫ

У.С. Курбонова, Ш.К. Хатамов

Ферганский политехнический институт.
тел. +998913964420, kh.creator02@gmail.com
тел.+998912837311

(Получена20.11.2023 г.)

Статья рассматривает различные природные катаклизмы, их причины и последствия для окружающей среды и общества. Описываются такие явления, как землетрясения, вулканические извержения, ураганы, наводнения и другие. Автор представляет важность изучения и понимания этих событий для разработки методов защиты и предотвращения их разрушительного воздействия. Статья призвана подчеркнуть силу природы и необходимость адаптации человечества к ее изменчивости.

Ключевые слова: *Природные катаклизмы, Землетрясения, Вулканические извержения, Ураганы и торнадо, Наводнения, Последствия катаклизмов, Защита от природных бедствий, Изучение природных явлений, Сила природы, Человечество и природные бедствия*

The article examines various natural disasters, their causes and consequences for the environment and society. Phenomena such as earthquakes, volcanic eruptions, hurricanes, floods and others are described. The author presents the importance of studying and understanding these events in order to develop methods of protection and prevent their destructive effects. The article is intended to emphasize the power of nature and the need for humanity to adapt to its variability.

Keywords: *Natural disasters, Earthquakes, Volcanic eruptions, Hurricanes and tornadoes, Floods, Consequences of disasters, Protection from natural disasters, Study of natural phenomena, Power of nature, Humanity and natural disasters*

Maqolada turli xil tabiiy ofatlar, ularning atrof-muhit va jamiyat uchun sabablari va oqibatlari ko'rib chiqiladi. Zilzilalar, vulqon otilishi, bo'ronlar, toshqinlar va boshqalar kabi hodisalar tasvirlangan. Muallif himoya qilish usullarini ishlab chiqish va ularning halokatli ta'sirini oldini olish uchun ushbu hodisalarni o'rganish va tushunish muhimligini taqdim etadi. Maqola tabiatning qudrati va insoniyatning uning o'zgaruvchanligiga moslashishi zarurligini ta'kidlash uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: *Tabiiy ofatlar, Zilzilalar, Vulqon otilishi, Dovullar va tornadolar, Toshqinlar, Tabiiy ofatlarning oqibatlari, Tabiiy ofatlardan himoya qilish, Tabiiy hodisalarni o'rganish, Tabiatning kuchi, Insoniyat va tabiiy ofatlar.*

Природа, в своей великолепной красоте, обладает и неистовой мощью, способной изменить ход событий на нашей планете. Природные катаклизмы — это явления, которые порой кажутся непостижимыми в своей силе и непредсказуемости. Землетрясения, вулканические извержения, ураганы и наводнения ставят нас перед вызовами, требующими понимания и готовности.

В этой статье мы погрузимся в таинственный мир природных катаклизмов, исследуя их причины, последствия и влияние на нашу жизнь. Мы посмотрим на то, как эти силы природы формировали нашу планету и как они взаимодействуют с человечеством. Но, важнее всего, мы рассмотрим усилия науки и технологии в области предотвращения и минимизации разрушительного воздействия этих природных явлений.

Приготовьтесь отправиться в увлекательное путешествие сквозь годы исследований и наблюдений, где мы будем разгадывать загадки природы, стремясь к лучшему пониманию, защите и сосуществованию с непредсказуемой, но великолепной стихией.

Природные катаклизмы всегда привлекали внимание человечества своей необузданной мощью и непредсказуемостью. Землетрясения, вулканические извержения, ураганы, наводнения — эти силы природы способны изменить ландшафт, оставив за собой след разрушений и вызвав серьезные последствия для жизни на Земле.

Землетрясения, вызванные сдвигами тектонических плит, являются одними из наиболее разрушительных природных явлений. Они способны вызвать цепную реакцию, приводя к цунами и другим стихийным бедствиям.

Извержения вулканов высвобождают лаву, газы и пепел, изменяя окружающую среду. Однако они также могут оказать положительное воздействие, обогащая почву и создавая новые природные формации.

Мощные ураганы и наводнения, вызванные интенсивными дождями или таянием снега, могут привести к массовым разрушениям и потере жизней.

Катаклизмы оставляют долгосрочные последствия для экосистем и общества. Современные технологии позволяют прогнозировать и смягчать их воздействие, но важно продолжать исследования и разрабатывать эффективные методы защиты.

Недостаточная предсказуемость: Многие катаклизмы трудно предсказать заранее, что затрудняет подготовку и предупреждение.

Разрушительное воздействие: Катаклизмы могут нанести серьезный ущерб жизни, инфраструктуре и экологическим системам.

Ограниченные ресурсы для защиты: Не все общины и регионы обладают необходимыми ресурсами для эффективной защиты от катаклизмов.

Развитие технологий прогнозирования: Инвестирование в новые технологии и методы прогнозирования катаклизмов может улучшить возможности предупреждения.

Образование и планирование: Повышение образования и разработка планов действий для кризисных ситуаций помогут людям знать, как реагировать на катаклизмы.

Инфраструктурные улучшения: Укрепление инфраструктуры и создание систем раннего предупреждения могут значительно снизить ущерб от катаклизмов.

Глобальное сотрудничество: Международное сотрудничество в области исследований и обмена опытом поможет разработать более эффективные стратегии защиты от катаклизмов.

Устойчивое развитие: Стремление к устойчивому развитию, уменьшение воздействия на окружающую среду и улучшение практик обращения с природными ресурсами могут уменьшить риск возникновения катаклизмов.

Решения включают в себя улучшение предсказуемости, подготовку общества и инфраструктуры, а также совместные усилия по сохранению нашей планеты и созданию более безопасной среды для всех.

Природные катаклизмы напоминают нам о непредсказуемости и величии окружающего нас мира. Их воздействие на человечество и планету непреложно. Однако, мы не бессильны перед этими силами. Современные технологии и наше понимание природы дали нам инструменты для минимизации последствий и защиты.

Изучение природных катаклизмов предоставляет нам ключевые знания для разработки систем предупреждения и мер защиты. Мы видим, как различные общности по всему миру работают над стратегиями адаптации и восстановления после катастроф. Это вдохновляет и подчеркивает важность международного сотрудничества в решении глобальных вызовов.

Наша задача не только в предсказании и преодолении катаклизмов, но и в поиске баланса между человечеством и природой. Это стремление к гармонии может уменьшить наше воздействие на окружающую среду и сделать нашу планету более устойчивой.

Помним, что мы живем на этой удивительной планете, и наша ответственность — заботиться о ней. В единстве с природой мы можем создать будущее, где катаклизмы будут менее разрушительными, а наше сосуществование с природой будет более гармоничным.

Список литературы

[1]. Смит, Дж. "Геология и Природные Катаклизмы." Издательство: Геологическая Пресс, 2018.
[2]. Браун, А. "Изучение Климатических Изменений и Предсказание Ураганов." Журнал по Метеорологии, том 45, выпуск 2, 2020.
[3]. Исследование о последствиях землетрясений в регионе Тихого океана. Международный Центр Геологических Исследований, 2017.
[4]. Руководство по планированию и защите от наводнений. Организация по охране окружающей среды, 2019.
[5]. Геофизические аспекты вулканических извержений. Коллектив авторов. Издательство Геофизики и Геологии, 2016.

POMIDORNING BIOLOGIK XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH

B.N. Umarqulova

Farg‘ona politexnika instituti
Umarqulova1985@mail.ru

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Pomidor tabiatan ko‘p yillik o‘simlik, ammo u ekin sifatida yetishtirilganda bir yillikdir. Agar u sovuqdan saqlansa bir yildan ko‘p o‘sishi mumkin. Uning mevalari navi, yetishtirish uslubi va o‘sitirish sharoitiga ko‘ra niholari hosil bo‘lganidan 80-160 kundan so‘ng pisha boshlaydi. Maqolada pomidorning kelib chiqishi, tarqalishi, o‘sishi va rivojlanishi, yetishtirish va ko‘paytirish usullari keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *tomatdoshlar, vegetativ ko‘payish, o‘suv davri, ildiz, chirish, shingil, simmetrik, nosimmetrik, ko‘p uyali.*

Помидор по своей природе является многолетним растением, но при выращивании в качестве культуры он становится однолетним. Если его защитить от мороза, он может расти не один год. Его плоды начинают созревать через 80-160 дней после образования зубков, в зависимости от сорта, способа выращивания и условий выращивания. В статье описано происхождение, распространение, рост и развитие, способы выращивания и размножения томатов.

Ключевые слова: *окулировка томата, вегетативное размножение, период роста, корень, гниение, опоясывающий, симметричный, асимметричный, многоклеточный.*

Tomato is a perennial plant by nature, but it is an annual when grown as a crop. If it is protected from frost, it can grow for more than one year. Its fruits begin to ripen 80-160 days after the formation of teeth,

depending on the variety, cultivation method and growing conditions. The article describes the origin, spread, growth and development, methods of cultivation and propagation of tomatoes.

Key words: *tomato budding, vegetative reproduction, growth period, root, decay, shingle, symmetrical, asymmetrical, multicellular.*

Pomidor tomatdoshlar oilasiga mansub Janubiy va Markaziy Amerikani tropik mintaqalaridan kelib chiqqan. Tropik iqlimda pomidor ko‘p yillik, doimiy yashil o‘simlik. Har bir barg bo‘g‘zida yangi poya shakllantirib, ular oson ildiz olib ko‘p poyali tupga aylanadi. Mevalarini ko‘taraolm ay yerga yotib, poyalari nam tuproqqa tegishi bilan ildiz otaboshlaydi va yangi poyalar chiqaradi. Ular o‘simlikning qarigan, asta-sekin qurib yo‘q bo‘ladigan qismlarining o‘rnini bosadi. Vegetativ ko‘payish bilan birga, pomidor asosan urug‘lari orqali – jinsiy yo‘l bilan ko‘paytiriladi. Lekin, shimoliy mintaqalarda pomidor bir yillik o‘simlik.Chunki, mo‘tadil iqlimda pomidor bir yillik ekin bo‘lib, kuzda dastlabki sovuq tushishi bilan o‘simlikning o‘suv davri tugaydi.

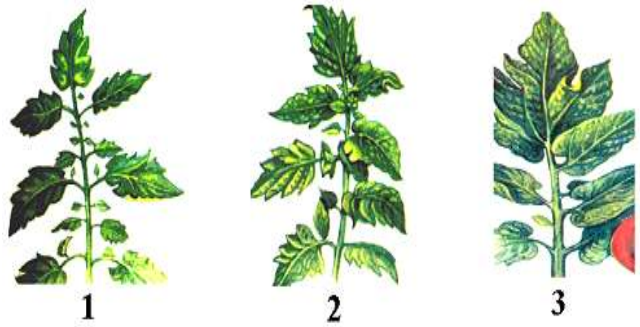
V.I. Zuyev., A.G.Abdullayevlarning [1] ta’kidlashicha, pomidor tabiatan ko‘p yillik o‘simlik, ammo u ekin sifatida yetishtirilganda bir yillikdir. Agar u sovuqdan saqlansa bir yildan ko‘p o‘sishi mumkin. Uning mevalari navi, yetishtirish uslubi va o‘sitirish sharoitiga ko‘ra niholari hosil bo‘lganidan 80-160 kundan so‘ng pisha boshlaydi.

Pomidor urug‘i uchburchaksimon-buyraksimon shaklda bo‘lib, yassi, tuk-li, kulrang-sarg‘imtir rangli. 1000 dona urug‘ining vazni – 2,5-4 g. Urug‘lari unuvchanligi 4-6 yil mobaynida saqlanadi.

Pomidor ildzi tizimi yetishtirish uslubi va naviga bog‘liq bo‘ladi. Ochiq maydonda ko‘chatsiz urug‘idan yetishtirilsa o‘qildizli bo‘lib, tuproq-ning 1,2-1,4 m chuqurligigacha o‘sib kiradi va tarqalish diametri 1,5-2 m bo‘ladi. Ko‘chat orqali o‘sitirilsa popuk ildizli bo‘lib, tuproqning v 0,3-0,5 m qatalamigacha kirib boradi. Himoyalangan yerda ildiz tizimi qalinligi 30 sm dan oshmaydigan substratda joylashadi. Pomidor asosiy va yon ildizlar-dan tashqari, poyalarini biror qismi nam tuproq bilan ko‘mib qo‘yilsa, shu yeridan qo‘shimcha (adventiv) ildiz chiarish xususiyatiga ega. Bu zaruriyat bo‘lganda poyaning biron bir qismini va bachki shoxchasini ildizlatib o‘sim-likni tezda ko‘paytirishga imkon beradi.

Kyeltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, katta yoshdagi pomidor o‘simligi bir va birnecha poyalardan iborat tup hosil qiladi.Bargi poyada spiralsimon joylashgan bo‘lib, uzuq-uzuq-toq patsimon. Barglari poyaga nisbatan tik (vertikal), gorizontal va yerga egilgan holatda birikkan bo‘ladi.

Pomidor bargi bo‘lak va bo‘lakchalardan iborat. Soni va qirqilish darajasiga ko‘ra bo‘laklari yaxlit, kam va ko‘p qirqilgan, yirik bo‘lakli kartoshkanikiga o‘xshash bo‘laksiz cheti tekis bo‘lishi mumkin. Shtamb (tik o‘suvchi) navlar barglari oddiy va kartoshkanikiga o‘xshash bo‘lib, g‘uj joylashgan, barg bandi qisqa va barg yuzasi juda burmali bo‘ladi (1-rasm).



1-rasm.Pomidor barglari:
1 – oddiy, 2 – shtambali, 3 – yirik bo‘lakli.

Barg shakli, o‘lchami va rangi yoshiga, nav va o‘stirish sharoitiga ko‘ra juda o‘zgaruvchan bo‘ladi. Bargi poya va ildizga nisbatan yashash davrining qisqaligi (3-4 oy) bilan farq qiladi.

Pomidor poyasi yumaloq, suvli, tuklar bilan qoplangan, rangi ko‘k. Poya vaqt o‘tishi bilan yog‘ochlashadi va yotadi.

Pomidor o‘simliklari o‘suv davrining boshlanishida sekin o‘sadi, yoshi bir oylik davrda 3-4 dona barg hosil qiladi xolos. Keyinchalik o‘simlik tezroq o‘sadi va 6-12 bargdan so‘ng asosiy poyasi to‘p gul bilan tugallanadi. O‘z uchidan o‘sayotgan tana, asosiy poyani shakllantirib, birinchi gulshodani hosil qilgunicha va bachki shoxchalari chiqgunicha monopodial o‘sadi. Monopodial shoxchada 4-6 donadan 12-15 donagacha barglar hosil bo‘lib, ular qo‘ltig‘idan yon (bachki) shoxchalar o‘sib chiqadi. Birinchi gulshoda hosil bo‘lganidan so‘ng, o‘simlik gulshodadan pastda joylashgan yuqorigi barg qo‘ltig‘idagi kurtak rivojlanishi hisobiga o‘sishi davom etadi. Buning natijasida simpodial

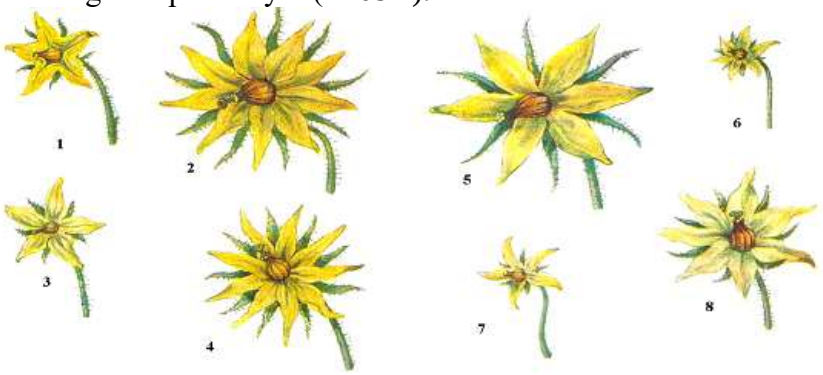
shoxlanish hisobiga, o‘sishini 3-4 barg va gulshoda hosil qilib tugallaydigan ikkilamchi o‘rindosh poya paydo bo‘ladi. Bu gulshodadan pastda joylashgan barg qo‘ltig‘idan, uchlamchi o‘rindosh poya hosil bo‘ladi, shunday qilib o‘simlikni surunkali o‘sishi davom etadi. Poya simpodial bachkilashda navbatdagi tartib shoxchalardan iborat bo‘ladi.

Gulshodasi – gajak, ko‘pchilik hollarda *shingil* deb ataladi. Gulshoda-lar – oddiy shoxlamagan, oddiy ikki shoxlangan, oraliq (bir marta shoxla-gan), murkkab (ko‘p marta tarmoqlangan) va juda murkkabga ajratiladi (2-rasm).

Gulshodaning tuzilshi va rivojlanishiga yorug‘lik darajsi, harorat, mineral oziqa va boshqa omillar ta’sir etadi.Oddiy sharoitda nihollar hosil bo‘lganidan birinchi gulshoda gullagunicha 50-60 kun o‘tadi.

Gullash pastdan yuqoriga sekin-asta o‘tib boradi. Indeterminant navlarni yon shoxchalari olib tashlansa 3-4 gulshodasi bir vaqtda gullaydi. Determinant navlarning gulshodalari zichroq joylashganligi uchun gullashi bir vaqtdadir. Oddiy gulshodaning gullashi davomiyligi 10-20 kun, murak-kabiniki esa 30 va undan ko‘p kun bo‘ladi. Murkkab gulshodalarda ko‘p gul-lari to‘kilib ketadi, shuning uchun murakkab gulshodali navlar, sodda (oddiy) yoki oraliq gulshodali navlarga nisbatan hosildorligi past bo‘ladi.

Pomidor guli ikki jinsli, besh yoki olti bo‘lakli. Yirik mevali navlarda gullarini, qo‘shilib o‘sishligi ko‘p uchraydi (2-rasm).



2-rasm.Pomidor gullari: kam bo‘lakli – besh bo‘lakli (1, 3, 7), ko‘p-ko‘p bo‘lakli – besh bo‘lakdan ko‘p (2, 4, 5, 6, 8),sariq (1, 2, 4, 5, 6, 7), to‘q sariq (3, 8), mayda (1, 3, 6, 7), yiriklar (2, 4, 5, 8), tuklilar (1, 2, 3, 4, 5, 8) va tuksizlar (6, 7).

Pomidor gullari 2-3 kun ochilib turadi. Gullarni changlanishi uchun haroratni 24-32°S, havoning nisbiy namligini – 70-80% bo‘lishi eng qulay hisoblananishi tajribalarda aniqlangan. Pomidor o‘z-o‘zidan changlanadigan o‘simlik. Urug‘siz meva hosil qiladigan navlari ham bor. Gullaganidan mevasini pishgunicha 35-60 kun o‘tadi.

Pomidor mevasi – ko‘p uyali, ko‘p urug‘li, etli rezavor. Mevalari vazni jihatidan har xil bo‘lib: 20-50 g dan 500-800 g gacha bo‘ladi. Vazni 70 g gachasi mayda, 70-100 g – o‘rtacha, 100 g dan og‘iri – yirik hisoblanadi. Ma’lumotlarga ko‘ra pomidor mevalari shakli bo‘yicha yassi, yassi dumaloq, dumaloq, ovalsimon, noksimon, cho‘ziq silindrsimon va boshqacha bo‘ladi Zuyev V.I.,Asatov Sh.I [2].

Meva o‘lchami va shakli nafaqat naviga ko‘ra farq qiladi, balki yetish-tirish sharoitiga ham bog‘liqdir. Ular unumdor va nam yerlarda, unumdor-ligi va namligi yetarli bo‘lmagan yerlardagiga nisbatan yirikroq va qattiq (tig‘iz) bo‘ladi.

Meva yuzasi silliq yoki qobirg‘ali bo‘ladi. Mevasining urug‘ uyalarga, bo‘linishiga ko‘ra kam (2-3) xonali, o‘rtacha (4-5) xonali va ko‘p (6 va undan ko‘p) xonali bo‘ladi. Ko‘p uyalilari, ko‘pincha qobirg‘ali bo‘ladi. Urug‘ xona-lari 4-5 ta dan kam bo‘lsa, odatda ular simmetrik joylashadi. Uyalarni nosimmetrik joylashishi ko‘p uyali yirik mevalarga xosdir.

Ekiladigan ko‘pchilik navlarning mevalarining rangi qizil. Yangligicha iste’mol qilish uchun mevasining rangi pushti, sariq, sarg‘imtir oq, binafsha rangli navlar, nisbatan, kam ekiladi.

Har bir meva pishish davrida birnecha bosqichni o‘taydi, bu davrda uni rangi yashildan qo‘ng‘ir, pushti va qizil rangga almashadi.

Pomidor mevalarini yetilishi ikki: biologik va texnik bosqichiga ajratiladi. Changlanganidan 40-45 kun o‘tgandan so‘ng biologik yetilish boshlanadi. Bunda urug‘ murtagi o‘ziga xos bo‘lgan o‘lcham va o‘sish xususiyatlariga ega bo‘ladi. Bunda meva o‘zining maksimal o‘lchamiga yetadi, ammo u yashil rangda bo‘ladi. Meva rangini yashildan qizilgacha o‘zgarishi uni yangiligicha iste’mol qilishga yoki qayta ishlashga tayyor bo‘layotganligini – texnik yetilayotganidan darak

beradi. Tajribalarda tyexnik yetilishi biologik yetilishdan 5-15 kundan so‘ng boshlanishi aniqlangan. Amalda qo‘llanilayotgan uzoq masofaga olib borish va yetiltirib pishishi uchun yashil mevalarni terib olish shunga asoslangan.

Adabiyotlar

[1]. Zuyev V.I., Abdullayev A.G “Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi” o‘quv qo‘llanma. – T.: O‘zbekiston, 1997. 249-276 bet.
[2]. Zuyev V.I., Asatov Sh.I. Issiqxonalar uchun pomidor navlarini to‘g‘ri tanlash.//J. O‘zbekiston agrar habarnomasi. – Toshkent, 2002. – № 4 (10). – 22-26 bet.

SOMONIYLAR MAQBARASI TARIXIY OBIDASINING KONSTRUKTIV YECHIMLARI VA TAHLILI

U.A. Abduraxmanov

Farg‘ona politexnika instituti,
u.abduraxmonov@ferpi.uz (ORCID 0000-0003-4856-1432)
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada me’moriy obidalardan biri Ismoil Somoniy maqbarasini gumbazlarni shakllanish tarixi haqida qisqacha yoritilgan. Bugungi kunga qadar saqlanib kelayotgan Somoniy maqbarasi madaniy yodgorligi turizmni rivojlantirish sohasida ulkan xissa qo‘shib kelmoqda. Shu nuqtai nazardan maqbarani shakllanishini o‘rganish zarur hisoblanadi, hamda maqolada keltirilgan ma’lumotlar muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: *Ismoil Somoniy maqbarasi, devor, kvadrat, doira, g‘isht, gumbaz, tromp, so‘fiylik, fasad.*

В данной статье кратко освещена история формирования куполов мавзолея Исмаила Сомани, одного из памятников архитектуры. Большой вклад в развитие туризма вносит культурная реликвия мавзолея Сомони, сохранившаяся до наших дней. С этой точки зрения изучение формирования мавзолея необходимо, и информация, представленная в статье, важна.

Ключевые слова: *Мавзолей Исмаила Самони, стена, квадрат, круг, кирпич, купол, тромбе, суфизм, фасад.*

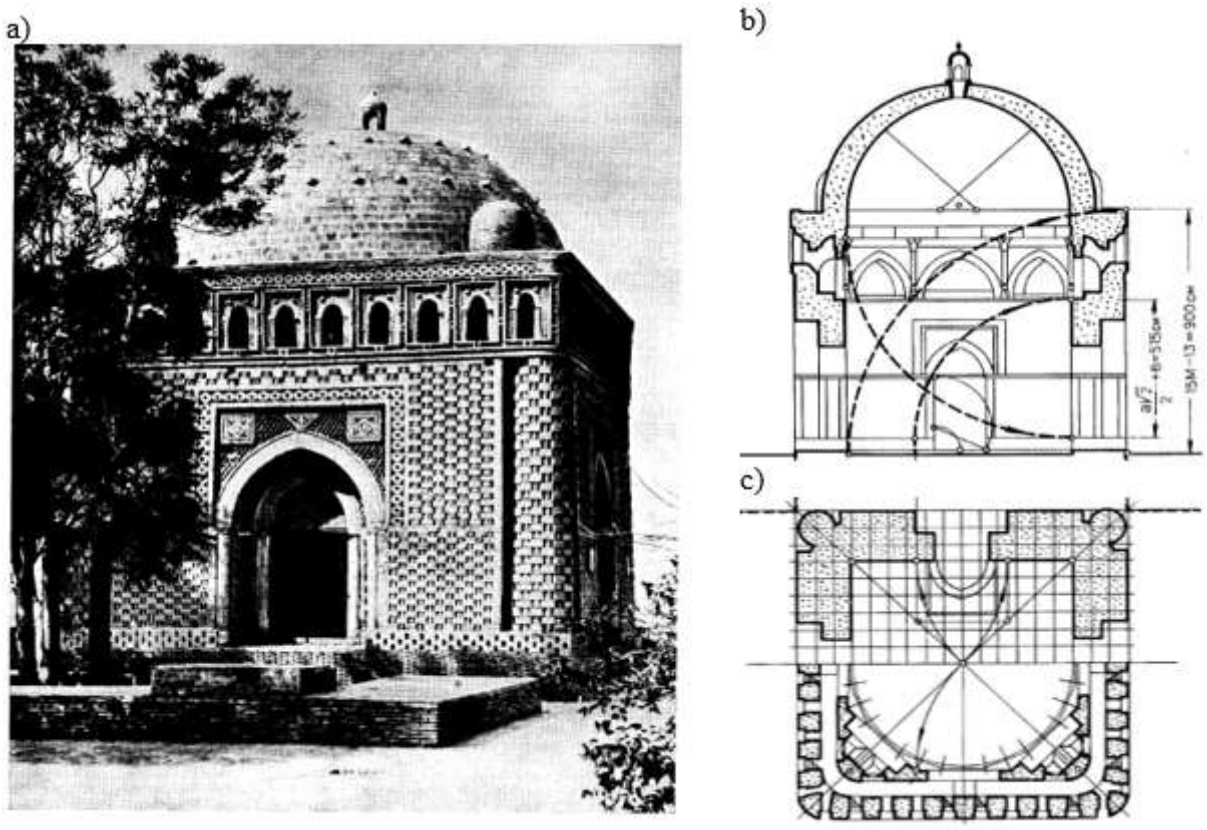
This article briefly covers the history of the formation of the domes of the Ismail Somani mausoleum, one of the architectural monuments. The cultural relic of the Somoni Mausoleum, which has survived to this day, makes a great contribution to the development of tourism. From this point of view, studying the formation of the mausoleum is necessary, and the information presented in the article is important.

Key words: *Ismail Samoni mausoleum, wall, square, circle, brick, dome, trompe, Sufism, facade.*

Kirish. Somoniylar maqbarasi to‘rtburchak gumbazli, uyg‘un nisbatdagi bino. Ekvivalent jabhalar bilan maqbara tarkibi qat’iy markazlashtirilgan. Kub hajmi bir oz pastga qarab kengayib, to‘rt tomondan ochiq arklar va katta burchak ustunlari yengil arkada galereyasi bilan tugaydi. Fasad arklaridan birida eshik bor, qolganlari g‘isht panjaralari bilan o‘ralgan. Bir vaqtning o‘zida monumental va havodor, yorug‘lik va tosh releflardagi soyalar o‘yinlari bilan to‘yingan bino Markaziy Osiyo me’morchiligining klassik asari bo‘lib qolmoqda. [2]. Bu ekspressiv shakllar mifologik simvolizmda to‘g‘ridan-to‘g‘ri talqinga ega bo‘lib, ularga qadimgi dinlar, keyinroq esa so‘fiylik ato yetgan: kub – barqarorlik ramzi, Yer ramzi; gumbazga o‘xshash osmon; ularning aloqasi koinot birligining ramzi bo‘lib, bino shu tariqa olam modelini o‘zida mujassam etgan. Maqbara binosi tuzilishining soddaligi va ravshanligi, hayratlanarli mutanosibligi va me’moriy shakllar va dekorlarning nozik uyg‘unligi bilan hayratga soladi. Kvadrat shaklidagi xonaning (7,20 x 7,20 m.) har bir to‘rt tomonida kirish eshigi bor bo‘lib, fasadiga qirrali arch bilan belgilangan. Tashqarida maqbara burchaklari uch choraklik ustunlar bilan qoplangan bo‘lib, ular jabhani toj qilib turgan kamar galereyasini qo‘llab-quvvatlaydi va gumbazning yarim shari binoning butun kubsimon massasidan yuqoriga ko‘tariladi. Fasadlar tekis, chetiga yoki burchakka qo‘yilgan pishirilgan g‘ishtlardan, shuningdek, doiralar va boshqa geometrik shakllarni hosil qiluvchi maxsus

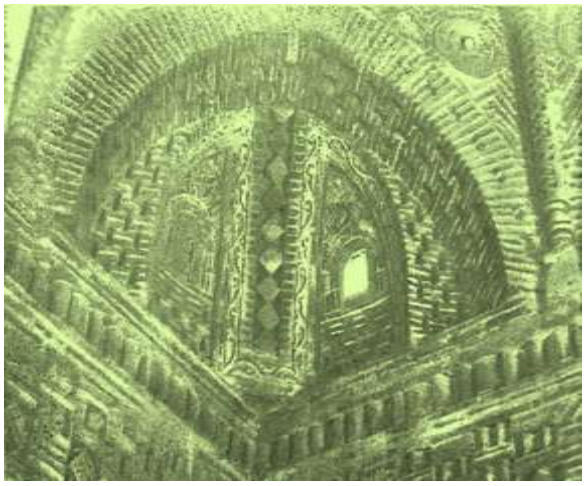
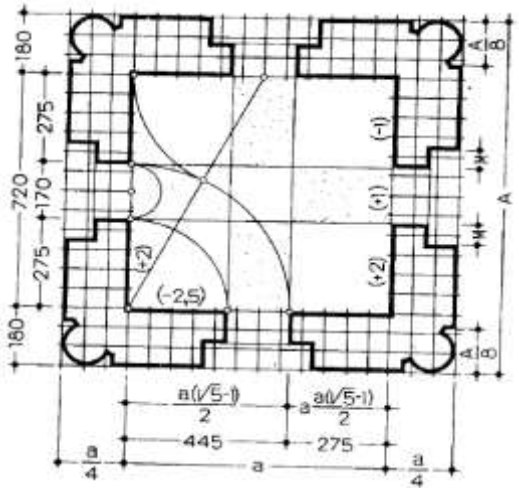
yasalgan figurali g‘ishtlardan yasalgan naqsh bilan bezatilgan. Samoniylar makbarasi asosan ikkita oddiy geometrik figuradan – “kvadrat va doira” [3] iborat.

Asosiy qism. Maqbaraning uch o‘lchamli kompozitsiyasi sodda va ixcham – u katta gumbazning yarim shari va burchaklari to‘rt gumbaz bilan qoplangan kichik “kub” (yon tomonida taxminan 10 m). Uning kvadrat rejasi asosiy nuqtalarga qaratilgan. Bino past plintusda joylashgan bo‘lib, tepani o‘rab turgan kamar galereyasi bilan tugaydi. Binoning burchaklari uch choraklik massiv ustunlar bilan o‘rnatiladi. Maqbaraning barcha jabhalari bir xil bo‘lib, ularning har birining o‘qi bo‘ylab to‘rtburchaklar shaklida bo‘shliqlar mavjud bo‘lib, ularning uchli kamarlari uch chorak ustunlar bilan ta’minlangan. Maqbaraning konstruktiv asosini to‘rtburchak, sakkizburchak va gumbazli uch bosqichli inshoot tashkil etadi. Sakkizburchakning kamarlari (35-50 sm yupqa devorlari bilan) to‘rtburchakning kuchli devorlarining ichki chetiga joylashtirilgan. Qal’alardagi bu arklar suyangan holda yarim arklar bilan mustahkamlangan; ba’zilari - binoning tashqi devorlarida (ya’ni, aylanma yo‘lak ustiga tashlangan), boshqalari - to‘rtburchakning burchaklarida, tromplarni hosil qiladi. Tromplar darajasidagi tor (56 sm) aylanma yo‘lak yarim gumbaz va gumbaz bilan to‘silgan. [4]. Maqbara gumbazi turli xil g‘ishtlardan yon tomonlari 31, 27 va 23 sm bo‘lgan alebastr ohakchasiga qurilgan bo‘lib, pog‘onali (90, 77, 57 sm) qismga ega bo‘lib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri sakkizta kamar va sakkizta yarim kamarga tayangan. Gumbazning kengayishidan kuchlar diagonal yo‘nalishda to‘rtburchakning burchak ustunlariga, eksenel yo‘nalishda esa tashqi kuchlanishlarga uzatiladi. galereyaning devoridan, bu erda ajratgichlar old tomonda joylashgan. Binoning konstruktiv tizimining barqarorligi, uning elementlarining nisbiy teng mustahkamligi, poydevorlarni chuqur yotqizish, bino qoplamasini devor devorining tanasi bilan yaxshiroq bog‘lash uchun katta o‘lchamdagi g‘ishtlarning konstruktiv kamarlaridan foydalanish, yupqalash. va yuqori qismida joylashgan konstruksiyalarni yoritish, shu bilan birga, to‘rtburchak devorlarini yotqizish uchun ishlatilgan ohakni yanada bardoshli alabaster bilan almashtirish va hajmli-fazoviy strukturaning muvozanatini ta’minlash. butun tuzilma bir butun sifatida yodgorlikning ming yillik mavjudligini ta’minladi.



1-rasm. Somoniy maqbarasining a) umumiy ko‘rinishi [1],
b) devor rejasi, c) qirqim ko‘rinishi.

Maqbaraning kvadrat xonasining ichki o‘lchamlari (a) 717, 718, 722, 723 sm, ya’ni o‘rtacha 720 sm yoki modullarning 12 ta yirik o‘lchamli g‘ishtlari [5]. Maqbara devorlarining qalinligi. bu o‘lchamning to‘rtdan bir qismi, ya’ni .180 sm yoki 3 modul. Kvadrat tomonlarining tashqi o‘lchamlari 1080 sm. g‘isht-modullar kattalashtirish. Devorlarning qalinligi maqbara bu o‘lchamning to‘rtdan biri, ya’ni 180 sm yoki 3 modul.

a)  b) 

3-rasm. Somoniy maqbarasining a) ichki ko‘rinishi [8] b) hisob rejasi [10].

Xonaning burchak devorlarining kengligi qachon kichikroq segmentga to‘g‘ri keladi kvadratning yon tomonini o‘rta va yekstremalga bo‘lish nisbati, ya’ni 0,382 a = 0,382 x 720 = 275 sm, xato darajasi: +3.5 sm.To‘rtburchak teshiklarining kengligi a ga to‘g‘ri keladi.2x 0,382 a = 110 sm. Kemerli bo‘shliqlarning kengligi barcha jabhalarda (a—2x0,3824a) + 2m = 290 sm mos keladi. Pastki qismdan " kub " hajmining umumiy balandligi katta o‘lchamdagi g‘isht kamarining chekkasi baza 15 modulga teng [6]. Bunday holda, kenglik binoning balandligini 6 : 5 deb ataydi. Kamarning pastki chetidan taglikning balandligi bazaga katta o‘lchamdagi g‘ishtlardan koloniya modulga teng. Galereya qavatisiz devor maydonining balandligi, katta podvalni o‘z ichiga olgan holda, yarmiga mutanosib tashqi kvadratning balandligi. [9]. Galereya qavatisiz devor maydonining balandligi, shu jumladan kichik podval, kattaroqqa to‘g‘ri keladi kvadrat tomonini ajratishda segment o‘rta va yekstremal nisbat, ya’ni 0,618 A = 0,618 x 1080 = 666 sm; xatolik darajasi 8 sm. Burchak ustunlarining balandligi va devor chetisiz qopqoq 0,6184 - M = 666 - 60=606 sm ga to‘g‘ri keladi. Aslida - 614 sm; qalinroq xatolik darajasi — 8 sm. Devor maydonining balandligi gorizontal ravishda bo‘linadi katta o‘lchamdagi g‘ishtlarning kamari bilan ikkiga bo‘ling qismlari: gorivon yuqori pastki qismi balandligi arklar arklarini mahkamlaydigan po‘lat kamar[7]. To‘rtburchak kamarlarini mahkamlash-235 sm, yuqori qismning balandligi -379 sm, ularning nisbati -235 : 379 = 0,618. Kamarini yuqori zamin sathidan balandligi katta o‘lchamdagi g‘isht to‘rtdan biriga mutanosib tashqi kvadratning diagonali:

$$\frac{A\sqrt{2}}{4} = \frac{1080\sqrt{2}}{4} = 382$$

$$A - \frac{A\sqrt{2}}{2}$$

Ichki me’moriy shakllarini qurishda maqbaraning hosilalari tomonlari 720 sm bo‘lgan kvadrat metr bo‘lib xizmat qiladi . Bu kvadrat 1018 sm ga teng diagonalga to‘g‘ri keladi. [10].

$$\frac{A\sqrt{2}}{2} = \frac{720\sqrt{2}}{2} = 509$$

Xatolik darajasi -6 sm

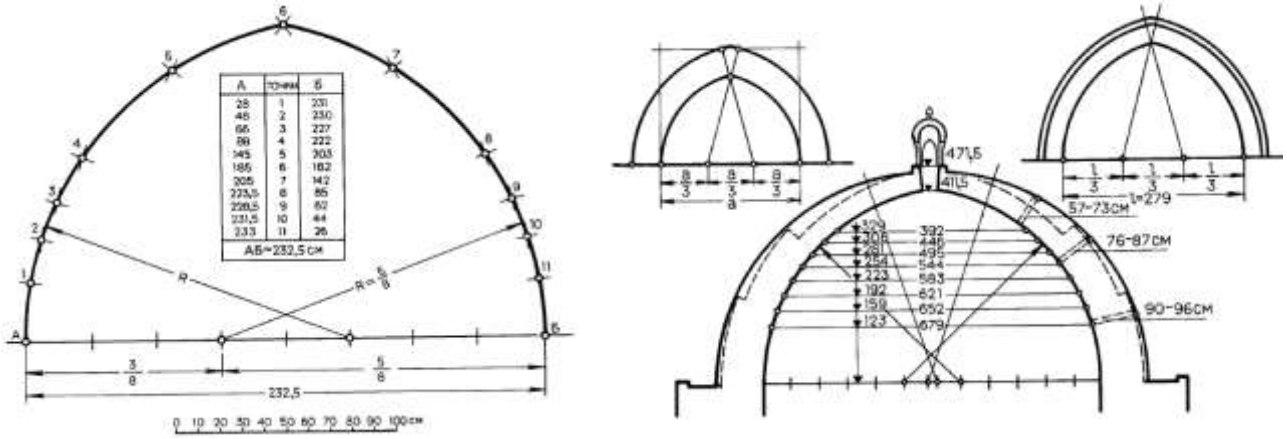
Ichki qismdagi burchak tirgaklarining kengligi, to‘rtburchaklar balandligi va kengligi kvadratning teshiklari-bu tomonning bo‘linishining nisbatiga o‘rta va yekstremal nisbatdagi

kvadrat. [7]. Teshiklarning balandligi 0,3824a=275 sm,va ochilish kengligining balandlikka nisbati 170: 275=0,618; xato darajasi 2 sm. Yelkan sathining sakkizburchak qurilishi amalga oshiriladi tomonlari 736 sm va diagonali bo‘lgan kvadratdaning 1040 sm. Bu kvadrat ko‘paydi darajadagi maydonga nisbatan 16 sm ga oktaedrning chuqurchasi tufayli asosdan devor tekisligi. [8].

$$a\sqrt{2} - 1 = 736x0.41 = 302sm$$

$$A - \frac{A\sqrt{2}}{2}$$

To‘rt va sakkizburchakning umumiy balandligi 736 sm, bu maydonning yon tomoniga to‘g‘ri keladi tromp darajasi. Sakkizburchak ustida balandligi 44,5 sm bo‘lgan. Yo‘llar bo‘yicha turli xil nuqtai nazarlarning mavjudligi Somoniylar maqbarasi arklarini qurish kerakli qo‘shimcha tadqiqotlar, va to‘rtta kamar maqbara ichki qismidagi trompning sakkiz qavati o‘rganilgan.



4-rasm. Somoniy maqbarasining gumbaz kamarlarni ko‘rinishi qirqim qismi

Xulosa. Maqbaraning qolgan qismlari bo‘lgan: gumbazlar, burchlardagi minoralar, tugal qismdagi ravoqlar qatori, eshik ravoqlari va dargohdagi minoralar asosiy hajmga nisbatan unchalik ahamiyatsiz yani bo‘ysinuvchi shakllar hisoblanadi. Tarxi va hajmiy yechimlari murakkabroq binolar yoki ansambllar me’morchilikdagi yaxlitlik va kompozitsiya butunlikni ta’minlashga alohida hajmlarni bir-biriga teng bo‘ysindirish va barcha shakllarni o‘ziga qaratgan bosh hajmni alohida bo‘rttirish orqali erishilgan. Obidalarga peshtoq va uning ortidagi gumbaz asosiy hajmini tashkil qilsa, peshtoqning har ikki yonida joylashgan teng hajmli ravoqlar va me’yoriy shakllar bosh hajmga geometrik hamoxang munosabatda va teng bo‘ysinuvchi simmetrik qismlarni tashkil qilgan va kompozitsiyani uyg‘unligi va yaxlitligini ta’minlagan.

Adabiyotlar

[1]. Bulatov M.S. Построение архитектурной формы мавзолея Саманидов. – ИзУз Вып. 1, Таш., 1962
[2]. Ogli, A. U. A., Ogli, X. A. M., & Mirzajonovich, Q. G. (2020). Hazrati Imam Architecture The Complex Is A Holiday Of Our People. The American Journal of Engineering and Technology, 2(11), 46-49.
[3]. Muslimovich, A. S., & Raufjonovna, T. D. (2020). Fergana Valley Architectural School Decoration Methods. The American Journal of Applied sciences, 2(12), 21-25.
[4]. Hasanboy o‘g‘li, A. A. (2022). Construction of domes of architectural monuments improving solutions. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 9, 236-239.
[5]. Abdurakhmanov Ulugbek, Ibragimov Iqboljon. Experiences in the protection of architectural monuments in Samarkand in the XIV century. Innovative Technologica: Methodical Research Journal. 2(11), 88-93.
[6]. Ogli, A. U. A., Ogli, X. A. M., & Mirzajonovich, Q. G. (2020). Hazrati Imam Architecture The Complex Is A Holiday Of Our People. The American Journal of Engineering and Technology, 2(11), 46-49.
[7]. Salimov, O. M. (2020). Abduraxmanov UA Rare Devonbegi Madrasah in Samarkand (restoration and repair) Architecture. Construction. Design Nauchno-prakticheskiy journal. Tashkentskiy arxitekturno stroitelnye Institute, 2020/1, 120-124.
[8]. Pugachenkova G.A., Rempel L.I. Выдающиейся памятники архитектуры Узбекистана. Т., 1958
[9]. Abduraxmanov U, Rustamov X. Arxitektura yodgorliklaridagi gumbazlarning konstruktiv shakllanishi // “Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishida innovatsion va energiyatejamkor texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy asoslari” xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 2023 yil 5-6 oktabr, 208-212b.
[10]. Bulatov M.S. Мавзолей Саманидов – жемчужина архитектуры Средней Азии. Т. 1975г 95-96с.

“ОММАВИЙ МАДАНИЯТ”НИНГ ЁШЛАР ТАРБИЯСИГА ТАЪСИРИ

А.А. Юсупов, Э.Т. Раджабова

Farg‘ona politexnika instituti
azam_1204@mail.ru, +99891668-05-84, +998916616455
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Мақолада бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири сифатида “оммавий маданият”нинг жамият аъзоларига хавфи, айниқса баркамол авлодни билимли қилиб тарбиялашда бунинг қандай муҳим аҳамиятга эга эканлиги хусусида муаллифларниг ўз қарашлари баён этилган.

Таянч сўзлар: *жамият, “оммавий маданият”, баркамол авлод, ёшлар, ахборот хуружи, Интернет, шахс, устоз, муаллим, таълим-тарбия.*

В статье изложены взгляды авторов на опасность «массовой культуры» для членов общества как одной из актуальных проблем современности, особенности ее значения в воспитании зрелого поколения.

Ключевые слова*: общество, «массовая культура», взрослое поколение, молодежь, информационная атака, Интернет, человек, учитель, педагог, образование.*

In the article, the authors' views on the danger of "mas culture" to the members of the society as one of the current problems of today, especially its importance in educating the mature generation are stated.

Key words: *society, "mass culture", adult generation, youth, information attack, Internet, person, teacher, teacher, education.*

Ахборот воситалари ривожланиб борган сайин улардан ғаразли мақсадлар учун фойдаланаётганлар ҳам кўпайиб бормоқда. Бундай мақсадларни кўзлаганлар инсон руҳиятига таъсир этувчи маълумотларни тарқатиш ва ишонтириш орқали таҳдид солмоқда. Жамиятнинг маънавий жиҳатдан заиф қатлами ҳисобланувчи ёшлар онги ва шуурига таъсир этувчи, уларни ҳаёсизлик ва аҳлоқсизлик кўчасига олиб кирувчи иллатларни тарғиб қилишга ундовчи бу таҳдид “Оммавий маданият” «иқоби остида кириб кела бошлади.

“Оммавий маданият” интернет орқали ҳар бир мамлакатга, ҳар бир хонадонга кириб келди. Ғарб оламидан бизга кириб келган “Оммавий маданият” кўзга ташланмайдиган нозик йўллар орқали ижтимоий ҳаётимизга суқилиб, ҳаётимизга аралашиб, онгимизни заҳарлаб, тарбиямизга путур етказди.

“Тарбия қанча мукаммал бўлса, халқ шунча бахтли яшайди”, дейди донишмандлар. Тарбия мукаммал бўлиши учун эса бу масалада бўшлиқ пайдо бўлишига мутлақо йўл қўйиб бўлмайди.

Оқибатда баъзи ёшлар ҳатти-ҳаракатлари, кийиниши ва баданига ҳар-ҳил сурат солиш орқали, ғарбга тақлид қилиш баробарида кўп минг йиллик қадриятларимизни унутиб, ўзликларини унутмоқда. Ачинарлиси бу ишларини тўғри қарор сифатида қабул қилиб, бу ёшларга ёши катта инсонлар томонидан билдирилган эътирозларга беписанд бўлиб келмоқда. Натижада “маданият”, “мода” ва “замон талаби” деб атаётган нарсалари умуминсоний ва миллий қадриятларимиз томирига зидлигини тушиниб етишмаяпти деб айтаоламиз.

Муқаддас Ислом динимиз аҳкомларида ҳам бундай ҳаёсизлик ва ахлоқсизликка олиб борувчи ишлар қораланади. Диний манба Қуръоннинг “Анъом” сураси 151-оятида келтирилади: «Бузуқ ишларнинг ошкорасига ҳам, махфийсига ҳам яқинлашманг»[7]. Мўмин-мусулмон нафақат фаҳш, бузуқ ишларни қилмаслиги, балки уларнинг яқинига ҳам бормаслиги керак. Чунки яқинига борганда, уни қилиш хавфи кучаяди.

Бу маънавий-ахлоқий иллатларнинг таъсири натижасида кишиларда бир қатор кўринишлар намоён бўлади.

1. Ахлоқий бузуқлик, яъни жамоат жойларда ўпишиш, шаҳвоний фильм ва суръатлар кўриш.

[7] Муҳаммад Юсуф Муҳаммад Содиқ. ҚУРЪОНИ КАРИМ ВА ЎЗБЕК ТИЛИДАГИ МАЪНОЛАР ТАРЖИМАСИ. “Ҳилол-Нашр” Т., 2022 Й. 148-бет.

2. Зўравонлик ва зўравонликни тарғиб қилувчи фильмлар ва компьютер ўйинларига одатланиб қолиш.
3. Ўзим бўлсам бўлди, ўзга билан ишим йўқ тушунчасида қотиб қолиш.
4. Барча нарсага шахсий манфаат назари билан ёндошиш.
5. Шахсий манфаатни ҳар нарсадан устун қўйиш. Бу борада ҳеч ким билан ҳисоблашмаслик, ҳаттоки ота-она ҳурмати ва фикрини ҳам менсимаслик.
6. Ўз нафсининг қулига айланиш.
7. Ҳаёсизлик, гиёҳвандлик, ичкиликка, тубанлик ва бошқа шу каби иллатларга юз тутиш.
8. Ғайри инсоний "никоҳ"лар, жинслар ўртасида ҳайвоний ҳирсга берилиш каби салбий оқибатлар.

"Диний экстремизм, терроризм, гиёҳвандлик, одам савдоси, ноқонуний миграция, "оммавий маданият" каби хавф-хатарлар кучайиб, одамзот асрлар давомида амал қилиб келган эътиқодлар, оилавий қадриятларга путур етказмоқда", деб ёшларга ўзларининг бу борадаги ташвишларини билдирган эди Ўзбекистон Президенти Шавкат Мирзиёев "Камолот" ёшлар ижтимоий ҳаракатининг IV қурултойидаги нутқларида[8].

Мана шундай ва бошқа кўплаб таҳдидлар инсоният ҳаётида жиддий муаммоларни келтириб чиқараётгани – айни ҳақиқат ва буни ҳеч ким инкор этолмайди.

Равшан бўлдики, "оммавий маданият" ёшларнинг маданий онгини тўғри шаклланишига салбий таъсир кўрсатиб, уларни худбин қилиб вояга етказади. "Сенга эркинлик берилади, билганингни қил, ёшлигингда айшингни сур, хоҳлаган ишни қил, озод ва хурсанд, ҳаттоки ота-онанг ҳам сенга хўжайин эмас" деган сафсаталар ёшларни ҳар қандай диндан ва маданиятдан чалғитади ва жамият олдидаги масъулиятини йўққа чиқаради, фарзандлик бурчларидан, инсонийликдан ҳам бегона қилади.

Кўринишидан ва аталишидан оддий нарсага ўхшаган «оммавий маданият» ниқоби ортидаги бу оммавий ахлоқсизликдан миллатнинг келажаги бўлган ёшларни асрашимиз ва ўз миллий ва диний қадриятларимизни уларга ўргатишимиз шарт ва лозимдир.

"Оммавий маданият" тушунчасини ҳеч иккиланмай оммавий равишда бостириб келаётган маънавий хуруж деб аташимиз мумкин. Ҳатто кичик ёшдаги болалар ҳам уни сирли сеҳрли тузоғига илинмоқда. Бугунги кунда катта шаҳарлар ва ҳатто айрим қишлоқларда фаолият олиб бораётган кўплаб Интернет кафе ва компьютер клублар "Оммавий маданият"ни беминнат ташвиқотчиларидир дейилса муболаға бўлмайди. Яхши тарбия кўрган илмли ёшлар учун компьютер, интернет билим манбаи, ижод ўчоғи, одамзод оғирини енгил қиладиган катта кашфиёт бўлса-да, айрим ёшларимизни маданий-маърифий таназзули, миллий ва диний қадриятлардан узоқлашиши ва ахлоқий инқирозига сабаб бўлди. Компьютерхонага бораётган болам ўқимишли, билимдон бўлади деб ўйлаган баъзи ота-оналар қаттик адашадилар. Аксинча кўп болалар у ерда ўқ отар қуроллар орқали турли қатл ўйинларини ўйнаб, зўравон меҳрсиз, шафқатсизга айланиб боради. Ачинарлиси шуки, Интернет кафе, клубларда узоқ муддат ўтириб, ўйин ўйнаган болаларни аксари жисмонан заиф, руҳан тушкин, тез-тез боши оғрийдиган, қўли қалтирайдиган, кўзи толиқадиган асабий ҳолатга тушиб қоладилар. Ёши катта ўлган сари қайсар, одамови, қахри қаттиқ манқуртга айланади. Ҳозирда замонавий уяли алоқа воситаларидан ҳамма фойдаланади. Бироқ ундан ҳам зарур ҳолатларда фойдаланилса мақсадга мувофиқ бўлар эди деб ҳисоблаймиз. Тизимлардан келадиган ахборотларни текшириб фильтрлаб қабул қилиш, кейин унга ишонишимиз ва амал қилишимиз мумкинлигини ёшларимиз онгига сингдиришимиз зарур. Биз фарзандларимизга дунёвий илмлар билан бир қаторда диний билим ҳам бермоғимиз, соф исломий ақидамизни тушунтиришимиз керак. Илм-маърифат – инсонни камолотга етакловчи, унга нажот берувчи буюк неъмат. Имом Бухорийнинг (манбалардан маълумки, ул зотнинг ўзлари ҳам илм ўрганишга анчайин ёшликлардан киришганлар) ўн икки аср аввал "Дунёда илмдан бошқа нажот йўқ ва бўлмагай" деган фикрлари бунинг ёркин далили бўла

[8] Ш.Мирзиёев. "Камолот" ёшлар ижтимоий ҳаракатининг IV қурултойи материаллари. Т., Халқ сўзи, 2017 й., 1 июль

олади. Шу боис аждодларимиз қадимдан илм-маърифат ва фарзанд таълим-тарбиясига устувор аҳамият қаратиб келди. Бугун бу анъана давом этмоқда ва сўнгги йилларда мамлакатимизда илм-фан ҳамда диний маърифатга берилаётган эътибор яқин келажакда ўз самарасини бериши шубҳасиз. Шунингдек, XIX аср охири – XX аср бошларида яшаб ўтган жадидлардан бири Абдулла Авлоний; “Тарбия биз учун ҳаёт- ё мамот, ё нажот - ё ҳалокат, ё саодат- ё фалокат масаласидир” - деб ҳақ гапни айтганлар.

Хулоса қилиб айтганда, ёшлар қанчалик маънавий баркамол бўлса, турли ёт иллатларга қарши иммунитети ҳам шунчалик кучли бўлади. Бу ҳозирда жамиятнинг барча соғлом фикрли қатламлари олдида кўндаланг бўлиб турган ва бугунги кундаги долзарб вазифадир. Ахборот хуружларига қарши курашда курашнинг тизимли бўлишлиги, унинг зарур ҳуқуқий базаси шакллантирилганлиги ўта муҳим. Шу боис ахборот хавфсизлигини таъминлашга қаратилган алоҳида қонун ҳужжати қабул қилиш масаласи кўриб чиқилиши керак.

Адабиётлар

[1]. Ш.Мирзиёев. “Камолот” ёшлар ижтимоий ҳаракатининг IV қурултойи материаллари. Т., Халқ сўзи, 2017 й., 1 июль

[2]. Муҳаммад Юсуф Муҳаммад Содиқ. ҚУРЪОНИ КАРИМ ВА ЎЗБЕК ТИЛИДАГИ МАЪНОЛАР ТАРЖИМАСИ. “Ҳилол-Нашр” Т., 2022 й.

[3]. A.Yusupov Socio-Economic Changes In The City Of Kokand (Late 19 th Century And Early 20 th Century) //The American Journal of Management and Economics Innovations. – 2021. – Т. 3. – №. 09. – С. 14-20.

[4]. Y. Azamdjon The Role Of The Fergana Region In Trade And Economic Relations Of The Turkestan General-Governorate With Eastern Turkestan In The Second Half Of Xix–Early Xx Centuries Centuries //Journal of Positive School Psychology. – 2022. – С. 2934-2938.

[5]. А.Юсупов *Защита молодого поколения от информационных угроз и формирование идеологического иммунитета.* Periodica. Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities Volume 24, November , 2023. Краков, Польша.

[6]. Trade and economic relations of turkestan and eastern turkestan in the second half of the xixth - early xxth centuries. (using the example of Fergana region). "Экономика и социум" №11(114) 2023. Россия.

[7]. А. Юсупов (2023). Защита молодого поколения от информационных угроз и формирование идеологического иммунитета. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 24, 39–41. Retrieved from https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/668

ТЕХНИКА ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МЕТОДИКАСИ

Б.Я. Сайдалиев

Фарғона политехника институти,
E-mail: saydaliev09021967@gmail.com

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ушбу мақолада техника фанларини ўқитишнинг замонавий методикаси, услубиёти, дарс сифатини ошириш, ўқитиш методлари ва уларни таълим жараёнига тадбиқ этиш ҳамда дарс ўтиш методлари тўғрисида батафсил маълумот келтирилган.

Калит сўзлар: *замонавий методика, таълим жараёни, ўқитиш методлари, педагогик технология, метод, услуб*

В данной статье представлена подробная информация о современной методике преподавания технических наук, методике повышения качества уроков, методах обучения и их применении в учебном процессе, а также методах проведения уроков.

Ключевые слова: *современная методика, учебный процесс, методика обучения, педагогическая технология, метод, стиль*

This article provides detailed information about the modern methodology of teaching technical sciences, methodology, improving the quality of lessons, teaching methods and their application to the educational process, and methods of conducting lessons.

Kew words: *modern methodology, educational process, teaching methods, pedagogical technology, method, style*

Президентнинг, «Таълим тарбия ва кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан ислоҳ қилиш, баркамол авлодни етказиш тўғрисида»ги Фармони (08.10.1997 йил), «Таълим тўғрисида»ги қонун ва «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»ни ҳаётга татбиқ этиш – давлат сиёсатининг устувор йўналишларидан бирига айланди. Ушбу дастурий ҳужжатларда кадрларнинг мамлакатимизни иқтисодий равнақ топишини таъминлашда ҳал қилувчи роль ўйнаши ҳисобга олинган.

Кадрлар тайёрлаш тўғрисидаги миллий дастурнинг амалга оширилиши банк тизими соҳасини чуқур билувчи кадрлар тайёрлаш зарурлигини тақозо қилади. Банк тизимида кадрлар ўз соҳасини, мутахассислигини чуқур билишдан ташқари мутахассислик фанларини ўқитиш, улар бўйича педагогика ва педагогик маҳорат асосларини ўрганиши, аудитория билан ишлашни билишлари лозим. Бундай талабга жавоб берувчи банкир-педагогни мутахассис фанларни ўқитишнинг методикаси каби фанлар бўйича билим даражасини, интерактив усулларни ўргатмасдан амалда тайёрлаш мумкин эмас.

Шу талабдан келиб чиқиб, касб таълимининг бакалавриат йўналиши бўйича таълим олаётган талабаларга мутахассислик фани сифатида **«Махсус фанларни ўқитиш методикаси»** дарси ўқитиладиган бўлди.

Бироқ республикамизда таълим тизимини ислоҳ қилиш ва рақобатбардош кадрлар тайёрлашни таъминлашга доир ўтказилаётган ислоҳотлар аввалги таълим тизимининг ижобий томонларидан тамомила воз кечиш дегани эмас. Барча соҳада, жумладан, таълим тизимида ҳам аввалги эришилган илмий потенциалга таяниш, маънавий меросни амалиётга татбиқ этиш, ижобий жиҳатлардан фойдаланиш зарур. Асосий мақсад замонавий талаб даражасида ёшларимизни тарбиялаш, ижодий фикрлай оладиган малакали мутахассислар тайёрлашдир. Бу эса, ўз навбатида таълим жараёнига бошқача назар билан қарашни талаб этади. Мамлакатимизда таълим тизимида қатор камчиликлар мавжуд бўлиб, у ўз навбатида замон талабларига мос рақобатбардош кадрлар тайёрлашга тўсқинлик қила бошлади. Уларни Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг камчиликлар ва муаммолар қисмида кўрсатиб ўтилган.

Ушбу дастурий ҳужжатда мамлакатимизда узлуксиз таълим–тарбия тизимини ташкил қилиш муаммолари ҳал қилинмагани, амалдаги таълим тизими замонавий тараққий топган демократик давлатлар талабларига жавоб бера олмаслиги, мутахассислар тайёрлаш, таълимтарбия тизими жамиятда бўлаётган ислоҳот, янгилаш жараёнлари, бозор талаблари билан боғланмагани, мавжуд умумтаълим ва касбҳунар дастурлари ўртасида узвийлик, ворисийликнинг йўқлиги сабабли, таянч ва ўрта мактаб битирувчиларида касбга йўналтирилганлик ва меҳнат фаолияти кўникмалари шакллантирилмагани, ўқув жараёни билим даражаси ўртача бўлган ўқувчиларга мўлжалланган бўлиб. таълимнинг иқтидорли ёшлар билан якка тартибдаги ўқув дастурлари бўйича ишлаш каби механизмларидан яхши фойдаланилмагани таъкидланган.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида «Мактабларда ва бошқа ўқув юртларида таълим жараёнининг ўзидаги ва ўқитиш методидаги ҳар хил камчиликлар оқибатида билим беришда юзага келган нодемократик ҳамда жамият учун зарарли муҳит шунга олиб келадики, ўқувчиларда мустақил фикрлаш ривожланмай қоляпти, оқилона ҳаётий ечимлар қабул қилиш учун етарли тайёргарлик йўқ,» дейилади.

Ўқитиш методлари, бу педагогик технологиянинг нерв томирлари, чунки қўйилган мақсадни қандай амалга ошириш, қандай натижага эришиш айнан қайси методни қай тарзда қўллашга боғлиқдир.

Таълим технологиясида ишлаб чиқариш натижаси, “маҳсулоти”, яъни маълум малакага эга бўлган мутахассис тайёрлаш учун кўриладиган услубий тадбирлар мажмуаси, бошқача қилиб айтганда мақсад қўйиш ва унга қандай тарзда эришиш кўрсатилади. Уни умумий тарзда 3 бетдаги чизма орқали ифодалаш мумкин.

Таълим тизимига ёндашувлар ва дарс ўтиш методлари

Таълим тизимидаги ўзига хос хусусиятларни баҳолаш мезонлари, дарс ўтишда ўқитувчининг алоҳида урғу бериладиган роли ва бошқаларга кўра ўқитишга ёндашувни турли гуруҳларга бўлиш мумкин.

Бугунги кунда таълимга ёндашувлар ниҳоятда турли туман. Уларни атрофлича ўрганган таниқли олим Г. К. Селевко ўзининг “Современные образовательные технологии” китобида педагогик технологияларни турли жиҳатдан ёндашган ҳолда энг кўп (12)та гуруҳга ажратади. Уларни турли жиҳатдан гуруҳларга бўлиб, чуқур ўрганиш педагогик технологиялар фанида амалга оширилади.

Биз махсус фанларни ўқитиш методикаси фани нуқтаи назаридан ёндашиб, ўқитиш методларини қўллаш жиҳатидан ҳозирги пайтда кенг фойдаланилаётган ёндашувлар ҳақида тўхталиб ўтамиз. Ўқитувчининг тутган ўрни, қўйилган мақсад, ўқитиш методлари ва бошқаларга қараб, таълим жараёнини ташкил этишни уч гуруҳга бўлиш мумкин: кўргазмали анъанавий (тушунтирувиллюстратив) ёндашув, технологик ёндашув, тадқиқий ижодий ёндашув. Ўқитишга уч хил ёндашувни бир-биридан қандай фарқланишини қуйидаги уларга берилган қиёсий характеристика орқали кўриш мумкин.

Модул тизими асосида таълим беришнинг афзаллиги шундаки, эътибор кўпроқ таълим олувчига, унинг ўз устида мустақил ишлаши, ҳамда ўзўзини назорат қилишига қаратилади. Модул тизими асосида ўқитишнинг давомийлиги таълим олувчининг тайёргарлигига ва касбий малакани қай даражада эгаллаш истагига боғлиқ. Ўқитишни таълимнинг истаган моделидан кейин тўхтатиш мумкин.

1. Модул технологияси асосида ўқитишни ташкил этишда дастлабки шартшароитларни таҳлил этиш. Иқтисодий фанларни модул технологияси асосида ўқитишга тайёргаргарлик кўриш, яъни назарий ва амалий машғулотларни ташкил этиш учун дастлаб уч йўналишда иш олиб борилади.

Биринчидан, ўқувчиталабаларнинг тайёргарлик ҳолати таҳлил қилиниб, уларнинг билими, ўқув материалларини ўзлаштириш даражаси ва қобилияти аниқланади. Чунки уларнинг таълим олишида ўзига ишончи, қобилияти, шахсий ҳолати, ва ёши муайян даражада таъсир кўрсатади.

Ўқувчиталабаларнинг қобилиятига кўра табақалаштириш асосида уларга фанни мустақил ўзлаштириш тавсия этилади.

Иккинчидан, мавжуд шартшароитлар таҳлил этилади. У ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади:

Ҳуқуқий шарт–шароитлар. Бунда таълим жараёнига тааллуқли ўқув режаси ва дастурлар ўрганилади.

Ўқув жараёнини ташкил этиш билан боғлиқ шартшароитлар. Бунда модул таркибига кирган назарий ва амалий машғулотлар ташкил қилинадиган жой ва бошқа шароитлар ўрганилади.

Техникавий шартшароитлар. Бунда техник жиҳоз ва мосламалар, ўқув ва ёрдамчи аудиовизуал воситаларининг мавжудлиги, ҳолати ўрганилади.

Учинчидан, ўтиладиган иқтисодий фанлар таҳлил килиниб, модуллар мазмунини белгилашда зарур бўладиган турли манбалар, яъни ўқув материаллари ва бошқалар ўрганилади. Масалан:

* Иқтисодий, педагогика соҳалари бўйича дарслик, қўлланма ва бошқа адабиётлар;

* Илмий адабиётлар (илмийиқтисодий, педагогик журналлар, махсус мақолалар, диссертациялар, Интернет маълумотлари) ўрганилади,

2. Модулнинг ўқув мақсади ва мазмунини белгилаш. Модул технологияси асосида ўқитишда дастлаб ўрганиладиган фаннинг ўқитиш мақсади ва мазмуни, модулларнинг мақсади ва мазмуни белгиланади. Ўқув мақсадлари якунида таълимтарбия натижаси сифатида ўқувчи, талаба эришиши лозим бўлган билим, малака ва шахсий кўникмалар белгиланади. Ўқув мақсадлари тармоқ таълим стандарти талаблари асосида ишлаб чиқилади.

Модулни ўрганиш мақсади қанчалик аниқ бўлса, унга эришилганлик даражасини баҳолаш шунчалик осон бўлади.

3. Модул бўйича ўқувдидактик материаллар ва ўқув воситаларини тайёрлаш. Ўқув дидактик материаллар ва ўқув воситалари дейилганда билим ва малакаларни шакллантиришга хизмат қилувчи ахборот манбалари тушунилади.

Модулли технология асосида ўқитишда ўқув дидактик материаллар сифатида назарий ва амалий дарсларда матнли визуал воситалар, масалан, ўқув адабиётлари, картотека ва маъруза матнлари, тарқатма материаллар, услубий кўрсатмалардан фойдаланилади.

4. Назарий ва амалий машғулотларни ўтказиш. Модул таркибига киритилган назарий машғулотларни қуйидаги кетмакетликда ўтказиш тавсия этилади.

Қизиқтириш (мотивация уйғотиш). Иқтисодий фанларни модул технологияси асосида ўқитишда дарсларни қизиқарли, ҳатто дарсга тўғридантўғри тааллуқли бўлмаган маълумот билан бошлаш мумкин. Масалан, мавзу билан боғлиқ қизиқарли кашфиёт, янгилик ёки хизматни тушунтириш билан дарс бошланади. Бу таълим олувчилар кайфиятига ижобий таъсир кўрсатади ва уларнинг шу соҳага ёки кейинги дарсларда ўрганиладиган мавзуга қизиқишига ёрдам беради.

Маълумот (билим) бериш. Ўқитувчи ўқувчиталабаларга янги материални тушунтиради, қисқа маърузалар ўқийди, мунозаралар, ўқув суҳбатлари уюштиради. Янги модул бирлигини ўрганишдан аввал ўтилган модул бирликлари қисқача умумлаштирилган ҳолда такрорланади.

Модул бирлигига мос тарқатма материаллар берилади. Бу ўқув жараёнини осонлаштиради. Уларни модул бирлигига монанд равишда биринкетин тарқатиш ва кўриб чиқиш учун етарли вақт ажратилади.

Ўзлаштирилган билимларни мустаҳкамлаш учун топшириқлар бериш. Ўқувчи, талабаларга тафаккур қилиш ва маълумотларни қайта ишлаш имкониятини яратувчи топшириқлар берилади.

Ҳар бир топшириқ ёки машқдан кейин бажарилган ишлар баҳоланади. Натижаларни гуруҳларда очиқойдин ва самимий муҳокама қилиш ҳам юқори самара беради. Модулни ўрганиш охирида якуний суҳбат учун вақт ажратилиши керак. Бу –ўқитувчи ва

ўқувчиталабалар фаолияти натижалари, уларнинг амалга оширган ва оширмаган ишлари юзасидан мулоҳаза юритиш учун яхши имконият беради.

5. Ўқувчи, талабаларнинг назарий билими, амалий кўникма ва малакасини баҳолаш. Махсус фанларни модул технологияси асосида ўқитишда ўқувчи, талабалар билими ва кўникмалари ўқув мақсадларига мувофиқ ҳолда мунтазам баҳоланиши керак. Баҳолаш ҳуқуқий, педагогик ва психологик тамойилларга ҳамда Давлат таълим стандартларига асосланади. Баҳолаш орқали бутун модулни ўрганиш жараёни ва унинг барча компонентлари мақбуллиги текширилиб кўрилади. Бу билан модулли ўқитиш кутилаётган натижани бераётгани ёки бермаётгани аниқланади.

Шундай қилиб, педагогик технология, тўғрирофи, таълим технологияси, қўлланиладиган методларнинг барчаси ҳам таълим олувчиларни чуқур билим олишлари ва талаб даражасида кўникмага эга бўлишларига қаратилган. Ҳамма гап қўйилган мақсадни қай даражада амалга оширишдадир.

Адабиётлар

[1]. Абдуллаев А.Х., Аметов А.К. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури фалсафаси ва давлат таълим стандартларини ўрганиш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент, 2003.

[2]. Азизхўжаева Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат, Тошкент, 2003 Ахунова Г.Н. Образовательная технология по курсу «Маркетинг в сфере

[3]. образования» Т.: “IQTISODMOLIYA”, 2005

[4]. Брюс Джемс и Марша Вейл. Модели обучения. М. 1996.

[5]. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М: Педагогика, 1999.

[6]. Гулямов С.С., Мибартова Л.И., Абдуллаев А.Х. «Внедрение новых информационных технологии» дистанционного обучения в образовательные учреждения Узбекистана. Ташкент, 2002.

[7]. Сайдалиев Бурхон Якубович Эффективный метод очистки сточных вод от нефти и нефтехимических продуктов при переработке нефти // Universum: технические науки. 2019. №11-3 (68). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnyy-metod-ochistki-stochnyh-vod-ot-nefti-i-neftehimicheskih-produktov-pri-pererabotke-nefti (дата обращения: 08.10.2021).

[8]. Сайдалиев Б.Я. Снижение солесодержания нефти при первичной переработке нефти в установке ЭЛОУ-АВТ // Universum: технические науки. 2021. №10-4 (91). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/snizhenie-solesoderzhaniya-nefti-pri-pervichnoy-pererabotke-nefti-v-ustanovke-elou-avt (дата обращения: 24.04.2022).

[9]. Сайдалиев Б.Я. Снижение расхода топлива без нарушения технологического стандарта первичной переработки нефти // Universum: технические науки. 2020. №7-3 (76). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/snizhenie-rashoda-topliva-bez-narusheniya-tehnologicheskogo-standarta-pervichnoy-pererabotki-nefti (дата обращения: 24.04.2022).

Интернет сайтлари

[1]. http://www.rbcnet.ru «Экономика и

[2]. Жизнь» www.school. edu. ru.

[3]. www. inter – pedagogika. ru.

[4]. www.ecsoman.edu.ru Россия Федерацияси олий ўқув юртларида ўқитила,тган фанлар бўйича ўқувуслубий комплекслар.

TANBEH-TARBIYA USULI

R.A. Madumarov

Farg‘ona politexnika instituti

ravshanbek madumarov78@gmail.com, tel: 90 631 87 77

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada, o‘z vaqtida berilgan to‘g‘ri tanbeh inson uchun zarur va kerakli maxsulot ekanligi, chunki inson o‘zining xarakteridagi, qilayotgan ishidagi kamchiliklarini ko‘p xolatlarda sezmasligi xaqida yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *Stereotip, global internet, temperament, ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy jarayon*

В этой статье освещается, что правильный выговор, сделанный вовремя, является необходимым и желательным продуктом для человека, поскольку человек не замечает недостатков своего характера, в том, что он делает, во многих случаях.

Ключевые слова: *стереотип, глобальный интернет, темперамент, социальный, экономический, политический процесс*

This article highlights that a correct reprimand, made on time, is a necessary and desirable product for a person, since a person does not notice the shortcomings of his character in what he does in many cases.

Keywords: *stereotype, global Internet, temperament, social, economic, political process*.

Dunyo g‘ildiragining aylanishi va rivojlanishi jadallashib, tezlashayotgan bugungi kunda ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy jarayonlarda vujudga kelayotgan dolzarb muommolarni, xalqimizning,millatimizning asrlar osha yashab kelayotgan ma'naviy merosini asragan xolda xal etilishi, til tizimidagi oldimizda turgan eng muhim vazifalardan biridir. Millatning kelajagi xisoblangan yoshlarimizning ongi, shuurini global internet tizimlari orqali kirib kelayotgan bizning mintalitetimizga begona bo‘lgan tushunchalar va mafkuralardan himoyalash alohida e'tibor talab etmoqda.

Xar bir millat o‘zining mintalitetidan kelib chiqib,o‘z ona tilidagi o‘ziga xos yangilanish jarayonlarini kuzatib,tahlil qilib, boshqa tillar bilan o‘zoro solishtirib borishi foydadan holi bo‘lmaydi.[1]

Yoshlarga ta'lim berishda, ularni tarbiyalash jarayonida nomaqul bo‘lgan xolatlar kuzatilganda,ularni to‘z vaqtida to‘g‘rilab borish, maqtash bilan bir qatorda, o‘rni kelganda tanbeh berish orqali ularning to‘g‘ri yo‘l tanlashga ta'sir o‘tkazish tabiya sohasida muhim ahamiyat kasb etadi.

Har qanday millat va elatlarning aynan o‘zig axos bo‘lgan tanbeh usullari bor bo‘lib, ular o‘sha xalq vakillari tamonidan qo‘llanib kelinadi. Bu xolatlar albatta har bir millatning asrlar qa'ridan saqlanib kelayotgan miliy ananalari, odob-ahloq qoidalari va urfu-odatlari bilan chambarchas bog‘liq xisoblanadi.

Tanbeh yosh ham, jins ham, mansab ham tanlamaydi, muhimi uning qanday usul, qanday ohangda yetkazilishi va qabul qilinishidadir.Aslida esa tanbeh berish ham, uni qabul qilish ham – katta san'at. Unga qay darajada amal qilish har bir odamning o‘ziga,uning bilimi bog‘liq. ....

Tanbehning ne ekanligiga bir so‘z bilan javob topish amri mahol,zeroki u o‘sha jarayondan, xodisa va vaziyatdan,qolaversa insonning xarakteri va temperamentidan kelib chiqqan xolda yuzaga chiqadi. Kimlar uni dars sifatida tushunsa, kimlardir o‘z shaxsininig kamsitilishi,xattoki xaqorat deya qabul qilishlari mumkin. Demak, tanbehni nima deya tushunish mumkin? jamiyatda tanbeh uchun o‘rin bormi? Insonlarni tanbehga nisbatan munosabati qanday? Xalq orasida orasida tanbehga bo‘lgan munosabat qanday? Aynan shu savollarga javob izlab ko‘ramiz.[2.3]

Aslida tanbeh bu kimningdir kamchilik va xatolariga berilgan baho.

Tanbehning xar hil turlari mavjud. Ular xaqiqatga yaqin,real xolatdan kelib chiqqan yoki aksincha bo‘lishi kuzatiladi. Ular do‘stona berilgan dakki, o‘rinli qilingan tanqid bo‘lishi mumkin yoki negativ kayfiyat bilan yo‘g‘irilgan boshliqning jaxl “sovg‘alari”.

Pozitiv va negativ tanbehlar, inson psixikasiga xar-xil tasir o‘tkazadi. Hayotning xar bir soxasi, xar qanday paytda ziddiyatlarni, kelishmovchiliklarni, yolg‘on ma'lumotlarni yoki oqilona va adolatli xolatlarni qamrab olishi mumkin.

Negativ tanbeh nima?

Negativ tanbehning asosiy maqsadi insonni kamsitish ,uning shaxsiyatiga tegib ruxini cho‘ktirishdan boshqa narsa emas.

Ayrim insonlar o‘zgalarni faqat yomon tamonlarini muxokama qilib, tirnoq orasidan kir axtarishib,”yotib qolguncha otib qol” qabilida barchaga tanbex beraveradilar.Donolar aytganidek, o‘zi kamchiliklarga boy bo‘lgan inson o‘zgalardan kamchilik axtarishga moyil. Shu o‘rinda yana bir maqol: ” O‘zgalar ko‘zida chang zarrasini ko‘rgan odam,o‘zining ko‘zidagi guvalakni sezmabdi”. Yana shuni takidlash joizki, suxbatdoshni kamsitib, undan kamchilik axtarish, birinchi navbatda ruxan, jismonan tetik bo‘lmagan va o‘zgalarni kamsitish jarayonida o‘zini kuchli xis etadigan zotlarga xosdir. Bunday insonlarga na yozning issig‘i yoqadi,na qishning sovug‘i.Ular

tongda xo‘roz qichqirishidan tortib,bulbulni sayrashiga ham baxona topib tanbeh beradilar.Bunday negativ tanbehlarning foydasidan ziyoni ko‘proq. Ular insonlar ko‘nglida keskin norozilik va g‘azab uyg‘otadi, o‘rtaga sovuqchilik tushiradi, to‘qnashuvlarga sabab bo‘ladi va tanbeh oluvchiga jiddiy ruxiy shikast yetkazadi.

Pozitiv tanbeh deganda nima tushuniladi ?

O‘z vaqtida berilgan to‘g‘ri tanbeh inson uchun zarur va kerakli maxsulot. Chunki inson o‘zining xarakteridagi, qilayotgan ishidagi kamchiliklarini ko‘p xolatlarda sezmaydi. Do‘stona tanbehni to‘g‘ri qabul qilgan odam o‘zini kamchiliklarini aksini oynada ko‘rganday ko‘radi va uni bartaraf etadi. Agar tanbeh beruvchining qalbi xasad va g‘arazlikdan xoli bo‘lsa, kungli oq, niyati xolis bo‘lsa, aytayotgan so‘zlaridan mehr, achinish, qayg‘urish xidlari sezilib tursa, bunday samimiy tanbehdan xech kimning ko‘ngli og‘rimasa kerak va bunda o‘z vaqtida qilingan foydali tanbehlar inson shaxsini shakllanishida foydali omil bo‘la oladi. Bu kabi xolisona tanbehlarni tug‘ishgan qarindoshlar, o‘qituvchi ustozlar va chin dildan yaxshilikni ravo ko‘rgan do‘stlar bera oladilar. Bunday insolarni asrash, ularning so‘zlarini eshitib inobatga olish foydadan xoli emas.

Ayrim xollarda,sog‘lom fikrlovchi va vaziyatni to‘g‘ri baholovchi insonlar tamonidan o‘rinli tanbeh berilganda rad etishga iloj qolmaydi. Ushbu xolatda tanbeh to‘g‘ri ma'noda, faktlarga asoslanib yotig‘i bilan yetkaziladi. Tanbeh eshituvchi esa o‘z xatolarini tushungan holda ijobiy xulosaga keladi.

Ko‘pincha tanbehni hamma ham to‘g‘ri tushunavermaydi va to‘g‘ri qabul qilmaydi, yoki tanbeh berishni bilmaydi. Yana ko‘pchilik tanbeh boshlanishi bilan ximoya qobig‘iga o‘ranishga xarakat qiladi. Fikrlashning eng yuqori darajasi bu farqlash qobiliyatidir. Insonning fikrlash darajasi qancha past bo‘lsa, uning vaziyatga baho berish qobiliyati shuncha past bo‘ladi. Bunday odamlar hech qachon tanbehni to‘g‘ri qabul qilmaydi. Bu insonlarda voqeylikka real munosabat bildirish holatni nolga teng deyish mumkin.

Yana shuni aytish mumkinki, fikrlash darajasi yuqori bo‘lgan ayrim insonlarga ham tanbeh berilganda, ataylab real xolatdan qochib, muttaxamlik bilan vaziyatdan chiqishga urinishlari ham kuzatiladi. Hayotdagi xodisalarni tan olish,o‘z vaqtida aniqlash va choralarni ko‘rish xayotni boshqarish nuqtalaridan biridir.Bunga qanday yondoshish kerak? O‘z xayotingizdagi muommoni qanday tan olish kerak? Ijobiy omilni qanday aniqlash mumkin? Bu faqat insonni aql-idrokiga, faxmu-farosatiga, bilimiga, shuningdek farqlash, o‘xshashlik va o‘ziga xosliklarni ko‘ra bilish qobiliyatiga bog‘liq.

Tanbeh takomillashtirish vositasidir. Hayotda biz nafaqat ommaviy axborot vositalarida, balki hamma joyda tanbeh va tanqidlarga duch kelamiz. Ta'limda, tarbiyada, ishda, oddiy muloqotda. Shunchaki oddiy hayotda u bilan kelishish qiyinroq. Tanbeh agar konstruktiv bo‘lsa, takomillashtirish vositasidir va uni e'tiborsiz qoldirmaslik kerak. Bu taraqqiyot vositasidir va yana insonning xulq-atvori va holatlarini tuzatish vositasidir.[4]

Bir tomondan tanbehni yaxshi qabul qiladigan, boshqa tomondan o‘zlarini tanqid qila oladigan odamlarni necha marta uchratgansiz? Devalvatsiya va qadrsiz hukmlarsiz, ayblovlarsiz, junbushga kelgan his-tuyg‘ularni jilovlab, qichqiriqsiz, xolatni dramatizatsiya qilmay yoki qandaydir chuqur stereotiplarni buzmasdan bolaga xotirjamlik bilan tanbeh beradigan ota-onalar bor, bu albatta yaxshi ma'naviy holat va amaliyotni talab qiladigan aniq bir san'atdir.

Bundan tashqari, aytib o‘tishga arziydigan bir holat mavjud .Tasavvur qiling, siz aytgan so‘z, siz to‘g‘ri bergan tanbeh, kelajakda biror inson hayotini chinakam o‘zgartirishi mumkin. O‘ylaymanki, u sizdan bir umr minnatdor bo‘ladi.

Hech bo‘lmaganda xato xolislik uchun minimal javobgarlikni o‘z zimmasiga olmagan kishi,xech qachon xatolarin tuzata olmaydi. Xato va kamchiliklarni tuzatish, yetilgan muommolarni yechish mumkinligini tasavvur ham qilmaydigan odamlar bor. Ular shunchaki boshqa usul bo‘lishi mumkinligini bilmaydilar - "yomon sabab" va ularni ayblash hayot tarziga aylanadi va boshqalarga nisbatan doimo salbiy munosabatda bo‘lishadi. Mening fikrimcha, agar siz uni o‘zgacha fikrlashga o‘rgatsangiz, bunday og‘ir yukdan xalos qilsangiz,bunday inson katta yengillikni boshdan kechiradi va xaqiqatan ham hayot uning ko‘z o‘ngida yangicha ko‘rinishda paydo bo‘ladi.

Tanbehni ikki uchi bor kaltakka o‘hshatishadi,bir uchida salbiylik tanbeh berayotgan odam uchun, ikkinchi uchida ijobiylik,tanbehga uchragan odam uchun.Agar inson tanbehni to‘g‘ri tushunib,uni o‘z foydasiga ishlatishga erisha bilsa,uning ruxiy, xattoki jismoniy rivojlanishi o‘sib ketadi,chunki birovni ko‘zi bilan payqalgan kamchilikni o‘zidan siqib chiqarish oson kechadi.O‘rinli tanbeh insonni joyida qotib qolishdan saqlaydi,unga turtki bo‘ladi va olg‘a intilishga undaydi.

Hullas hulosa shuki, tanbeh berish hammaga ham yarashavermaydi.Dono xalqimizda bir ajoyib maqol bor,“Avval o‘zinga boq so‘ng nog‘ora qoq”.Bir shirin so‘z-betob odamni oyoqqa turg‘azishi mumkin, bir achchiq so‘z bilan odamni ko‘rpaga mixlab tashlash mumkin. Shu gaplardan kelib chiqib, o‘zgalarga tanbeh berishga oshiqmaylik, o‘zimizni yuzimizga aytilgan kamchiliklarni esa bosiqlik bilan qabul qilib,to‘g‘ri xulosa qilaylik.

Adabiyotlar

[1]. Begmatov E. O‘zbek nutqi madaniyati masalalari // O‘zbek tili va adabiyoti. 1980, № 4.
[2]. Karimov N. Murojaat odobi // Muloqot, 1997. № 5. – B. 57-58.
[3]. Inomxo‘jayev S. Notiqlik san'ati asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 1982 [4].Begmatov E. O‘zbek nutqi madaniyati masalalari // O‘zbek tili va adabiyoti. 1980, № 4. – B. 54-59.

FIZIKA KURSINING OZGARMAS ELEKTR TOKI MAVZUSINI FANLARARO O‘QITISH

A.O. Umarov

Farg‘ona politexnika instituti, fiz.umarov@gmail.com
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada energiya tejamkorligini hisobga olib elektr zanjirini tuzishda elektron dasturlar ta’minotida foydalanishning ahamiyati va bu dasturdan to‘g‘ri foydalanishni o‘quvchilarga o‘rgatish, olgan bilimlarini amaliyotga qo‘llash malaka va ko‘nikmalarini hosil qilish usullari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *elektron dastur, elektr o‘tkazgichi, ampermetr, voltmeter, o‘tkazgichning uzunligi, o‘lchov birligi, tok kuchi, kuchlanish, o‘tkazuvchanlik, solishtirma o‘tkazuvchanlik.*

В данной статье освещена важность использования электронного программного обеспечения при построении электрической цепи с учетом энергоэффективности, а также методы обучения учеников правильному использованию этой программы, применению полученных знаний на практике, формированию навыков и умений.

Ключевые слова: *электронная программа, электрический проводник, амперметр, вольтметр, длина проводника, единица ток, напряжение, проводимость, удельная проводимость.*

Ushbu maqolada energiya tejamkorligini hisobga olib elektr zanjirini tuzishda elektron dasturlar ta’minotida foydalanishning ahamiyati va bu dasturdan to‘g‘ri foydalanishni o‘quvchilarga o‘rgatish, olgan bilimlarini amaliyotga qo‘llash malaka va ko‘nikmalarini hosil qilish usullari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *elektron dastur, elektr o‘tkazgichi, ampermetr, voltmeter, o‘tkazgichning uzunligi, o‘lchov birligi, tok kuchi, kuchlanish, o‘tkazuvchanlik, solishtirma o‘tkazuvchanlik.*

Tok kuchi deb o‘tkazgichning ko‘ndalang kesim yuzasidan vaqt birligi ichida oqib o‘tgan zaryad miqdoriga tehg bo‘lgan fizik kattalikka aytiladi va $I=\frac{dq}{dt}$ formula bilan hisoblanadi. Metal o‘tkazgichlardan elektr toki o‘tganda elektronlar malum bir tomonga tartibli harakatlangani uchun tok kuchini $I=en\langle v\rangle S$ formula bilan hisoblaniladi. Bu yerda dq-o‘tkazgichning ko‘ndalang kesimi yuzasidan o‘tgan zaryad miqdori bo‘lib Kl (Kulon) birligida o‘lchanadi, dt-o‘tkazgichning ko‘ndalang kesimi yuzasidan zaryadlarning o‘tib turish vaqti bo‘lib s (sekund) da o‘lchanadi, e-elektronning zaryad miqdori bo‘lib $e=1{,}6\cdot10^{-19}$ Kl. n-zaryadli zarrachalar (metallarda erkin elektronlar)ning hajm birligidagi soni bo‘lib birligi $\frac{1}{m^3}$ dir. $\langle v\rangle$ –zaryadli zarrachalarning o‘rtacha

tezligi bo‘lib birligi $\frac{m}{s}$ da o‘lchanadi. S-o‘tkazgichning ko‘ndalang kesim yuzasi bo‘lib birligi m^2 da o‘lchanadi. I-o‘tkazgichdan o‘tayotgan tok kuchi bo‘lib A (amper)da o‘lchanadi.

1 amper deb uzunligi 1 metr bo‘lgan har bir qismiga $2 \cdot 10^{-7}$ N kuch tasir qiladigan vakuumda 1 metr masofada joylashgan ko‘ndalang kesim yuzasini hisobga olmaydigan darajada kichik bo‘lgan cheksiz uzunlikdagi parallel to‘g‘ri chiziq shaklida joylashgan o‘tkazgichlardan o‘tayotgan tok kuchiga aytiladi.

Elektr tokini harakterlaydigan parametrlardan yana biri elektr yurituvchi kuch (E.Yu.K)dir. E.Yu.K-o‘tkazgichdan tok o‘tkanda bajariladigan ishning qiymatiga qarab tavsivlanadi.

Birlik musbat zaryadni ko‘chirishda bajarilgan ishga teng bo‘lgan fizik kattalikka elektr yurituvchi kuch deyiladi va $\mathcal{E}=\frac{A}{q_0}$ formula bilan hisoblanilanib V (volt) birlikda o‘lchanadi. A-elektr tokining q zaryadni ko‘chirishda bajarikgan ish bo‘lib J (Joul) birlikda o‘lchanadi. q_0-o‘tkazgichdan tok o‘tkanda tartibli harakatlangan zarracgalarning zaryad miqdori. Berk zanjirda q_0 zaryadni ko‘chirishda bajarilgan ish A= $q_0 \mathcal{E}$ bilan hisoblaniladi yoki tashqi kuchlarning bajargan ishi

$A = \oint \vec{F}_{стор} \overrightarrow{dl} = q_0 \oint \vec{E}_{стор} \overrightarrow{dl}$ bilan hisoblaniladi.

Berk zanjirdagi E.Yu.K–bu tashqi kuchlar maydoni kuchlanganligi vektorining sirgulyatsiyasi, yani u quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$\mathcal{E} = \oint \vec{E}_{стор} \overrightarrow{dl}$$

Zaryadga bir vaqtda tashqi kuchlar va elektrstatik maydon kuchlari ta’sir etganda natijaviy kuch quyidagicha bo‘ladi, yani

$$\vec{F} = \vec{F}_{стор} + \vec{F}_e = q_0(\vec{E}_{стор} + \vec{E})$$

Ko‘chishning 1-2 qismlarida natijaviy kuchning bajargan ishi

$$A_{12} = q_0 \int_1^2 \vec{E}_{стор} \overrightarrow{dl} + q_0 \int_1^2 \vec{E} \overrightarrow{dl} = q_0 \mathcal{E}_{12} + q_0(\varphi_1 - \varphi_2)$$

Elektrostatik kuchlarning berk zanjirda bajargan ishi nolga teng bo‘lgani uchun, yani $\varphi_1 = \varphi_2$ dan $q_0(\varphi_1 - \varphi_2)$=0 ekanligini hisobga olsak

$A = q_0 \mathcal{E}$ ga ega bo‘lamiz.

Zanjirning 1-2 qismidagi kuchlanish tushishi zanjirning shu qismidagi birlik musbat zaryadni ko‘chirishda elektrostatik va tashqi kuchlarning bajargan ishlari yig‘indisiga teng bo‘lgan fizik kattalikka aytiladi.

$$U_{12} = \frac{A_{12}}{q_0} = \varphi_1 - \varphi_2 + \mathcal{E}_{12}$$

Elektr tokining o‘tishiga qarshilik qiluvchi o‘tkazgichning xususiyati qarshilik deb ataladi va quyidagi formula bilan hisoblanadi.

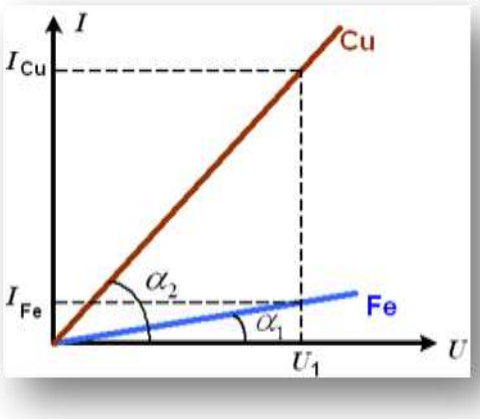
$$R = \rho \frac{l}{S} \qquad [R] = \left[\frac{B}{A}\right] = [Ом]$$

Zanjirning bir qismi uchun Om qonunini quyidagicha formula bilan hisoblanadi

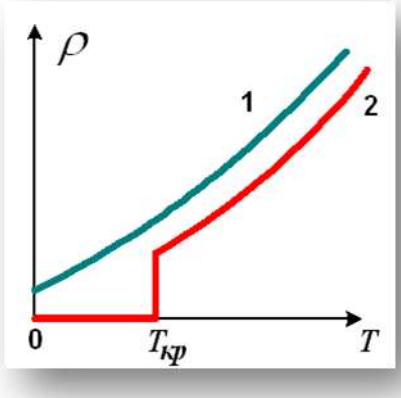
$I = \frac{U}{R}$ va bir jinsli metal o‘tkazgichdan o‘tuvchi tok kuchi o‘tkazgich uchlaridagi potensiallar tushishiga to‘g‘ri prororsionaldir.

$R = \rho \frac{l}{S}$, $\frac{U}{l} = E$, $\gamma = \frac{1}{\rho}$, $j = \frac{I}{S}$ larni hisobga olsak $\vec{j} = \gamma \vec{E}$ ga ega bo‘lamiz.

Barcha o‘tkazgichlar elektr tokini o‘tkazish qarshiligiga ega bo‘lgani uchun o‘tkazgichning volt-amper xarakteristikasi tushunchasi kiritilgan.



1-rasm. O‘tkazgich (mis va temir)ning volt-amper xarakteristikasi

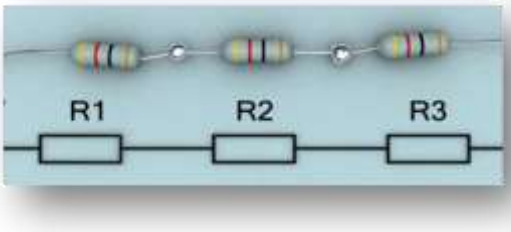


2-rasm.. Solishtirma qarshilikning temperaturasiga bog‘liq grafigi.

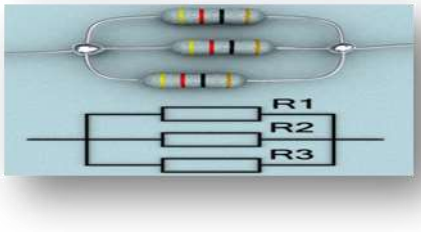
Zanjirning bir qismi uchun Om qonunidan $R=\frac{1}{I}U$ ga ega bo‘lamiz. Qarshilikni kuchlanish va tok kuchiga bog‘lanish grafigini hosil qilamiz (1-rasm) va grafikdan $R=ctg\alpha$ qarshilik funksiyasiga ega bo‘lamiz. Grafikdan ko‘rinadiki o‘tkazgichning qarshiligi grafikni kuchlanishlar (apsissa) o‘qi bilan hosil qilgan burchakka bog‘liq bo‘lib burchak katta bo‘lsa qarshilik kichik, burchak kichik bo‘lsa qarshilik katta qiymatga ega bo‘ladi (1-rasm). Shuning uchun ushbu grafikni o‘tkazgichning volt- amper xarakteristikasi deyiladi. O‘tkazgichning qarshiligi va solishtirma qarshiligi temperaturasiga to‘g‘ri proposionaldir. $R=R_0(1+\alpha t)$, $\rho=\rho_0(1+\alpha t)$ O‘tkazgichlarning ma’lum bir temperaturada qarshiligi va solishtirma, qarshiligi no‘lga teng bo‘ladigan holatiga o‘tao‘tkazuvchanlik holati deyiladi. Masalan simob 4,1 K da qarshiligi nolga teng bo‘lib bu holatni simobning o‘tao‘tkazuvchanlik holati deyiladi. α - qarshilikning termik koeffitsiyenti.

Radiotexnikada, elektrotexnikada, kosmonavtikada, mexatronikada, meditsina fanlarida o‘tkazgichning aniq qarshiligini hisobga olib elektr zanjirlari tuzishni talab etadi, shuning uchun bu shartni qarshiliklarni ketma-ket va parallel ulash orqali erishiladi.

Qashiliklarni ketma-ket ulash 6-rsmdagidek amalga oshiriladi. Bir jinsli bo‘lmagan elektr zanjiri uchun Om qonuni quyidagich hisoblaniladi (9-rasmga asosan). $I=\frac{(\varphi_1-\varphi_2)+\mathcal{E}_{12}}{R}$ bu yerda I-bir jinsli bo‘lmagan zanjirning bir qismidan o‘tayaotgan to‘kning kuchi. $(\varphi_1-\varphi_2)$-o‘tkazgich uchlaridagi potesiallar farqi (kuchlanish).



3-rasm. Qarshiliklarni ketma-ket ulash.



4-rasm. Qarshiklarni parallel ulash.

$\mathcal{E}_{12}$-zanjirning hisoblanayotgan qismidagi manbaning elektr yurituvchi kuchi. R-hisoblanayotgan

zanjir qisminitп qarshiligi. Kirxgofning 1-qoidasi quyidagicha ta'riflanadi: Zanjirning tugunidagi uchrashadigan toklarning yig'indisi no'lga tengdir (8-rasm). Zanjir tuguniga kiruvchi tok musbat, chiquvchi tok manfiydir.

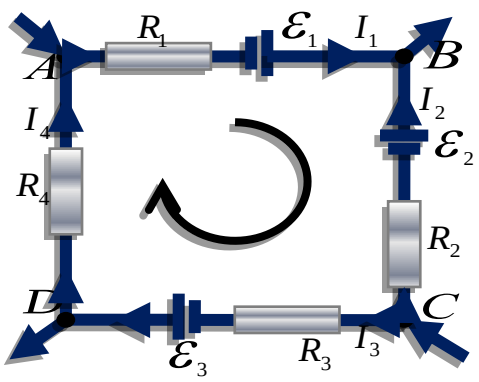
$$I_1 - I_2 - I_3 + I_4 + I_5 - I_6 = 0 \quad \text{yani} \quad \sum_k I_k = 0$$

Kirxgofning 2-qonuni quyidagicha tariflanadi.

Tarmoqlangan elektr zanjirining ixtiyoriy yopiq konturi qismlaridagi tok kuchlarining mos ravishda qarshiliklarga ko'ytmalarining algebraik yig'indisi shu ko'nturdagi E.Yu.Klarning algebraik yig'indisiga tengdir.

$$\sum_i I_i R_i = \sum_k \mathcal{E}_k$$

$I_1R_1-I_2R_2+I_3R_3+I_4R_4=\mathcal{E}_1-\mathcal{E}_2+\mathcal{E}_3$



5-rasm. Berk elektr zanjiri

Elektr tokining bajargan ishi va quvvatini hisoblash. O'tkazgichdan tok o'tganda tokning bajargan ishini quyidagicha bajariladi;

$$dA = Udq = UIdt = I^2Rdt = \frac{U^2}{R}dt$$ va $[A]=[J]$ birlikda o'lchanadi.

Tokning quvvat-vaqtning birligi ichida bajarilgan ish va u $$P = \frac{dA}{dt} = UI = I^2R = \frac{U^2}{R}$$

formula bilan hisoblanadi, $[P]=\left[\frac{J}{s}\right]=[Vm]$ da o'lchanadi.

Vt·s=3600 J=3,6·10^3 J. 1кVт·c=1000 Vт·c=3,6·10^6 J.

Lekin 1- guruh mis o'tkazgichning diametrini d=1,5 mm, 2-guruh esa d=2,0mm ni tanlaydilar. Bazi o'quvchilar qashilikning formulasi va zanjirning bir qismi uchun Om qonunidan fodalanib o'tkazgichniing diametrini hisoblashi mumkin, lekin barcha o'quvchilar hisoblay olmaydilar shuning uchun elektron dasturni tavsiya etayapmiz. Eletron dasturning afzalligi: yordamida hisobni amalga oshirib to'g'ri natijaga erishgan o'quvchida fizika fanidan bilim olib o'zlashtirishiga va oliy dargohlarda o'qishiga ishonch hosil bo'ladi va fizika faniga qiziqish uyg'onadi, ilg'or o'quvchilar qatoridan o'rin olishga intiladi, xonadonida elektr tarmog'ini tortishda ushu dasturdan foydalanadi. Aniq o'tkazgichning diametrini to'g'ri tanlash elektr energiyasining isrofiga yo'l qo'yilmaydi va yong'ning oldi olinadi, Hukumatimizning shioriga amal qilinadi. "Elektr energiyasini tejash va ishlab chiqarish" shiori bajariladi.

Adabiyotlar

[1]. А.А.Детлаф, Б.М.Яворский. Физика курси. "Техника" нашрёти. Фаѓона-2002. 2-қисм 45б
[2]. Т.И.Трофимова. Курс физики. Издательство «Высшая школа», 1985г. 179с
[3]. S.E.Firish, F.V.Timorova. Umumi fizika kursi. "O'qituvch" nashiryoti. Toshkent-1972. 112b
[4]. Umarov, Abdusattor, and Ibrahimjon Zohidov. "TEACHING CHAPTER «ELECTRIC RESISTANCE» 8th–CLASS, PHYSICS COURSE." Збірник наукових праць ЛОГОΣ (2020): 110-114.
[5]. Хабибуллаев П.Қ ва бошқалар. Физика 8-синф. Умумий ўрта таълим мактаблари учун дарслик. –Т.: "Ўқитувчи" нашриёт-матбаа ижодий уйи. 2019. 173 б.

ИЧКИ ТУРИЗМНИ РИВОЖЛАНТИРШ ОМИЛЛАРИ

А.А. Усманов

Фарғона политехника институте
ausmanov@gmail.com, тел:90-560 49 57

Ушбу мақолада туристик хизматлар бозорда ички туризм фаолиятини аҳамияти ва зарурлиги баён этилган. Шунингдек, мақолада ички туризм фаолиятига таъсир этувчи омиллар алоҳида гурухларга ажратилиб ўрганилган.

Калит сўзлар: *туризм, ички туризм, дам олиш зоналари,экскурсия, кириш туризми, туристик хизматлар бозори.*

В данной статье описывается важность и необходимость деятельности внутреннего туризма на рынке туристических услуг. Также в статье изучаются факторы, влияющие на деятельность внутреннего туризма, разделенные на отдельные группы.

Ключевые слова: *туризм, внутренний туризм,зоны отдыха, экскурсия, въездной туризм, рынок туристических услуг.*

This article describes the importance and necessity of domestic tourism activities in the market of tourist services. Also in the article, the factors affecting the activities of domestic tourism are studied, separated into separate groups.

Keywords: *tourism, domestic tourism,recreation zones, excursion, entrance tourism, tourist services market.*

Ички туризмнинг асосий хусусияти сифатида мамлакат чегараларидан чиқмаган ҳолда туризм хизматларидан фойдаланувчи мижозларни топиш ҳисобланади.

Ички туризм халқаро туризмнинг ривожланиши билан боғлиқ бўлиб, ички туризмнинг ривожланиши туристик ресурслар жойлашган ҳудуднинг имижини шакллантиради ҳамда ҳудудга ҳорижий туристларнинг ташрифи даражасининг ортишида катализатор вазифасини бажаради [1].

Ички туризмнинг таркибий тузилиши ўз ичига қуйидаги мақсадлардаги фаолиятни қамраб олади :

- дам олиш зоналари ва курортларда дам олиш;
- даволаш-соғломлаштириш бўйича дам олиш;
- тарихий-маданий ҳамда табиатнинг диққатга сазовор жойларига экскурсиялар ва турлар уюштириш;
- гастрономик туризм хизматларидан фойдаланиш;
- фаол ва экстремал туристик хизматлардан фойдаланиш;
- зиёрат туризми хизматларидан фойдаланиш;
- экологик туризм хизматларидан фойдаланиш;
- спорт туризми хизматларидан фойдаланиш;
- агротуризм хизматларидан фойдаланиш;
- тадбиркорлик туризми ва бошқа турдаги туристик хизматлардан фойдаланиш.

Кириш туризмидан фарқли равишда ички туризм бир қатор устун жиҳатларга эга:

- ички туризмнинг нисбатан арзон саёҳат эканлиги;
- саёҳат даврида хорижга чиқиш учун рухсатноманинг талаб этилмаслиги;
- виза олиш учун туристик фирма ёки элчихоналарга боғланишнинг талаб этилмаслиги;
- дам олишда дискомфортни юзага келтирувчи иқлимга мослашишнинг зарур эмаслиги;
- мижозлар учун ўз мамлакати ҳудудидаги тарихий-маданий ва бошқа диққатга сазовор жойларга бориш орқали кўпроқ маълумот олиш имкониятининг мавжудлиги[2].

Ички туризм хизматларини ташкил этувчилар қаторига, юқорида айтиб ўтилган туроператорлар ва туристик агентликлар киритилса, туристик хизматларни амалга оширувчилар туристик ресурслар асосида хизмат кўрсатувчи асосий ва қўшимча хизматларни таклиф этувчи тузилмалардан ташкил топади.

Туроператорлар ички туризм хизматларини истеъмолчиларни хизмат кўрсатувчилар билан боғлаш, ҳар икки томонни молиявий-иқтисодий келиштириш орқали шакллантирсада, бир томондан, мижозлар учун туристик маҳсулотнинг сифатли етказиб берилишини таъминлайди, иккинчи томондан, туристик хизматларни амалга оширувчи инфратузилма учун иқтисодий манфаатларни амалга оширилишини ҳам таъминлайди. Натижада, ички туризм хизматлари бозорида туристик хизматлар бўйича талаб ва таклифнинг ўзаро мувозанати таъминлади[3].

Туризм хизматлари бозорида туристик маҳсулотнинг шаклланиши билан боғлиқ бўлган иқтисодий ва ижтимоий-маданий мақсадлар хизматларнинг турига боғлиқ бўлган бир қатор омилларнинг таъсирида юзага келади. Ушбу омилларни муҳит нуқтаи назаридан икки асосий гуруҳга – макро омиллар ва микро омиллар гуруҳига ажратиш мумкин[4].

Макро омиллар гуруҳига мамлакат ёки минтақадаги ижтимоий-иқтисодий, сиёсий-ҳуқуқий, маданий-маърифий ҳолатларни акс эттирувчи қуйидаги омилларни киритиш мақсадга мувофиқ:

- табиий омиллар;
- тарихий омиллар;
- маданий омиллар;
- экологик омиллар;
- илмий-технологик омиллар;
- демографик омиллар;
- ижтимоий омиллар;
- иқтисодий омиллар;
- сиёсий омиллар.

Микро омиллар гуруҳи эса фаолият жараёнида таъсир кўрсатиш ва бошқариш мумкин бўлган рақобат, ресурслар таъминоти, кадрлар ва бошқа омиллардан ташкил топади.

Ички туризм мажмуалари асосан ресурслардан фойдаланиш хусусиятига кўра бир-биридан фарқланади.

Ушбу хусусиятлар ички туризм хизматларини ривожлантирилиши ва бундан келиб чиққан ҳолда туристик объектлардан фойдаланиш йўналишини белгилаб беради. Бугунги кунда ички туризм фаолияти бўйича хизматларни таклиф этувчи корхоналар томонидан юқорида кўриб чиқилган хусусиятлардан соф ҳолда алоҳида ташкилланган шакл мавжуд эмас. Кўп ҳолларда хизматларга бўлган талабдан келиб чиқиб ўрганилган ҳолда бир неча хусусиятларни ўзида бирлаштирган ва хизматларни диверсификациялаган ҳолда истеъмолчиларнинг кенгроқ диапазонига хизмат кўрсатувчи корхоналар шаклида фаолият ташкил этилмоқда. Чунки алоҳида белги бўйича ташкил этилган фаолият барқарор, лекин ўзгармас даромадни таъминлайди.

Жаҳонда ички туризм фаолиятини тадқиқ этиш жараёнида фаолиятни ташкил этувчи элементларни бир бутун мажмуа сифатида ўрганишга алоҳида эътибор қаратилади. Бошқача айтганда, ички туризмни ривожлантириш ва ташкил этишнинг асосий тамойиллари орасида интеграциялашган ёндашув тамойилига алоҳида урғу берилади.

Интегратив ёндашув ички туризмнинг алоҳида элементлари муаммоларини эмас, балки уларнинг тизимли ўзаро алоқаларини ўрганишга, туризмнинг барча элементлари ҳолатини янада умумий тизим – туристик мажмуанинг қуйи тизимлари (субкомплекслари) мажмуи сифатида кўриб чиқишга имкон беради.

Бугунги кунда жаҳоннинг туристик салоҳияти юқори бўлган мамлакатларида туризм салоҳиятини ягона мажмуага бирлаштирган ҳолда ривожлантириш орқали туристик мажмуаларни шакллантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Хулоса сифатида айтиш мумкинки, туризм хизматлари бозорида ички туризм хизматларининг ривожланиши мавжуд салоҳиятни умумлаштириш асосида соҳа учун қисқа муддатларда янги туристик объектларни шакллантириш ва ушбу объектларни янги даражага олиб чиқиш имконини кенгайтиради.

Жаҳон миқёсида сўнгги йилларда туризм соҳасининг ривожланиш тенденсиялари соҳанинг барқарор ривожланиши фақатгина кириш туризми орқалигина таъминланмасдан, мамлакатлар ҳудудида ички туризмнинг алоҳида турларини ҳам устувор ривожлантириш орқали амалга ошириш талаб этилади.

Адабиётлар

[1]. Алимова М.Т. Ҳудудий туризм бозорининг ривожланиш хусусиятлари ва тенденсиялари (Самарқанд вилояти мисолида).: иқтисодиёт фанлари доктори илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертасия. – С.: СамИСИ, 2017. - 265 б.

[2]. Мирзаев А.Т. Ўзбекистонда туристик-рекреасия фаолиятини бошқариш методологиясини такомиллаштириш. Иқтисодиёт фанлари доктори (ДСс.) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертасия. –Т.: ТДИУ, 2021. – 254-б.

[3]. Салаев С., Олланазаров Б. Туристик хизматлар соҳасида инвестисион фаолликни оширишнинг устувор йўналишлари: монография. –Урганч: “Қувончбек-Машҳура” МЧЖ нашриёти, 2020. –188 б.

[4]. Эштаев А.А Глобаллашув шароитида туризм индустриясини бошқаришнинг маркетинг стратегияси. (Ўзбекистон Республикаси туризм тармоғи мисолида) Иқтисодиёт фанлари доктори илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертасия. -С.: СамИСИ, 2019. – 246-б.

IQTISODIY-EKOLOGIK TIZIMLAR FAOLIYATIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLAR TASNIFI

P.Y. Raxmonazarov

Farg‘ona politexnika instituti,
praxmonazarov@gmail.com,
tel.:+998993654305

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ushbu maqolada mamlakat hududlarining barqaror rivojlantirish va hududlar iqtisodiy-ekologik tizimlar faoliyatiga ta’sir etuvchi omillar alohida guruxlarga ajratib o‘rganilgan hamda ularni samarali boshqarish bo‘yicha zarur tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *Hudud, iqtisodiy-ekologik tizim, iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik, ichki, tashqi omillar.*

В данной статье изучены факторы, влияющие на функционирование экономико-экологических систем устойчивого развития регионов страны и регионов, выделены в отдельные группы и разработаны необходимые рекомендации по их эффективному управлению.

Ключевые слова: *территория, экономико-экологическая система, экономические, социальные, экологические, внутренние, внешние факторы.*

in this article, the factors affecting the sustainable development of the regions of the country and the functioning of the economic and environmental systems of the regions are studied separately and the necessary recommendations for their effective management are developed.

Keywords: *Territory, economic-ecological system, economic, social, environmental, internal, external factors.*

Yangi O‘zbekistonda iqtisodiy-ekologik tizimlarni barqaror rivojlantirish, ularni boshqarish samaradorligini oshirish maqsadida iqtisodiyotni modernizatsiyalash, tarkibiy o‘zgarishlarni izchil davom ettirish, yetakchi soha va tarmoqlarni kengaytirish, bunda, tejamkor ishlab chiqarish faoliyatini rivojlantirish chora-tadbirlari amalga oshirilmoqda. Hududlarda mavjud ishlab chiqarish omillarining samarali va oqilona bandligini ta’minlashga, ulardan foydalanishda zamonaviy boshqarish usullarini keng joriy etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Hududlarning iqtisodiy-ekologik tizimlarini boshqarishni rivojlantirish, shu yo‘nalishda

investision-innovasion faoliyatni kengaytirish maqsadida institusional o‘zgarishlar takomillashtirildi.

Hududlarning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta’minlash mamlakat mintaqalarining asosiy masalalaridan biri hisoblanadi. Hududlar iqtisodiyotini barqarorligini ta’minlashda ishlab chiqarish jarayonini maqbul va samarali tarzda tashkil etish lozim. Bunda mintaqadagi resurslarni to‘g‘ri taqsimlash talab etiladi. Bu holatning ijobiy yechimi hududlarda iqtisodiy-ekologik tizimlarning barqaror rivojlanish yo‘nalishida amal qilishini ta’minlovchi omillarni o‘rganish lozim.

Birinchi navbatda, omillar zamirida ishlab chiqarish resurslari nazarda tutiladi. Jumladan, iqtisodiy sub’yektlar faoliyatlarining natijasi resurslar asosida, ya’ni ularning samarali harakati orqali ta’minlanadi.

Iqtisodiy tadqiqotlarda omil ishlab chiqarish va iqtisodiy jarayonni harakatlantiruvchi hamda faoliyati natijalariga ta’sir qiluvchi kuch, deya ta’riflanadi[1]. Iqtisodiy-ekologik tizimlarga ta’sir etuvchi omillarni o‘rganishda tadqiqotchilar turli yo‘nalishda izlanishlar olib borishgan. Ayrim izlanishlar resurslar asosida qarab o‘tilgan bo‘lsa, boshqalari natijaviy holat orqali o‘rganishgan.

Jumladan, iqtisodiy-ekologik tizimlar va ularning omillarini o‘rganishga beshta yo‘nalish mavjud bo‘lib, ular: rusurslar bo‘yicha, texnologik, geoekologik, umumfalsafiy va iqtisodiy-ekologik yondashuvlar [2]. Shuni alohida ta’kidlashimiz lozimki, fan-texnika taraqqiyoti haqiqatdan ham mahsulot birligiga sarflanadigan resurslarni tejashga olib kelsada, ishlab chiqarish hajmining tez sur’atlarda o‘sishi natijasida atrof-muhitga salbiy ta’sir etadi.

Yuqoridagi omillarni besh yondashuvga bo‘lib o‘rgangan olimlar izlanishlarida ma’naviy-mafkuraviy omillarga ham e’tibor qaratish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki, kishilarning atrof-muhitga ta’siri ular madaniyati bilan belgilanadi. Tejamkorlik va ekologik madaniyat inson madaniyati bilan uzviy bog‘liqdir.

Mintaqaning iqtisodiy-ekologik tizimlarining barqaror rivojlanish darajasi hududning ichki va tashqi omillarini ijobiy yoki salbiy ta’siri natijasida belgilanadi.

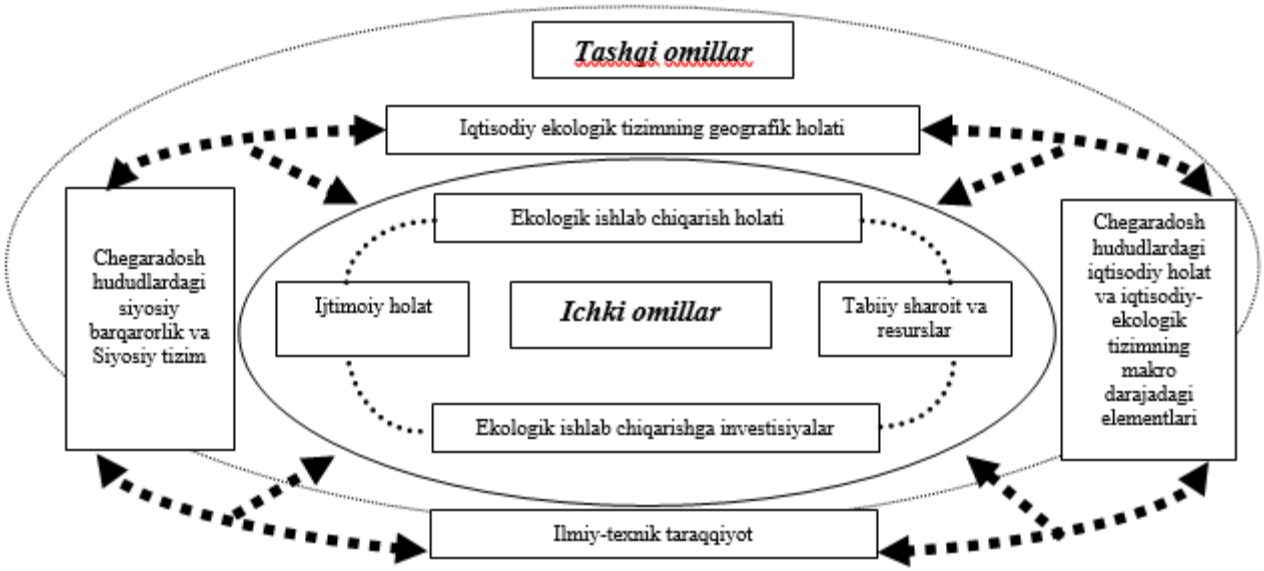
Umumiy holda, yuqoridagi tasnifdagi omillarni ta’riflashda ekologik omillar alohida ahamiyat kasb etadi. Jumladan, ekologik omillar mintaqaning ixtisoslashuvini belgilovchi manba hisoblanadi. Shunday bo‘lsada, ulardan foydalanishni samarali va maqbul holda amalga oshiruvchi ishlab chiqarish kuchlari bu iqtisodiy omillardir. Iqtisodiy omil – tabiiy resurslarga ta’sir etuvchi asosiy vositalar tarzida qarashimiz mumkin. Ijtimoiy omillarni esa, ishchi kuchi sifatida talqin etish maqsadga muvofiqdir. Har uchala ishlab chiqarish omillarining yig‘indisi va uning nazorati institusional omillar asosida amalga oshiriladi.

Turli iqtisodiy-ekologik tizimning omillari o‘zaro aloqasi takror ishlab chiqarish kengayishiga hamda moddiy, mehnat, moliyaviy ko‘rsatkichlarning muvozanatli o‘sishiga olib keladi.

Bizning fikrimizcha, yuqoridagi omillar iqtisodiy-ekologik tizimlarga majmuaviy holda ta’sir etadi, lekin birida yuz bergan o‘zgarish boshqalariga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatadi. Demak, iqtisodiy-ekologik tizimlarning tashqi muhiti ta’sir etuvchi omillarning sinergetik samarasini amalga oshiriladi. Zero, omilli tahlil qilishda biz har birini alohida baholaymiz.

Ichki muhit omillariga iqtisodiy-ekologik tizimlarning oshirishga bevosita bog‘liq bo‘lgan shart-sharoitlar kiritiladi[3]. Ularga demografik holat, ishlab chiqarishning ekologizatsiyalashuvi, ekologik investisiya, ekologik madaniyat an’analari kiradi.

Hududning iqtisodiy-ekologik tizimlarini barqaror rivojlanishini ta’minlashda boshqarishni to‘g‘ri tashkil etish uchun omil va manbalarni joriy va istiqbolli holatda baholash lozim. Jumladan, mintaqada mavjud omillarni kompleks baholash asosida boshqaruvni tashkil etilishi barqaror iqtisodiy o‘sishni ta’minlaydi. Bunda, iqtisodiy-ijtimoiy omillar qatorida, ma’naviy-ma’rifiy masalalarga, urf-odat va an’analarga ham alohida e’tibor berish lozim [4].



Manba: Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

1-rasm. Iqtisodiy-ekologik tizim barqarorligining tashqi va ichki omillari.

Yuqoridagilardan shuni xulosa qilish mumkinki, Iqtisodiy-ekologik tizimlarning barqaror rivojlanishini ta’minlashda tizimlarni boshqarishga ta’sir etuvchi guruh omillari va mavjud omillar ta’sir darajalarini inobatga olish zarur hisoblanadi.

Omillarning ta’sir darajasi bo‘yicha ichki va tashqi omillarga bo‘lish mumkin. Tashqi muhit omillarga iqtisodiy-ekologik tizimlarning geografik holati, siyosiy va ma’naviy-ma’rifiy muhit, fan-texnika taraqqiyoti, makrodarajada iqtisodiy-ekologik tizimlarni tashkil etuvchi komponentlar, ichki muhit omillariga iqtisodiy-ekologik tizimlarni samarali boshqarishga bevosita bog‘liq bo‘lgan shart-sharoitlar ya’ni tabiiy resurslar, demografik holat, ekologik madaniyat, jamiyat boshqaruvi, ishlab chiqarishning ekologizatsiyalashuvi, ekologik investisiya holati kabilar kiradi. Iqtisodiy-ekologik tizimlarni boshqarishga ta’sir ko‘rsatuvchi omillarni majmuaviylik, tizimlilik va o‘zgaruvchanlik tamoyillariga amal qilgan holda qo‘llash tizimlarning barqarorligini aniqlovchi o‘zaro aloqador yalpi omillarni ajratib ko‘rsatish va ularning o‘zaro bog‘liqlik darajasini aniqlash hamda kompleks baholash asosida iqtisodiy-ekologik tizimlarni boshqarishni tashkil etilishi barqaror iqtisodiy o‘sish va ekologik soflikni ta’minlash imkonini beradi.

Adabiyotlar

[1]. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А.Райзберг, Л.Ш.Лозовский, Е.Б.Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. –М.: ИНФРА-М, 2006. – 495 с.

[2]. Резник Г.А., Малышев А.А. Методологические подходы к исследованию факторов устойчивости эколого-экономической системы // Общественные науки. –М.: 2013. №1(25). С.136-145.

[3]. Малышев А.А., Солодков Н.Н. Факторы, влияющие на устойчивость эколого-экономической системы // –М.: №1(30). 2014. С. 129-135.

[4]. Rakhmonazarov, Pakhlovon Yigitalievich МИНТАҚАЛАР ИҚТИСОДИЁТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ХОРИЖ ТАЖРИБАСИ // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/minta-alar-i-tisodiyotini-rivozhlantirishda-horij-tajribasi.

ФАНДАГИ ТИЛ – ТАЪЛИМ СИФАТИ

Т.С. Набиев

Фаргона политехника институти(+998950551946, dilnur@mail.ru)

(Қабул қилинди 18.11.2023 й.)

Ушбу мақолада ўзбек тилида ишлатиладиган ҳарфлар ва лотин ҳамда кирилл сўзларидаги маъноларга мувофиқлиги тўғрисида, шеваларни таълим системасида қўлланилаётганлиги ҳақида сўз

юритилади.

Калит сўзлар: *ўзбек тили, таълим, сифат, ҳарфлар, эътибор, лотин, кирилл, алифбо, математика, талаффуз, товуш, сўз, шева, адабий тил.*

В данной статье рассматривается совместимость букв, используемых в узбекском языке, со значениями слов латиницы и кириллицы, а также использование диалектов в системе образования.

Ключевые слова*: узбекский язык, образование, качество, буквы, внимание, латыны, Кирилл, альфавит, математика, произношение, звук, диалект, литературный.*

This article examines the compatibility of the letters used in the Uzbek language with the meanings of Latin and Cyrillic words, as well as the use of dialects in the education system.

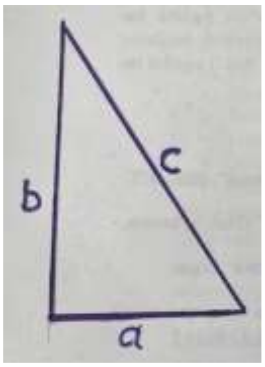
Key words: *Uzbek language, education, quality, letters, attention, Latin, Cyril, alphabet, mathematics, pronunciation, sound, dialect, literary.*

Маълумки, ҳар йили республикамизда анъана бўйича ўз шиорини эълон қилишади. Шу нуқтаи назардан 2023 йил шиори: “Инсонга эътибор ва сифатли таълим йили”. Шунинг учун сифатли таълимни кўп ўйлайдиган ва уни амалда таъминлашга ҳаракат қиладиган инсонга эътибор бериш, алоҳида ўрин касб этади.

Мавзуда келтирилган айрим сўзлар ва атамалар Ўзбекистонда энг қадрли ва энг қимматли сўз туркуми ҳисобланади. Булар халқ сўзларидир. Дунёда 6850 га яқин тил мавжуд. Шулар орасида ўзбек тили алоҳида аҳамиятга эга, чунки бу тилда 30.000.000 дан кўп одам гаплашишади, ижод ва муомала қилишади.

Ўзбек тили алифбосини раҳбарлар бир неча бор ўзгартиришган: араб, лотин, кирилл ва яна лотин! Бу жараён халқимизни маълум даражада саводсизликка олиб келган. Натижада жамият ривожланиши ҳам секинлашган. Менинг фикрим, алифбо Кириллигича қолганда яхши бўлар эди, чунки илм жуда кенг тараққий этган эди.

Лотин алифбосига ўтганимиздан кейин, жуда кўп қийинчиликларга дуч келдик. Лотин алифбосидаги ҳарфларни тўлиқлигича ишлата билмадик. Лотиндаги **c** ҳарфи янги ўзбек тилида умуман ишлатилмайди? Фақат **ch** ни **ч** ҳарфи (товуши) деб талаффуз этилади.



Мактаб, техникум ва институтдаги математик ўқитувчиларим – Мамарасул муаллим, Олимжон муаллим, Қуронбу муаллима, Ильясов домла, Сулейманов домла, Одилов домла, устоз Қори Ниёзий, Конусбеков домла, Балибеков домла, Гумеров Ш.А. домлаларнинг ҳаммаси учбурчак томонларини расмда кўрсатилганидек лотинча **a, b, c** ҳарфлари билан белгилаб, уларни **a** (а), **b** (бэ), **c** (цэ) деб талаффуз этганлар. $\mathbf{c^2 = a^2 + b^2}$ формуласини қуйидагича тарифлаганлар: **цэ** квадрат тенг **а** квадрат плюс **бэ** квадрат. Менимча, менинг устозларим ҳарфларни тўғри талаффуз қилган деб биламан! Шу нуқтаи назардан ўзбек алифбосига **c** ҳарфини киритиш зарур деб ҳисоблайман. Бу ҳарф кирилл билан ёзилган сўзлардаги **ц** товушини беради. Масалан, цемент – cement, центрифуга–centrifuga, цапфа–capfa, целюлоза–celyuloza, Цюрих – Cyurix, Цимбаленко – Cimbalenko, Циолковский – Ciolkovskiy, авиация – aviaciya, конференция – konferenciya, лицей – licey ва ҳоказо.

Шунда **ц** ни ўрнига **ts** ёзилмайди ва лотин алифбосидаги бор ҳарф **c** дан фойдаланилади. Албатта тилчилар орасида **c** ни ўрнига **s** ни ишлатса бўлаверади деган саводсизлар ҳам топилади.

Навбатдаги ҳарф **x**. Яна математикага қайтамиз. Координата ўқларини **x**(икс), **y**(игрек) ва **z**(зет) билан белгилайди. Шунинг учун шундайлигича ишлатган маъқул. Ўзбек тилида ҳозирча ишлатилаётган **X** ни эса инглиз тилидаги **kh** билан алмаштириш керак, чунки баъзи ўзбек тилидаги сўзларни одамлар инглизча ўқишаябди. Масалан: **цех** ни **sex** деб ёзиб, бошқа маънода ўқиганлар сонмингта! Сирдарёда бир корхона дарвозаси устидаги ёзув: “**Kolbasa sexi**”. Буларни инглизча қилиб ҳам ўқиш мумкин...

Энди **u** ҳарфига тўхтаймиз. Кириллдаги Урганч ва Ўзбекистон сўзлари мисолида таҳлил қиламиз. Иккала сўзда ҳам кириллдаги У ҳарфи бор, фарқи иккинчисининг устида

илмоғи бор. Лотиндаги иккала сўз учун **U** ҳарфини қолдирса бўлмайдими, азиз тилчилар? Фақат иккинчи сўздаги ҳарфнинг устига - ёки ’ белгиларини қўйса бас! Шунда қуйидагича ёзилади: Urganch, U’zbekiston. Инглиз тилида ҳам қарийб шундай ёзилади ва ўқилади.

Тилчи бўлмасам ҳам фикрлар етарлича. Бу кўп тилларни билганликдан далолат беради. Касби тилчи бўлганлар ҳам кўп тилларни билиши шарт!

Навбат сифатли таълимнинг бир шохчасига келди. Маълумки, ҳар бир жой, шаҳар ва вилоятлар ўзларининг шеваси билан гаплашишади. Шеваларни асоси ўзбек тили бўлса ҳам, бир биридан катта фарқ қилади. Бу урфу одат яхши ва нормал ҳисобланади. Масалан Тошкентда “боривотти кевотти, бороуза келоуза” , Фарғонада “аққа баққа, жича”, Намангонда “келутти кетутти”, Хоразмда “галдим гатдим” ва ҳоказо.

Яна қайтариб ёзаябман булар урфу одат, ўзгартириб бўлмайди ва нормал ҳолат ҳисобланади. Шевалар ўзларининг чиройликлари ва қулайликлари билан ҳам ажралиб туради. Шева бу маҳаллий тил, ўша ердаги муомала тили, бозор тили, чойхона тили ва ниҳоят дўстлар гурунгидаги тил!

Аммо таълимда шеваларни ишлатиш тўғри келмайди. Бунда албатта, айниқса олий таълимда **адабий тилда** муомала қилиш ва унда дарс бериш ривожланишимизни умумлаштириш билан бир қаторда, уни ёрқинлаштиради. Ҳозирги даврда жуда кўп олий таълим муассасаларида- ҳам талабалар, ҳам ўқитувчилар маҳаллий шеваларда гаплашиб дарс ўтишаябди. Олий таълим бўлганидан кейин, тил ҳам олий таълимчалик бўлиш керак-да. Шундагина таълимнинг фақат битта шохобчасини сифатли таълимга айлантира олишимиз мумкин.

Ўзбек адабий тили аслида Фарғонада буньёдга келган. Шунинг учун биринчи навбатда фарғоналиклар, айниқса олий таълимда ишлаётганлар, сўзлашни адабий тилда бошлаб, таълим сифатини кўтаришлари керак деб ўйлайман. Баъзи сўзлар ҳатто адабий тилдаги сўзлардан ҳам адабиётда қаттиқ жойлашиб олган. Масалан “Миндон” сўзи! Бу Миндон эмас, шевада шундай дейилади. Аслида “Мингдон” дир! Шаҳарнинг ҳамма жойида Миндон ёзилган, ҳатто автобусларни теппасида “Миндон” ни кўриш мумкин. Хулоса қилиб айтганда, республиканинг барча таълим системасида, биринчи навбатда олий таълимда гапириш, ёзиш ва дарс беришни йўлга қўйиш керак! Шундагина биз тил тўғрисида ягона сифатли таълимга эга бўла оламиз.

Адабиётлар

[1]. Ўзбек тили ва адабиёти
[2]. Тил тўғрисидаги қонунлар.

RAQAMLI MUHITDA MAXSUS NORMA VA QOIDALARGA RIOYA QILISH

X.M. Sulaymonov

Farg‘ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi axborotni, shu jumladan intellektual faoliyat natijalarini, nusxalash va tarqatish xarajatlari va tezligini, shuningdek markazlashtirilmagan axborot munosabatlarini minimallashtirdi. Shuningdek, nashriyot manbalaridan foydalanish sezilarli darajada pasaytirdi. Nusxa ko’chirish taqiqlangan yoki buning uchun to’lov belgilangan hollarda, bu foydalanuvchilarning noroziligiga sabab bo’ladi, ko’chirish kombinatsiyasini bosish osonroq. Lekin bu amaliyot mualliflik huquqining buzilishiga olib keladi.

Kalit so’zlar: *Onlayn xavfsizlik, axborot etikasi, kiber jinoyatlar, raqamli etika, maxfiylik, mualliflik huquqi*

Бурное развитие цифровых технологий привело к минимизации информации, в том числе результатов интеллектуальной деятельности, стоимости и скорости копирования и распространения, а также децентрализации информационных отношений. Это также значительно сократило использование издательских источников. В случаях, когда копирование запрещено или

платно, что вызывает недовольство пользователей, проще нажать комбинацию копирования. Но такая практика приводит к нарушению авторских прав.

***Ключевые слова**: онлайн-безопасность, информационная этика, киберпреступления, цифровая этика, конфиденциальность, авторское право.*

The rapid development of digital technologies has minimized information, including the results of intellectual activity, the cost and speed of copying and distribution, as well as decentralized information relations. It also significantly reduced the use of publishing sources. In cases where copying is prohibited or paid for, which causes dissatisfaction among users, it is easier to click the copy combination. But this practice leads to copyright infringement.

***Keywords**: Online security, information ethics, cyber crimes, digital ethics, privacy, copyright.*

Raqamli etika — bu onlayn muhitda o'zini tutish qoidalari va tamoyillari to'plamidir. Raqamli etika bizga Internetda va boshqa raqamli muhitda nima qilish mumkin va nima qilish mumkin emasligini tushunishga yordam beradi. Raqamli etikaning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat: Xavfsizlik: shaxsiy ma'lumotlaringizni himoya qilish va raqamli hayotingizni xavfsizligi ta'minlanishi lozim. Maxfiylik: boshqa odamlarning shaxsiy hayotiga oid ma'lumotlar maxfiyligiga rioya qilish va ularning ma'lumotlariga ruxsatsiz kirishdan himoya qilish kerak. Hurmat: Internetdagi boshqa odamlarning huquqlari, fikrlari va chegaralarini hurmat qilish kerak. Ishonchlilik: siz faqat tasdiqlangan va to'g'ri ma'lumotlarni baham ko'rishingiz kerak. Mualliflik huquqi: mualliflik huquqini hurmat qilish va buzmaslik, mualliflik huquqini buzuvchi kontentni yuklamaslik yoki tarqatmaslik kerak. Ko'p madaniyatli: madaniy xilma-xillikni hurmat qilish va boshqa madaniyatlar va fikrlarga ochiq bo'lish kerak. Shaxsiy javobgarlik: internetda sizning harakatlaringiz va ularning oqibatlari uchun javobgarlikni o'z zimmangizga olishingiz kerak.

Raqamli etika – raqamli jamiyatda sog'lom munosabatlarni rivojlantirish uchun muhim omillardan biri hisoblanadi. Agar biz raqamli etika qoidalari va tamoyillariga rioya qilsak, barcha Internet foydalanuvchilari uchun xavfsiz va qulay muhit yaratishimiz mumkin. Raqamli muhitda etikaga amal qilishning ba'zi usullariga to'xtalib o'tamiz: Internet xavfsizligi: raqamli etika qoidalari turli xil kiber tahdidlar, firibgarliklar, shaxsiy ma'lumotlarni o'g'irlash va viruslarni hisobga olgan holda Internetda xavfsizlikni saqlashga yordam beradi. Onlayn xavfsizlik qoidalariga rioya qilish shaxsiy ma'lumotlarimizni himoya qiladi va bizni kiber tahdidlardan xalos qiladi. Vijdonlilik va mas'uliyat: raqamli etika bizni internetda vijdonli va mas'uliyatli foydalanuvchi bo'lishga o'rgatadi. Masalan, mualliflik materiallaridan to'g'ri foydalanish, soxta yangiliklar va soxta axborot resurslarini tarqatmaslik.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi va qo'llanilishi bilan bog'liq holda yuzaga keladigan axloqiy muammolarni o'rganuvchi yangi fan – axborot etikasi paydo bo'ldi. Axborot etikasi kompyuter etikasi va axborot falsafasi bilan bog'liq. Kompyuter etikasi fanlararo tadqiqotlar sohasi bo'lib, texnik, axloqiy, huquqiy, ijtimoiy, siyosiy va falsafiy masalalarni ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi. Unda tahlil qilingan muammolarni uch guruhga bo'lish mumkin.

1. Kompyuter mutaxassislari va ishi компьyuter texnologiyalaridan foydalanishni o'z ichiga olgan oddiy foydalanuvchilar uchun axloq qoidalarini ishlab chiqish bilan bog'liq muammolar.

2. Axborot texnologiyalari sohasida mulk huquqi, mualliflik huquqi, shaxsiy hayot huquqi va so'z erkinligini himoya qilish muammolari.

3. Kiber jinoyatlarining paydo bo'lishi, ularning holatini aniqlash bilan bog'liq muammolar guruhi.

Har bir o'qituvchi ixtiyoriy yoki majburiy ravishda mualliflik huquqiga rioya qilish muammosiga duch keladi. Bu, bir tomondan, o'z uslubiy, o'quv, ilmiy materiallarni ruxsatsiz nusxa ko'chirish va plagiatdan himoya qilish, ikkinchi tomondan, mualliflik huquqiga rioya qilishdir.

Mutlaq huquq ushbu asarni ko'paytirish, tarqatish, ko'rsatish, import qilish, nusxalash va sotish imkoniyatini beradi. E'tibor bering, agar mahsulot inson tomonidan o'z vazifalarini bajarish jarayonida yaratilgan bo'lsa (masalan, o'qituvchi masofaviy o'qitish kursini ishlab chiqqan bo'lsa), unda shaxsiy nomulkiy huquqlar muallifga, mutlaq huquqlar esa ish beruvchiga tegishli.

Mualliflik huquqi g'oyalar, tushunchalar, tamoyillar, usullar, jarayonlar, tizimlar, usullar, texnik, tashkiliy yoki boshqa muammolarni hal qilish, kashfiyotlar, faktlar, dasturlash tillari, er osti boyliklari haqidagi geologik ma'lumotlarga taalluqli emas. Quyidagilar mualliflik huquqi ob'ekti emas: rasmiy hujjatlar, davlat va shahar ramzlari va belgilari, aniq mualliflarga ega bo'lmagan xalq amaliy san'ati asarlari, voqea va faktlar haqidagi xabarlar.

Masalan, sayt sahifasiga biron bir manbaga havolani joylashtirish uchun muallifga xabar berish shart emas. Shuni ta'kidlash joizki, sarlarning ochiq manbalarda mavjudligi siz materialdan erkin nusxa ko'chirishingiz va undan foydalanishingiz mumkin degani emas. Har qanday darslikni muallifining roziligisiz shaxsiy veb-saytiga joylashtirish, boshqa odamlarning veb-sahifalarini nusxalash, Internetda olingan fotosuratlarni ular asosida yangi manbalar yaratish uchun o'zgartirish, filьm yoki kompьyuter dasturining soxta nusxasidan foydalangan holda, u huquqbuzarlik qiladi, ya'ni mualliflik huquqini buzadi.

Adabiyotlar:

[1]. Moiseeva M.V., Polat Ye.S., Buxarkina M.Yu., Nejurina M.I. Internet-obuchenie: texnologii pedagogicheskogo dizayna / Pod red. Kandidata pedagogicheskix nauk M.V. Moiseevoy. — M.: Izdatelьskiy dom «Kameron», 2004. — 216 s

[2]. Gretsova A. P. Razvitie poznavatelьnыx sposobnostey starsheklassnikov sredstvami pedagogicheskogo dizayna: diss. … k. ped. n. Saratov, 2016. 194 s

[3]. Uvarov A. Yu. Pedagogicheskiy dizayn // Informatika. 2003. № 3. S. 1-32.

[4]. Gagnй R. M., Briggs L. J., Wager W. W. Principles of Instructional Design. N. Y.: Harcourt Brace Jovanovich College, 1992. 365 p.

BULUTLI TEXNOLOGIYALAR VA UNDAN RAQAMLI TA'LIM JARAYONIDA FOYDALANISH

T.I. Raxmonov

Farg'ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Ta'lim jarayonida qo'llaniladigan mulьtimedia didaktik vositalarni shartli ravishda axborot (taqdimot) va interaktiv turga bo'lish mumkin. Axborot yoki taqdimot, didaktik o'quv vositalari o'quv materialini yanada samarali va vizual ravishda namoyish etish uchun mo'ljallangan. Odatda bu kabi o'quv vositalari mulьtimedia taqdimoti bo'lib, u ma'ruza mashg'ulotini tashkil etish va o'tkazishda qo'llaniladi.

Kalit so'zlar: *ta'lim infografikasi, vizual fikrlash, zamonaviy infografika, fokusni yaratish, raqamli ta'lim resurslari*

Мультимедийные дидактические средства, используемые в образовательном процессе, условно можно разделить на информационные (презентационные) и интерактивные. Информационные или презентационные, дидактические учебные средства предназначены для более эффективного и наглядного представления учебного материала. Обычно такими образовательными инструментами являются мультимедийные презентации, которые используются для организации и проведения лекций.

Ключевые слова: *образовательная инфографика, визуальное мышление, современная инфографика, создание фокуса, цифровые учебные ресурсы.*

Multimedia didactic tools used in the educational process can be conditionally divided into informational (presentation) and interactive types. Information or presentation, didactic educational tools are designed for more effective and visual presentation of educational material. Usually, such educational tools are multimedia presentations, which are used to organize and conduct lectures.

Keywords: *educational infographics, visual thinking, modern infographics, creating focus, digital learning resources*

Taqdimotning har bir slaydi – ma'ruza uchun didaktik materiallar o'quv materialining mazmunini tanlashning umumiy didaktik tamoyillariga muvofiq tayyorlanadi. Bundan tashqari,

ma’lumotni ekran orqali va bosma asosda idrok etishning psixologik xususiyatlari, ergonomik talablarni hisobga olish lozim. Boshqa tomondan, raqamli texnologiyalarining dasturiy vositalari taqdim etayotgan imkoniyatlardan maksimal darajada foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Uning asosiy afzalliklaridan biri bu uning ko’p qirraliligidadir – deyarli har qanday ma’lumot rangli grafik yoki interaktiv jadval ko’rinishida taqdim etilishi mumkin. Insonlar ma’lumotlarni tasvirlarda eslashadi va shuning uchun nafaqat sodda va qulay shaklda, balki jozibali shaklda ham taqdim etilgan ma’lumotlarni ancha yaxshi yodlashadi. Shuning uchun ham o’qitishda har xil infografikadan foydalanish o’quv kursini o’zlashtirishni ancha soddalashtiradi. Faoliyat tamoyiliga ko’ra, tinlovchilar infografikaga oid ijodiy topshiriqlarni bajarish jarayonida bilimlarini mustahkamlash va tahlil qilishni, uni tasvirlash uchun turli dasturiy vositalardan foydalanishni o’rganadilar. Bularning barchasi tinglovchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantiradi.

Ta’lim infografikasidan foydalanishning eng muhim tamoyili ko’rgazmalilik tamoyilidir. Ko’rgazmalilik tizimli diagrammalar va vizual tasvirlarni ishlashga asoslangan vizual fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Zamonaviy infografikaning asoschilaridan biri Edvard R. Tufte bo’lib, u kontseptsiyani hamda infografikaning ajoyib to’plamini yaratdi. Uning asarlaridagi illyustratsiya elementlariga kompьyuter yordamida yaratiladigan tasvirlar, xaritalar, gravyuralar, fotosuratlar, shuningdek, bu illyustratsiyalarda foydalanuvchiga ta’sir ko’rsatishdan oldin ham, keyin ham qiyosiy o’zgarishlarni ko’rsatuvchi ob’ektlar kiradi. Ta’limda infografikadan foydalanishni nazariiy ma’lumotlarni anglashning samarali usuli ekanligini aynan Tufte tadqiq etgan.

Matnni chizmaga aylantirishda o’quvchi yozilganlarni tushunadi va yaxshi idrok etadi. ―Vizual fikrlash‖ atamasi vizual tasvirlar xotirada uzoq vaqt saqlanib qolishi sababli vujudga keldi.

Infografika – bu axborot dizayni shakllaridan biridir. Axborot dizayni – bu ergonomikani, funktsionallikni, insonning axborotni idrok etishining psixologik mezonlarini, axborotni taqdim etishning vizual shakllari estetikasini va boshqa omillarni hisobga olgan dizaynning bir sohasi hisoblanib, badiiy-texnik dizayn va turli xil ma’lumotlarni taqdim etish amaliyotidir. Axborot dizaynining maqsadi – aloqa aniqligi, ya’ni xabar nafaqat jo’natuvchi tomonidan aniq yetkazilishi, balki uni qabul qiluvchi tomonidan to’g’ri tushunilishini ta’minlashdan iborat. Infografika yaratish texnologiyasi 1-qadam - infografika yordamida erishiladigan maqsad va vazifalarni aniqlash (mavzu yo’nalishiga qarab). Grafikada haqiqatda mavjud bo’lgan axborotlarni namoyish qilish juda oson, lekin mavhum tushunchalarni vizual tekislikka o’tkazish ancha qiyin va bu deyarli imkonsizligini yodda tutish lozim. 2-qadam – ma’lumotni bo’limlarga, qismlarga, punktlarga ajratish. Har bir bo’limni alohida rasm yoki grafikada taqdim etilishi lozim. Tinglovchilarga tanish va tez-tez ishlatiladigan vizual obrazlarni tanlash lozim. 3-qadam – fokusni yaratish, ya’ni infografikaning atrofida quriladigan asosiy vizual metafora haqidagi hikoyani ishlab chiqish lozim. Bu sodda va hammaga ma’lum bo’lishi kerak. Professor-o’qituvchilarni axborotni vizuallashtirish asoslariga tayyorlash ta’lim berish sifatini ko’tarishga yordam beradi. Masofaviy ta’lim texnologiyalarini rivojlantirishning muhim elementlaridan biri - yangi axborot texnologiyalaridan foydalangan holda yuqori sifatli zamonaviy darsliklar yaratishdir. Bunday o’quv materiallarini talabalarga yetkazib beruvchi diagrammalar, grafiklar va illyustratsiyalardan foydalanmasdan turib taqdim etib bo’lmaydi.

Raqamli ta’lim resurslarining joriy etilishi talabalar va professor-o’qituvchilarga turli xil o’quv materiallaridan qulay tarzda foydalanish imkoniyatini beradi. Oliy ta’lim muassasalari o’z navbatida kutubxona fondlarini elektron kitoblar bilan to’ldiradilar. Turdosh oliy ta’lim muassasalari elektron platformalarini birlashtiradilar, bu yerda ular bir-birlari bilan ta’lim resurslarini erkin almashish imkoniyatiga ega bo’ladilar. Internet texnologiyalari inson faoliyatining deyarli barcha sohalarida, shu jumladan ta’lim sohasida muhim o’rin egallaydi. Zamonaviy texnik vositalarning xususiyatlari deyarli har kuni o’zgarib va takomillashib bormoqda. Shu sababli ta’lim muassasalari zamonaviy kompьyuterlarning yuqori suratlarda

rivojlanishiga mos ravishda texnik bazasini yangilab, ta’lim jarayonini kompьyuter texnologiyasida.

Adabiyotlar

[1]. Воронкин А.С. Социальные сети: эволюция, структура, анализ. Электронный ресурс// Образовательные технологии и общество № 1том 17 2014.– Rejim dostupa: http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-seti-evolyutsiya-struktura-analiz

[2]. Клименко О. А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса. Электронный ресурс// Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – SPb: Renome, 2012. – Rejim dostupa: http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/21/1799/

[3]. Бакулин М.А. Социальные сети как часть информационно-образовательной среды школы. Электронный ресурс// Режим доступа: http://mic.org.ru/phocadownload/12-bakulin.pdf

[4]. Колесник А. Г. Что такое социальные сети? История создания социальных сетей. Электронный ресурс// Образовательный портал «Классная оценка» - Режим доступа:klasnaocinka.com.ua/ru/article/chto-takoe-sotsialnie-seti-istoriya-sozdaniya-sots-2.html

[5]. Иванько А.Ф., Ушенко Г.В. Образовательные возможности ФАСЭБООК. Электронный ресурс// Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnye-vozmozhnosti-facebook/viewer.

OCHIQ TA’LIM RESURSLARI

B.J.Axmadaliyev

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Sun’iy intellekt algoritmlari amalga oshiriladigan sinov va diagnostika uchun zamonaviy tizimlar talabaning harakatlarini tahlil qilish, tavsiyalar berish, ma’lum bir talabaning bilim darajasiga qarab topshiriqlarni yaratish, vazifalarni taqsimlashni oqilona boshqarish va b. imkoniyati beradi.

Kalit so’zlar: *Google forma, Google akkaunt, Online Test Pad, Webanketa, Intellektual tizimlar*

Современные системы тестирования и диагностики, где реализованы алгоритмы искусственного интеллекта, анализируют действия обучающихся, дают рекомендации, создают задачи исходя из уровня знаний конкретного обучающегося, управляют распределением задач и т.д. дает возможность.

Ключевые слова: *форма Google, учетная запись Google, онлайн-тестовый планшет, Webanketa, интеллектуальные системы.*

Modern systems for testing and diagnostics, where artificial intelligence algorithms are implemented, analyze student actions, make recommendations, create tasks based on the level of knowledge of a certain student, manage the allocation of tasks, etc. gives an opportunity.

Keywords: *Google form, Google account, Online Test Pad, Webanketa, Intelligent systems.*

Tizim guruh a’zolarining katta qismi biron bir mavzu savollarga javob bermasligini ko’rsatishi yoki talabalarning oddiy savollarga yaxshi javob berishi, lekin masalani yechish usullarini bilmasligiga o’qituvchining e’tiborini qaratishi mumkin. Sinov va so’rovnoma o’tkazish tizimlari

Google forma - bu Googleda mavjud hujjat turlaridan biri. Turli elementlar yoki savollar turlariga ega forma yaratish va olingan ma’lumotlar va so’rov shakllarini o’zini saqlash imkonini beradi. Har qanday savol javob uchun majburiy yoki ixtiyoriy bo’lishi mumkin. SHaklni yaratishda savollar tartibini o’zgartirishingiz mumkin. Har bir yaratilgan forma uchun alohida dizayn tanlashingiz mumkin. Formaga havola avtomatik ravishda yaratiladi. So’rovnoma yoki anketa yaratgan foydalanuvchi istalgan vaqtda har natijalarni diagrammalar ko’rinishida olishi mumkin. Natijalar har bir so’rovnoma uchun avtomatik ravishda saqlanadi. Olingan barcha natijalar darhol ko’rsatiladi. Xizmat elektron jadvalga javoblarni to’plashni ta’minlaydi, uning yordamida siz olingan ma’lumotlarni qayta ishlashingiz mumkin. Siz cheksiz miqdordagi so’rovnomalar, anketalar, testlar yaratishingiz va cheksiz miqdordagi respondentlarni bepul taklif qilishingiz mumkin. Anketalar yaratish uchun foydalanuvchilar Google akkauntga ega bo’lishi kerak. Jadvalni turli formatlarga (pdf, xls, txt) eksport qilish

mumkin, ammo natijalarni javoblar jadvalida filtrlab bo'lmaydi.

Online Test Pad – bu bepul universal va oddiy konstruktor bo'lib, uning yordamida siz turli xil testlar, topshiriqlar, masalalar, krossvordlar, skanvordlar, so'rovlar, mantiqiy o'yinlar, dialoglar yaratishingiz mumkin. Konstruktor rus tilida mavjud. Ushbu xizmat ma'lumot to'plash va tizimlashtirish uchun yoki shakllantirish va yakuniy baholashning raqamli vositasi sifatida ishlatiladi. Havola: https://onlinetestpad.com/ru/tests

Webanketa - shaxsiy va ommaviy so'rovnomalar, anketalar va ovoz berishni yaratish va o'tkazishga yordam beradi. Xizmat bilan ishlashda ro'yxatdan o'tish tavsiya etiladi, garchi ro'yxatdan o'tmagan foydalanuvchilar ham so'rovnomalar yaratishi mumkin. Agar profil ro'yxatdan o'tmasdan yaratilgan bo'lsa, u shunchaki yo'qolishi mumkin, chunki u foydalanuvchiga bog'lanmaydi. Havola: https://webanketa.com/

Simpoll – bu so'rovnoma, ovoz berish va testlarni yaratish va o'tkazish xizmati. Mazkur xizmatdan foydalanib, siz har qanday murakkablikdagi so'rovnoma va test yaratishingiz mumkin. Onlayn test konstruktori har qanday murakkablikdagi testni onlayn tarzda osongina va tezda yaratishga imkon beradi. Uning yordamida siz turli mavzular bo'yicha testlar yaratishingiz mumkin: talabalar bilimini tekshirish, psixologik testlar, so'rovnomalar o'tkazish va hk. Havola: https://simpoll.ru/

Mentimeter.com – real vaqt rejimida so'rovnomalar yaratish va taqdimot formatida ovoz berish uchun bepul va oddiy onlayn xizmat hisoblanadi. Dars jarayonida, konferentsiyada nutq so'zlashda tinglovchilardan fikr-mulohazalarni olish uchun foydalanish juda qulay. Siz tayyor namunadan foydalanishingiz yoki o'zingizning interaktiv taqdimotingizni yaratishingiz mumkin. Xizmat har bir so'rovnomaga identifikatsiya raqamini beradi, ishtirokchilar real vaqt rejimida ovoz berishlari mumkin. Buning uchun saytiga o'tish va so'rovnoma raqamini kiritish talab etiladi. To'g'ridan-to'g'ri PowerPoint-da so'rovnomalar yaratish uchun maxsus plagin mavjud. Savollarga javob berishda mobil telefondan foydalanish lozim. Havola: https://www.mentimeter.com/

Test-sinovlarini yaratish tizimlari doimiy ravishda takomillashtirilmoqda, keng imkoniyatlarga ega yangilari paydo bo'lmoqda. Sun'iy intellektni test tizimlari bilan integratsiyalashuvi nafaqat o'quv faoliyati natijalarini baholashga, balki talabaning javoblaridagi xato va qiyinchiliklarni qayd etishga, eng ko'p uchraydigan qiyinchilik va xatolarni aniqlashga, talabaning noto'g'ri harakatlari sabablarini aniqlashga va tegishli sharhlarni taqdim etishga, talabalarga tavsiyalar berish va o'qituvchilarga umumlashtirilgan ma'lumotlar olishga imkon beradi. Intellektual tizimlar o'z-o'zini o'rganish imkoniyati bilan ajralib turadi. Shuning uchun bunday tizimlardan foydalanish bilimlarni o'zlashtirish darajasini yanada aniqroq diagnostika qilishga va individual ta'lim effektlarini shakllantirishga yordam beradi.

Interfaol mashqlar, o'yinlar, krossvordlar va vitorinalar yaratish xizmatlari Interaktiv mashqlarni yaratish uchun ko'plab konstruktorlar mavjud. Ko'p sonli internet-resurslar yordamida siz interfaol vazifalarning butun to'plamini yaratishingiz mumkin. Bular quyidagi xarakterdagi vazifalar bo'lishi mumkin:

tushuncha va ta'riflarning o'zaro bog'liqligi; etishmayotgan harf yoki so'zni kiritish; krossvordlar, boshqotirmalar, rebuslar, boshqotirmalar; so'zlarni qidirish; bir yoki bir nechta to'g'ri javobli viktorinalar; interaktiv o'yinlar; vaqt tasmasini qurish va boshqalar.

Ushbu vazifalarning har biri auditoriyada o'qituvchi uchun ajralmas yordamchiga aylanishi mumkin. Siz tayyor shablonlardan foydalangan holda didaktik o'yin yaratish xizmatlarini, krossvordlar, rebuslar va boshqotirmalarni yaratish va yaratish xizmatlarini tanlashingiz va o'zlashtirishingiz mumkin. Matn, formulalar, piktogrammalar, rasmlar va videolarni ish kartasiga joylashtirishga imkon beradigan interfaol vazifalarni yaratish vositalari o'qituvchilarning katta qiziqishini uyg'otmoqda.

Adabiyotlar:

[1]. Moiseeva M.V., Polat Ye.S., Buxarkina M.Yu., Nejurina M.I. Internet-obuchenie: texnologii pedagogicheskogo dizayna / Pod red. Kandidata pedagogicheskix nauk M.V. Moiseevoy. — M.: Izdatelьskiy dom «Kameron», 2004. — 216 s

[2]. Gretsova A. P. Razvitie poznavatelьnых sposobnostey starsheklassnikov sredstvami pedagogicheskogo dizayna: diss. … k. ped. n. Saratov, 2016. 194 s
[3]. Uvarov A. Yu. Pedagogicheskiy dizayn // Informatika. 2003. № 3. S. 1-32.
[4]. Gagnй R. M., Briggs L. J., Wager W. W. Principles of Instructional Design. N. Y.: Harcourt Brace Jovanovich College, 1992. 365 p.
[5]. Reigeluth Sh. Instructional-Design Theories and Models: in IV volumes. N. Y.: Routledge, 1999. Vol. II. A New Paradigm of Instructional Theory. 728 p.
[6]. Smith P. L., Ragan T. J. Instructional Design. Hoboken, NJ: Wiley and Sons, 2005. 383 p.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

Б.К. Туйчибаев

Ферганский политехнический институт, uzferfizika@mail.ru
(Получена 18.11.2023 г.)

Показаны методы использования информации и коммуникации при организации уроков. Основное внимание уделяется оценке учащихся и созданию для них возможностей самостоятельной подготовки к урокам.

***Ключевые слова**: программное оборудование, диагностика ошибок, вычислительный анализ, моделирование, альтернативное решение, культура использования информации.*

Darslarni tashkil etishda axborot va kommunikatsiyadan foydalanish usullari ko'rsatilgan. Bu usullarni qo'llash o'quvchilarni baholash va ularning darslarga mustaqil tayyorlanishlari uchun imkoniyat yaratishga e'tibor qaratilgan.

***Kalit so'zlar:** dasturiy uskunalr, xatolar diagnostikasi, hisoblash tahlili, modellashtirish, muqobil yechim, axborotlardan foydalanish madaniyati.*

The methods of using information and communication in the organization of lessons are shown. The focus is on assessing students and creating opportunities for them to prepare independently for lessons.

***Keywords**: software, error diagnostics, computational analysis, modeling, alternative solutions, information use culture.*

Оценка педагогической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении педагогическая целесообразность использования ИКТ в учебном процессе определяется целями развития личности учащегося и основывается на методическом назначении тех или иных программных средств (ПС). Методическое же назначение ПС определяется методическими целями, реализация которых возможна только с помощью данных ПС, либо обусловлена необходимостью интенсификации процесса обучения, переводом его на качественно более высокий уровень. Это и создает основания для применения ИКТ в обучении, что констатируется (устанавливается) педагогическим экспериментом либо обосновывается оценкой качества ПС (по той или иной методике, как описывалось в предыдущей теме). Наиболее значимые с позиций дидактических принципов методические цели, наиболее эффективно реализующиеся с использованием ИКТ, следующие:

1. Индивидуализация и дифференциация процесса обучения (например, за счет возможного поэтапного продвижения к цели по линиям различной степени сложности - индивидуальная образовательная траектория).
2. Осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) по результатам обучения и оценкой результатов учебной деятельности.
3. Осуществление тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки учащихся.
4. Высвобождение учебного времени за счет выполнения на компьютере трудоемких вычислительных работ и деятельности, связанной с вычислительным анализом.

5. Компьютерная визуализация учебной информации (во-первых, изучаемого объекта наглядное представление на экране объекта, его составных частей или их моделей, а при необходимости - во всех ракурсах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей); во-вторых, изучаемого процесса (наглядное представление на экране данного процесса или его модели, в том числе, скрытого в реальном мире, а при необходимости - в развитии, во временном и пространственном движении, представление графической интерпретации исследуемой закономерности изучаемого процесса).
6. Моделирование и имитация изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений.
7. Проведение лабораторных работ (например, по физике, химии) в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или эксперимента.
8. Создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности, и обеспечение доступа к информационной сети.
9. Усиление мотивации обучения (например, за счет изобразительных средств программы).
10. Формирование умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации.

Необходимо отметить, что, в основном, целесообразность применения ИКТ, и, в частности, программных средств учебного назначения, определяется их использованием в качестве средства визуализации учебной информации, средства формализации знаний о предметном мире, инструмента измерения, отображения и воздействия на внешний мир. Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебных предметов Основной формой организации обучения в современной школе является урок. Это и должно учитываться при разработке средств ИКТ для системы образования. Поскольку обучение студентов большинству учебных дисциплин в рамках аудиторной-урочной системы идет в специализированных кабинетах, то перспективы повышения эффективности аудиторной-урочной системы связываются с оснащением кабинетов дидактическими и техническими средствами обучения и совершенствованием типов уроков и их модулей. В этой связи на информационные и телекоммуникационные технологии возлагаются большие надежды. Взять, к примеру, предметный урок в компьютерном классе с интерактивной доской. Учитель на таком уроке, сохраняя почти весь арсенал имеющихся у него методических приемов, может многократно его приумножить возможностями ИКТ. Для этого, прежде всего, необходимы электронные средства учебного назначения, которые можно легко встраивать в структуру урока. Но, к сожалению (это отмечается), подавляющее большинство существующих средств ИКТ рассчитано на индивидуальную работу. Поэтому, поскольку в обозримом будущем институт по-прежнему останется аудиторной-урочной, вряд ли можно говорить, что произошел какой-то существенный перелом в сознании учителей-предметников и методистов в отношении перспектив использования ИКТ в организации учебного процесса. [2]

Компьютер и соответствующие средства ИКТ позволяют интегрировать и существенно обогатить возможности этих средств обучения и, тем самым, конструирование и проведение всех уроков. ИКТ позволяют реализовать огромный потенциал перспективных методических разработок, найденных в свое время в рамках традиционного обучения, которые, однако, оставались невостребованными, или в силу определенных объективных причин не могли дать должного эффекта.

Список литературы:

[1]. Никонова Н.В. Принципы формирования комплексного программного средства учебного назначения, основанные на интеграции традиционных и инновационных подходов // Информатика и образование-2007.-№1.-109-111с.

[2]. Ruzimatova Barnokhon, & Polvonov Bakhtiyor. (2020). The formation of creative thinking in teaching physics. International Engineering Journal For Research & Development, 5(ICIPPS),

СВОЙСТВА ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЕНОК CdSe

В.Т. Мирзаев

Ферганский политехнический институт, valijon.mirzayev@bk.ru
(Получена 18.11.2023 г.)

В данной статье представлены оптические свойства тонких пленок CdSe, нанесенных на стеклянные подложки методом термического испарения в вакууме. Структурные исследования показали, что пленки имеют поликристаллическую и гексагональную кристаллическую структуру.

***Ключевые слова**: тонкие пленки CdSe, модель осциллятора, термическое испарение, оптические свойства, коэффициент поглощения, энергия оптической полосы, показатель преломления*

This article presents the optical properties of CdSe thin films deposited on glass substrates by thermal evaporation in vacuum. Structural studies have shown that the films have polycrystalline and hexagonal crystal structures.

***Keywords:** CdSe thin films, oscillator model, thermal evaporation, optical properties, absorption coefficient, optical band energy, refractive index*

Ushbu maqolada vakuumda termal bug'lanish orqali shisha substratlarga qo'llaniladigan CdSe yupqa plyonkalarining optik xususiyatlari keltirilgan. Strukturaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, plyonkalar polikristalli va olti burchakli kristalli tuzilishga ega.

***Kalit so'zlar**: CdSe yupqa plyonkalar, osilator modeli, termal bug'lanish, optik xususiyatlar, yutilish koeffitsienti, optik tarmoqli energiya, sinishi indeksi.*

Несмотря на то что в основе широкого применения селенида кадмия в различных технических приложениях лежит хорошо известной явление генерации носителей тока светом [1], количественных данных по реакциям этих заряженных частиц в CdSe крайне мало. В настоящее время это обстоятельство заметно сдерживает дальнейший прогресс в этой области, поскольку недостаток таких данных затрудняет прогнозирование предельных характеристик разрабатываемых устройств. По-видимому, лучше других для этих целей походят тонкие пленки.

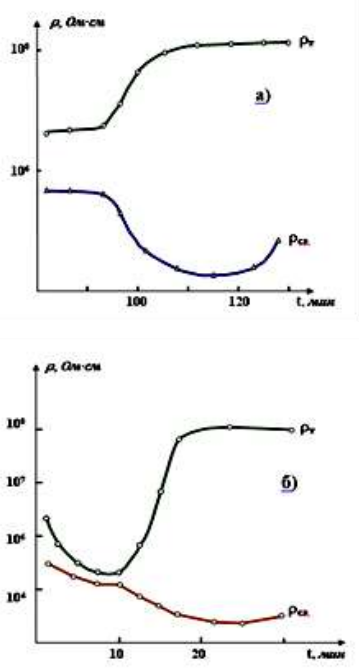


Рис. 1. а,б. Зависимость темновых и световых сопротивлений пленок *CdSe* от времени отжига в вакууме (а) и в вакууме в присутствии $CdCl_2$ (б).

Свежеприготовленные пленки помещали в вакуум (~ 10^{-4} *мм.рт.ст.*) и отжигали в диапазоне температур 350-500°*C*. Эксперименты показали, что с увеличением температуры и времени ТО удельное сопротивление пленок увеличивается. На рис. 1. приведена зависимость темнового и светового сопротивления пленок от времени выдержки при температуре 480° *C*. Видно, что с течением времени темновое сопротивление пленки $\rho_т$ монотонно увеличивается, а световое сопротивление $\rho_{св}$ монотонно уменьшается. В определенный момент времени ρ_T и $\rho_{св}$ достигают максимальных и минимальных значений, а затем остаются постоянными, т.е. они насыщаются. Именно с момента насыщения сопротивлений $\rho_т$, $\rho_{св}$ пленки приобретает наибольшую фоточувствительность (~10^5). С увеличением температуры отжига время насыщения сопротивлений, т. е. время очувствления пленки уменьшается. Для выяснения влияния очувствляющих веществ на свойства пленок произведена ТО в вакууме в присутствии *CdCl*. Установлено, что в этом случае увеличивается темп возрастания темнового сопротивления и максимальная фоточувствительность пленки достигается намного быстрее (при 15-25 *мин.*) (рис.3.2, б) по сравнению со

случаем, когда примеси отсутствуют. В известной нам литературе отсутствуют сведения о таком очувствлении пленок *CdSe* и интерпретация их механизмов.

Таблица 1. Межплоскостные расстояния в пленках CdSe *d*

№ п/п	*d*, Å							
	Температура пиролиза T_s, °C						Порошок CdSe [12]	Отнесение к кристаллическим плоскостям
	300	350	400	500	550	600		
1	3.693	3.700	3.708	3.700	3.700	3.700	3.720	(100)
2	3.480	3.486	3.486	3.486	3.486	3.486	3.510	(002)
3	3.278			3.273			3.290	(101)
4	2.539		2.546	2.546		2.539	2.554	(102)
5	2.144	2.144	2.144	2.144	2.144	2.146	2.151	(110)
6	1.977	1.975	1.975	1.975	1.973	1.975	1.980	(103)
7			1.829	1.829	1.829		1.834	(112)
8	1.451				1.454		1.456	(203)
9						1.411	1.407	(210)
10			1.310				1.312	(105)
11				1.241		1.247	1.241	(300)
12				1.205			1.205	(213)
13		1.168		1.169	1.169	1.170	1.170	(302)

Рассчитанных из положения пиков дифрактограммы значения межплоскостных расстояний представлены в табл. 1. Рассчитанные межплоскостные расстояния меньше известных для порошков, что может быть объяснено сжатием решетки из-за присутствия вакансий. С ростом температуры получения пленок T_S межплоскостные расстояния незначительно растут, что может быть объяснено формированием более совершенной структуры пленок при больших T_S.

Осаждение пленок сильно зависит от типа подложки. На кварце, нагретом до T_S=300-400^{0}C, пленки осаждается плохо, получаются слишком тонкими, неоднородными – по-видимому, в силу слабой адгезии кварца. Поэтому спектры пропускания представлены далее только для пленок, синтезированных при высоких температурах (T_S=500-600^{0}C).

На рис. 2. Показаны спектры пропускания пленок CdSe, напиленных на кварц. Можно видеть характерные участки быстрого увеличения поглощения.

Список литературы:

1. Мирзаев, В. Т., Рузиматова, Б. С., Мадрахимов, М. М., & Ахмаджонов, М. Ф. (2019). Магнитооптические свойства редкоземельных элементов (R3)-ионов в парамагнитных гранатах. В Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации (стр. 34-36).
2. Полвонов, Б. З., Насыров, М., Мирзаев, В., & Расулов, В. Р. (2019). Исследование низкотемпературной фотолюминесценции кристаллов в области экситонного резонанса. В Наука России: цели и задачи (стр. 8-11).
3. Юлдашев, Н. Х., Ахмаджанов, М. Ф., Мирзаев, В. Т., & Nurmatov, O. P. U. (2019). Фотоэлектрические пленки CdTe: AG I sb2se3 при собственном I primesnom поглощении света . Евразийский Союз Ученых, (3-4 (60)), 72-78.
4. Полвонов, Б. З., Насыров, М., Мирзаев, В., & Razikov, J. (2019). Диагностика полупроводниковых материалов методом поляритонной флуоресценции. In general question of world Science (PP. 39-42).
5. Полвонов, Б. З., & Насыров, М. (2018). Температурное исследование SPE

LITSENZIYALANGAN DASTURIY TA'MINOTNING AFZALLIKLARI VA OCHIQ DASTURIY TA'MINOTNING KAMCHILIKLARI.

B.J. Axmadaliyev

Farg'ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Huquqiy maqomiga ko'ra dasturlarni uchta katta guruhga bo'lish mumkin: litsenziyalangan, shartli ravishda bepul va ochiq dasturiy ta'minot. Litsenziyalangan dasturlar. Litsenziya shartnomasiga muvofiq, dasturni ishlab chiquvchilar uning ma'lum bir operatsion tizimda normal ishlashini kafolatlaydi va buning uchun javobgardir. Foydalanuvchiga ma'lum bir amal qilish muddati bo'lgan

dasturning versiyasi (dasturning belgilangan muddati tugagandan so'ng, agar u uchun to'lov amalga oshirilmagan bo'lsa, u ishlashni to'xtatadi) yoki cheklangan imkoniyatlarga ega dasturning versiyasi beriladi (agar to'lov amalga oshirilsa, foydalanuvchiga dasturning barcha funktsiyalarini o'z ichiga olgan kod beriladi).

Kalit so'zlar: fayl tizimi, CD-disklar, ochiq dasturiy ta'minot, dasturiy mahsulotlar, drayverlar, litsenzion tozalik

По своему правовому статусу программы можно разделить на три большие группы: лицензионные, условно бесплатные и открытые. Лицензионные программы. Согласно лицензионному соглашению, разработчики программы гарантируют ее нормальную работу в определенной операционной системе и несут за нее ответственность. Пользователю предоставляется версия программы с определенным сроком действия (по истечении указанного срока программа, если за нее не внесена оплата, она перестает работать) или версия программы с ограниченными возможностями (если реализован 'лов пользователю предоставляется код, содержащий все функции программы).

Ключевые слова: *файловая система, CD-диски, открытое программное обеспечение, программные продукты, драйверы, лицензионная чистота.*

According to their legal status, programs can be divided into three large groups: licensed, conditionally free and open software. Licensed programs. According to the license agreement, the developers of the program guarantee its normal operation in a certain operating system and are responsible for it. The user is given a version of the program with a certain validity period (after the specified period of the program, if payment for it is not made, it stops working) or a version of the program with limited capabilities (if 'lov is implemented, the user is given a code that contains all the functions of the program).

Key words*: file system, CD-disks, open software, software products, drivers, license purity.*

Ishlab chiquvchilar, odatda, litsenziyalangan dasturlarni maxsus qutilarda sotadilar. Qutida dastur foydalanuvchilarning kompьyuterlariga o'rnatilgan CD-disklar va dastur bilan ishlash uchun foydalanuvchi qo'llanmasi mavjud. Ko'pincha, ishlab chiquvchilar dasturni ko'plab kompьyuterlarda yoki o'quv yurtlarida ishlatish uchun litsenziyalarni sotib olishda chegirmalar berishadi. Shartli ravishda bepul dasturlar. Ba'zi dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari reklama va bozorga chiqish uchun foydalanuvchilarga bepul dasturlarni taklif qilishadi.

Ochiq dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari uning kengtarqalishidan manfaatdor. Bunday dasturiy vositalarga quyidagilar kiradi:

1) Dasturiy mahsulotlarning yangi tugallanmagan (beta) versiyalari (bu ularni kengmiqyosda sinovdan o'tkazish imkonini beradi).

2) Mutlaqo yangi texnologiyalarning bir qismi bo'lgan dasturiy mahsulotlar (bu bozorni zabt etishga imkon beradi).

3) Ilgari chiqarilgan dasturlarga qo'shimchalar, topilgan xatolarni tuzatish yoki imkoniyatlarni kengaytirish.

4) Mavjud qurilmalar uchun yangi yoki takomillashtirilgan drayverlar. AMMO qaysi dasturiy ta'minotni tanlashingizdan qat'i nazar, barcha dasturiy ta'minot guruhlari uchun umumiy talablar mavjud:

5) Litsenzion tozalik (dasturiy ta'minotdan faqat litsenziya shartnomasi doirasida foydalanishga ruxsat beriladi).

6) Maslahat va boshqa yordam ko'rsatish imkoniyati.

7) Kompyuterlarning xususiyatlari, konfiguratsiyasi, klassi va turiga, shuningdek ishlatiladigan kompьyuter texnologiyalarining arxitekturasiga muvofiqligi.

Ushbu dasturiy ta'minotning ishlashi uchun zarur bo'lgan apparat va dasturiy ta'minotuchun barcha talablarni belgilaydigan spetsifikatsiyaning mavjudligi.

Litsenziyalangan dasturiy ta'minot bir qator afzalliklarga ega:

Dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchisining texnik qo'llab- quvvatlash xizmati. Xarid qilingan litsenziyalangan dasturiy ta'minotdan foydalanishda foydalanuvchilarda turli savollar bo'lishi mumkin. Litsenziyalangan dasturlarning egalari dasturiy ta'minot ishlab

chiqaruvchisining texnik yordamidan foydalanish huquqiga ega, bu ko'p hollarda yuzaga kelgan muammolarni hal qilishga imkon beradi.

Dasturiy ta'minot yangilanishlari. Dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari muntazam ravishda litsenziyalangan dasturlarni yangilash paketlarini chiqaradilar (patch, service-pack). Ularning o'z vaqtida o'rnatilishi shaxsiy kompьyuterni himoya qilishning asosiy vositalaridan biridir (ayniqsa, antivirus dasturlari uchun). Qonuniy foydalanuvchilar barcha chiqarilgan yangilanishlarni zudlik bilan va bepul olishadi.

Qonuniylik. Litsenziyasiz dasturiy ta'minot "o'g'irlangan" hisoblanadi, ya'ni bu qonunga ziddir. Siz o'zingizni mualliflik huquqi egalarining qonuniy sanktsiyalari xavfiga duchor qilasiz. Noqonuniy dasturiy ta'minotdan foydalanadigan tashkilotlarda huquqni muhofaza qilish organlari tomonidan vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan dasturiy ta'minot litsenziyasining tozaligini tekshirish bilan bog'liq muammolar mavjud. Ba'zi hollarda mualliflik huquqini buzganlik uchun nafaqat ma'muriy, balki jinoiy javobgarlik ham ko'zda tutilgan. Mualliflik huquqi to'g'risidagi qonunlarning buzilishi tashkilot obro'siga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Dasturiy ta'minotning asl bo'lmagan nusxalari odatda bir-biri bilan yaxshi ishlaydigan dasturlar o'rtasida nomuvofiqlikka olib kelishi mumkin.

Texnik rivojlanish. Dasturiy ta'minotni boshqarish tashkilotingizning dasturiy ta'minot ehtiyojlarini aniqlashga, eski dasturiy ta'minotdan qochishga va tashkilotingiz maqsadlariga erishish va raqobatlashishga yordam beradigan to'g'ri texnologiyani tanlashga yordam beradi.

Sotishdan oldingi professional maslahatlar. Foydalanuvchilar litsenziyalangan dasturiy ta'minotni sotib olishning afzalliklarini uni sotib olganlaridayoq his qilishadi. Litsenziyalangan mahsulotlarni sotish jahondagi yetakchi dasturiy ta'minyoot ishlab chiqaruvchilarining vakolatli hamkorlari bo'lgan kompaniyalar xodimlari, malakali mutaxassislari tomonidan amalga oshiriladi. Xaridor o'zi oldida turgan vazifalar uchun eng yaxshi echimni tanlashda professional maslahatga ishonishi mumkin. Funktsionallikni oshirish. Ishlab chiqaruvchilar tomonidan sizning ehtiyojingizga qarab dasturiy mahsulotning funktsionalligi bo'yicha o'zgartirishlar kiritilishi mumkin.

Me'yor darajada ishlashi uchun ular paketdan chiqarilishi kerak va kompьyuterlar va foydalanuvchi sozlamalari o'rtasidagi farqlarni hisobga olgan holda kerakli ma'lumotlar kompyuterga to'g'ri o'rnatilishi kerak. O'rnatish jarayonida belgilangan talablarga muvofiqligi uchun turli xil testlar o'tkaziladi va kompьyuter dasturningto'g'ri ishlashi uchun zarur bo'lgan fayllar va ma'lumotlarni saqlash uchun kerakli tarzda sozlanadi (sozlanadi).

O'rnatish dastur uchun zarur bo'lgan barcha fayllarni fayl tizimining tegishli joylariga o'rnatishni o'z ichiga oladi. Ko'pgina dasturlar (shu jumladan operatsion tizimlar) universal yoki maxsus o'rnatuvchi bilan birga keladi. Bu dastur ularni o'rnatish uchun zarur bo'lgan ishlarning ko'p qismini avtomatlashtiradi. Installyator (o'rnatuvchi) - bu ilovalar, drayverlar yoki boshqa dasturlar kabi fayllarni kompьyuterga o'rnatuvchi kompьyuter dasturi. U SETUP.EXE yoki INSTALL.EXE faylidan ishga tushiriladi.

Adabiyotlar:

[1]. Moiseeva M.V., Polat Ye.S., Buxarkina M.Yu., Nejurina M.I. Internet-obuchenie: texnologii pedagogicheskogo dizayna / Pod red. Kandidata pedagogicheskix nauk M.V. Moiseevoy. — M.: Izdatelьskiy dom «Kameron», 2004. — 216 s

[2]. Gretsova A. P. Razvitie poznavatelьnыx sposobnostey starsheklassnikov sredstvami pedagogicheskogo dizayna: diss. … k. ped. n. Saratov, 2016. 194 s

[3]. Uvarov A. Yu. Pedagogicheskiy dizayn // Informatika. 2003. № 3. S. 1-32.

[4]. Gagnй R. M., Briggs L. J., Wager W. W. Principles of Instructional Design. N. Y.: Harcourt Brace Jovanovich College, 1992. 365 p.

[5]. Reigeluth Sh. Instructional-Design Theories and Models: in IV volumes. N. Y.: Routledge, 1999. Vol. II. A New Paradigm of Instructional Theory. 728 p.

[6]. Smith P. L., Ragan T. J. Instructional Design. Hoboken, NJ: Wiley and Sons, 2005. 383 p.

[7]. Grigorьev S.G., Grinshkun V.V., Krasnova G.A.,. Makarov S.I, Pozdneev B.M., Robert I.V., Щennikov S.A. i dr. Teoreticheskie osnovы sozdaniya obrazovatelьnыx elektronnыx izdaniy. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo universiteta, 2002. – 86 s.

RAQAMLI DIDAKTIKA VA UNING ASOSIY TAMOYILLARI.

X.M. Sulaymonov

Farg'ona politexnika instituti
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Raqamli ta'lim didaktik tamoyillari ochiq hisoblanib, yangiligi tufayli raqamli ta'limning nazariy va amaliy imkoniyatlari rivojlangani uchun qo'shimchalar kiritishni talab qiladi. Ta'limni raqamlashtirish natijasida individual ta'lim jarayonlari va talaba faoliyatini doimiy nazorat qilish asosida samarali mustaqil ta'lim olinadi. Raqamli ta'lim o'quv mashg'ulotlarining guruh va individual shakllaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi, kasbiy bilim va ko'nikmalarning to'liq o'zlashtirilishini ta'minlaydi, shuningdek, inklyuziv ta'limning rivojlanishiga sifatli ta'sir ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *Raqamli didaktika, e-Didactics, Raqamli ta'lim, raqamli ta'lim muhiti, Baholash tamoyili, Pedagogik dizayn*

Дидактические принципы цифрового образования считаются открытыми и требуют дополнений в связи с развитием теоретических и практических возможностей цифрового образования в силу его новизны. В результате цифровизации образования получается эффективное самостоятельное образование, основанное на индивидуальном образовательном процессе и постоянном контроле за деятельностью учащихся. Цифровое образование расширяет возможности использования групповых и индивидуальных форм обучения, обеспечивает полное овладение профессиональными знаниями и навыками, а также оказывает качественное влияние на развитие инклюзивного образования.

Ключевые слова: *Цифровая дидактика, Электронная дидактика, Цифровое образование, цифровая среда обучения, Принцип оценки, Педагогический дизайн.*

The didactic principles of digital education are considered open and require additions due to the development of theoretical and practical possibilities of digital education due to its novelty. As a result of digitization of education, effective independent education is obtained based on individual educational processes and continuous monitoring of student activities. Digital education expands the possibilities of using group and individual forms of training, ensures full mastery of professional knowledge and skills, and also has a qualitative impact on the development of inclusive education.

Key words: *Digital didactics, e-Didactics, Digital education, digital learning environment, Evaluation principle, Pedagogical design*

Raqamli didaktika - pedagogikaning bir qismi hisoblanib, raqamli ta'lim muhitida o'quv jarayonini tashkil etish bo'yicha fan sifatida qaraladi. Raqamli didaktika an'anaviy didaktikaning asosiy tushunchalari va tamoyillarini raqamli muhit sharoitlaridan kelib chiqqan holda o'rganish, to'ldirish va o'zgartirish haqidagi fan sifatida ketma-ket foydalanadi. Dj. D'Andjelo tomonidan raqamli didaktika yoki raqamli ta'lim didaktikasi tushunchasini anglatuvchi "e-Didactics" tushunchasini kiritish taklif etilgan. Raqamli didaktika atamasiga M. Choshanov "raqamli texnologiyalar va multimedia vositalaridan keng foydalangan holda samarali o'rganish san'ati haqidagi fan" deb ta'rif bergan. V.I.Blinovaning fikricha raqamli didaktikaning asosiy vositalari quyidagilardirdan iborat:

1. shaxsga yo'naltirilgan ta'lim jarayoni;
2. raqamli ta'lim texnologiyalari;
3. metaraqamli o'quv komplekslari.

Raqamli ta'lim jarayonining asosiy tamoyillariga quyidagilar kiradi: ustunlik tamoyili, shaxsiylashtirish tamoyili, maqsadlilik tamoyili, moslashuvchanlik tamoyili, muvaffaqiyatlilik tamoyili, hamkorlikda o'rganish tamoyili, amaliyotga yo'naltirganlik tamoyili, murakkablikni oshirish tamoyili, ta'lim muhitining to'yinganligi tamoyili, polimodallik (multimedia) tamoyili, baholash tamoyili.

Ustunlik tamoyili raqamli ta’lim muhitida talabaning mustaqil ta’lim faoliyatiga qaratilgan. O’quv jarayonini tashkil etish, o’quv jarayonida talabani qo’llab-quvvatlash va yordam berish lozim.

Shaxsiylashtirish tamoyili talabaning o’quv maqsadini mustaqil ravishda belgilash, o’quv jarayonining strategiyasini, o’quv dasturining rivojlanish sur’ati va darajasini tanlash qobiliyatini nazarda tutadi. Ushbu yondashuv o’qituvchiga shaxsiy rivojlanish ko’rsatkichlari va talabalarningta’lim natijalarini kuzatish imkonini beradi.

Maqsadlilik tamoyili maqsadlilikning an’anaviy didaktik tamoyili bilan kesishadi: o’quv jarayonida faqat ma’lum bir talabaning ta’lim jarayonida belgilangan maqsadlarga maksimal darajada erishishni ta’minlaydigan raqamli texnologiyalardan foydalanish talab etiladi. Ushbu tamoyil ta’lim maqsadlari aniq belgilanmagan holda samarasiz pedagogik texnologiya va vositalardan foydalanishni nazarda tutmaydi.

Baholash tamoyili butun o’quv jarayoni davomida talabalarning muvaffaqiyatini doimiy ravishda baholashni taqozo etadi. Raqamli texnologiyalar tezkor qayta aloqani ta’minlaydi, talabaga topshiriq natijalari bo’yicha kerakli ma’lumotlarni doimiy ravishda uzatadi. Buning yordamida o’qituvchi talabaning kuchli va zaif tomonlari to’g’risida xulosalar chiqaradi, bu sizga rivojlanish stsenariylarini va o’quv jarayonida bevosita o’quv maqsadlarini to’g’rilash imkonini beradi. Shunday qilib, raqamli texnologiyalar ma’lum bir vazifaning bajarilishini yakuniy baholashning xolisligi va shaffofligini ta’minlaydi.

Pedagogik dizayn ta’lim jarayonini yanada samarali va sifatli tashkil etishda muhim rol o’ynaydi. Bu, ayniqsa, tinglovchilar, professor- o’qituvchilar va o’quv kontenti o’rtasidagi o’zaro munosabatlarni to’g’ridan- to’g’ri emas, balki axborot va kommunikatsiya texnologiyalari orqali ta’minlanadigan onlayn ta’limda muhimdir. Kelajakda raqamli ta’lim resurslarini yaratishni rejalashtirayotgan professor-o’qituvchilar bu jarayonning moliyaviy va inson resurslari bilan bir qatorda juda ko’p vaqt talab qilishini tushunishi lozim. Faqat pedagogik dizaynning har bir bosqichida batafsil, yaxshi rejalashtirilgan mehnatorqali sifatli raqamli resurs yaratiladi.

Adabiyotlar

[1]. Sh.Adashboev. Oliy ta’lim tizimida raqamli ta’limning didaktik tamoyillari. UzACADEMIA. Ilmiy-uslubiy jurnali, №9 20/01/2021, 14-19 b.

[2]. Petrova Ye. TSifrovaya didaktika: proektirovanie protsessa obucheniya i yego soprovojdenie // Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie № 4, 2018. - S. 141- 143

[3]. Choshanov M.A. Ye-didaktika: novьlY vzglyad na teoriyu obucheniya v epoxu tsifrovьlX texnologiy // Obrazovatelьnьle texnologii i obshdstvo № 3, t. 16. - S.684-695.

[4]. Blinov V.I., Dulinov M.V., Yesenina I.Yu., Sergeev M.S. Proekt didakticheskoy kontseptsii tsifrovogo professionalьnogo obrazovaniya i obucheniya

ЛАЗЕРНЫЙ НАГРЕВ ДВИЖУЩЕГО ЛЕНТОЧНОГО ФТП НА ПОГЛОЩАЮЩИХ ПОДЛОЖКАХ

Б.К.Туйчибаев

Ферганский политехнический институт, uzferfizika@mail.ru

(Получена 18.11.2023 г.)

В настоящей работе рассмотрено задача о нагреве движущего ленточного ФПН лазерным излучением. Теоретически исследованы записи голограмм в ФП и ФТП – носителях на поглощающих подложках при лазерном нагреве с учетом температурной зависимости термических коэффициентов.

***Ключевые слова**: Фотополимеризующийся носитель, прозрачная пленка, подложка, уравнение теплопроводности, Функция Хевисайда*

In this paper we consider the problem of heating the moving belt FPN laser radiation. Theoretically investigated hologram recording in FP and FTP – media on absorbing substrates by laser heating, taking into account the temperature dependence of the thermal coefficients.

***Keywords:** Photopolymerizing medium, transparent film, substrate, heat equation, Heaviside function*

Ushbu ishda biz harakatlanuvchi lentani FPN lazer nurlanishi bilan isitish muammosini ko'rib chiqamiz. Termal koeffitsientlarning haroratga bog'liqligini hisobga olgan holda lazerli isitish vaqtida yutuvchi substratlarda FP va FTP tashuvchilardagi gologrammalarning yozuvlari nazariy jihatdan o'rganildi.

***Kalit so'zlar**: Fotopolimerlashtiruvchi muhit, shaffof plyonka, substrat, issiqlik o'tkazuvchanlik tenglamasi, Heaviside funktsiyasi.*

Пусть лазерный луч с постоянной интенсивности и с поперечным диаметром d непрерывно падает перпендикулярно на поверхность движущего ленточного ФПН [1, с. 14]. При этом любая фиксированная точка ФПН, проходящая через зону проявления с линейной скоростью, нагревается за время $\tau = d/V$, а за пределами зоны проявления охлаждается, благодаря передаче в окружающую среду. Тогда задачу о нагреве подвижного ФПН можно свести к задаче о нагреве неподвижного ФПН излучением конечной длительности [3, с. 14].
Таким образом, рассмотрим краевую задачу теплопроводности одномерном приближении при оговоренных ране допущениях. Пленка прозрачна для излучения, что означает отсутствие теплового источника в подложке, т. е. q_2=(x,t)=0.
Тогда система дифференциальных уравнений теплопроводности в соответствующих начальных и граничных условий в рассматриваемом случае имеют вид:

$$\frac{\partial T_1(\mathrm{x},t)}{\partial x} - a_1\frac{\partial^2 T_1(x,t)}{\partial x^2} = \frac{\mathrm{q}_1(\mathrm{x},t)}{\rho_1 c_1} H\left(\frac{d}{V} - t\right),$$
$$\frac{\partial T_2(\mathrm{x},t)}{\partial x} - a_2\frac{\partial^2 T_2(x,t)}{\partial x^2} = \frac{I_0 D a_2}{\rho_2 c_2}\exp\left(-a_2(x-h)\right) H\left(\frac{d}{V} - 1\right),$$
$$T_1(x,0) = T_2(x,t) = T_0,\ T_1(h,t) = T_2(h,t), \qquad (1)$$
$$T_2(0,t) = T_0,\ \frac{\partial T_1(0,t)}{\partial x} = 0,$$
$$\kappa_1\frac{\partial T_1(\mathrm{x},t)}{\partial x} = k_2\frac{\partial T_2(\mathrm{x},t)}{\partial x}$$

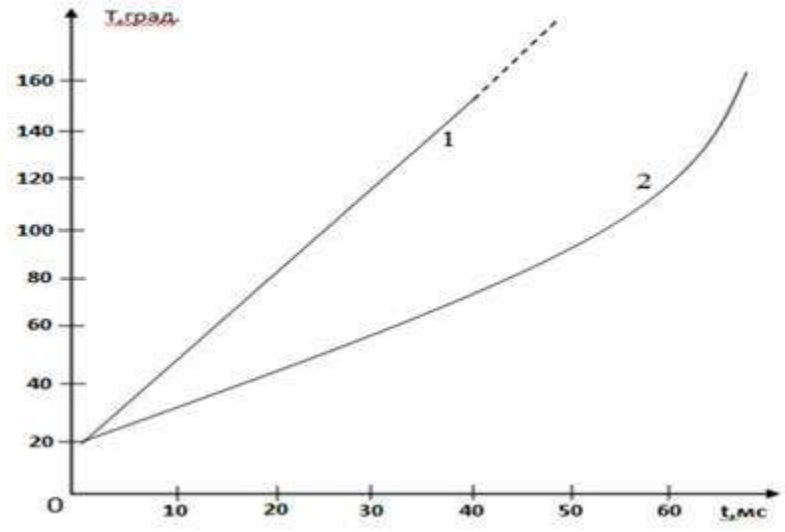


Рис.1. Зависимость температуры ФП слоя при I=165 Вт/см.

Кривая 1 – нагрев со стороны ФП слоя,
Кривая 2 – нагрев со стороны подложки.
Индексы 1,2 относятся пленке и подложке соответственно κ,α,ρ,c – коэффициенты теплопроводности и температуропроводности, плотности, удельная теплоемкость материалов пленки и подложки;
I_0 – интенсивность падающего на ФПН светового потока; a_2 - коэффициент поглощения материала подложки; D – коэффициент пропускания пленки, связанный соотношением A+D+R=1, где A, R – поглощательная и отражательная способности пленки; координата x отсчитывается от поверхности в глубь пленки; H(s) – функция Хевисайда [2, с. 3].

Пусть длительность воздействия лазерного излучения на ФТПН имеет порядок $\tau \sim 10^{-3}$-10^{-1} с. Тогда температура в пленке из ФП будет одинакова по всей толщине, и мощность тепловыделения определяется из соотношения
$q_1 = I_0 A/h$ [5], где h-толщина ФП слоя, $A = A_{фп} + D_{фп}$– поглощательная способность пленки. В этом случае решение уравнения (1) при использовании преобразования Лапласа по времени для температуры пленки дает:

$$T_1(x,p) = \frac{I_0 A}{h\kappa_1}\frac{1-\exp(-p\,d/V)}{p^2}\left\{1-\frac{ch\mu_1}{ch\mu_1 h + Vsh\mu_1 h}\right\} + \\ + \frac{1-\exp(-pd/V)}{p(\mu_2 - a_2^2)}\left\{1-\frac{a_2}{\mu_2}\right\}\frac{ch\mu_1 x}{ch\mu_1 h + Vsh\mu_1 h} \qquad 2)$$

где:

$$V = \frac{\kappa_1\sqrt{\alpha_2}}{\kappa_2\sqrt{\alpha_2}}, \mu_i = \sqrt{p/\alpha_i}, i = 1,2\ldots$$

Используя условие тонкости $h = \sqrt{a_1\tau}$ пленки , в (2), разложим гиперболические тригонометрические функции в ряд. Ограничиваясь первым членом разложения, получим для образа температуры пленки

$$T_1(x,p) = \frac{I_0 A}{h\kappa_1}\frac{(1-\exp(-p\,d/V))}{p^2}\left\{1-\frac{\mu_1}{1+V\mu_1 h}\right\} + \\ + \frac{I_0 D a_2}{k_2}\frac{(1-\exp(-pd/V))}{p(p-a_2^2)}\left\{1-\frac{a_1}{1+\mu_1}\right\}\left\{\frac{1}{1+V\mu_1 h}\right\} \qquad 3)$$

Учитывая $\Psi \ll 1$ темп нагрева , имеющий вид для $\sqrt{p/\alpha_1}\,h\upsilon << 1$ изображений , переходим от выражения (2) к оригиналам и получим формулу для температуры пленки:

$$T_1(t) = \frac{2I_0 A}{k_2}\sqrt{\frac{\alpha_2 d}{\pi V}}\left\{\left[\frac{t}{\tau}+\frac{D}{A}f\left(\frac{t}{\tau}\right)\right]_{t<\tau} - \left[\sqrt{\frac{t-\tau}{\tau}}+\frac{D}{A}\,f\left(\frac{t-\tau}{\tau}\right)\right] + \\ + H(t-\tau)\right\} + T_0 \qquad 4)$$

$$f(B) = 1 + \frac{\sqrt{\pi}}{2\alpha_2}\frac{1}{\sqrt{bd\,\alpha_2/V}}\left[\left(1+ha_2\frac{\rho_1 c_1}{\rho_2 c_2}\right)\exp\left(bd\frac{a_2}{V}a_2^2\right) \\ \times \Phi^*\left(a_2\sqrt{\frac{a_2 db}{V}}\right) - 1\right] \qquad 5)$$

где:

$$\Phi^*(z) = 1 - erfc(z)$$

Как видно из (4), пленка нагревается до t=τ, и член пропорциональности (D/A), f(t/τ) выражает поправку к температуре, обусловленную влиянием поглощения излучения материалом подложки. Множитель перед функцией Хевисайда совместно с выражением в первой квадратной скобке при значении t=τ описывает процесс остывания пленки за пределами зоны проявления.

Список литературы:

[1]. Баязитов Р.М., Хайбулин И.Б., Зарипов М.М. Лазерный нагрев тонких пленок на поглощательных подложках // Физика и химия обработки материалов, 1979. № 2. С. 14–17.

[2]. Григоров Ф.З. Нагрев двухпленочной структуры излучением лазера // Физика и химия обработки материалов, 1977. № 4. С. 14–22.

[3]. Мальцев Е.Н., Д зесова Ф.К., Бекчиева Л.И., Баратов А.Г. Однослойные термопластические носители для голографической записи информации //Шестая Всесоюзная конференция по бессеребряным и необычным фотографическим процессам. Тез.докл. Вильнюс, 1980, С. 105–107.

[4]. Рыкалин Н.Н., Ужасов А.А., Мака Н.И. К расчету нагрева пленок излучением лазера // Физика и химия обработки материалов, 1971. № 2. С. 3–8.

RADIATSION NURLANISHNING EKOLOGIK MUAMMOSI

V.T. Mirzayev

Farg‘ona politexnika instituti, valijon.mirzayev@bk.ru
(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

С момента изобретения радиации мировая наука заинтересовалась изучением воздействия ионизирующих излучений на живые организмы. Это не случайно, ведь исследователи впервые столкнулись с негативным действием радиации. Радиационные лучи действительно смертельны. Большие дозы вызывают серьезные повреждения тканей, тогда как малые дозы могут вызывать рак и передаваться потомству. Естественные источники радиации являются основными источниками радиации для населения Земли. Большинство источников радиации вообще невозможно избежать.

***Ключевые слова**: Радиация, изотоп, Нуклиды, нейтральный атом, эффективный эквивалент, внутреннее излучение, внешнее излучение, доза, радиоактивность.*

Since the invention of radiation, world science has become interested in studying the effects of ionizing radiation on living organisms. This is no coincidence, because researchers first encountered the negative effects of radiation. Radiation beams are truly deadly. Large doses cause severe tissue damage, while small doses can cause cancer and they passed on to offspring. Natural sources of radiation are the main sources of radiation for the population of the Earth. Most sources of radiation cannot we avoided at all.

***Keywords:** Radiation, isotope, Nuclides, neutral atom, effective equivalent, internal radiation, external radiation, dose, radioactivity.*

Radiatsiya ixtiro qilingandan beri dunyo fani ionlashtiruvchi nurlanishning tirik organizmlarga ta'sirini o'rganishga qiziqa boshladi. Bu tasodif emas, chunki tergovchilar birinchi marta nurlanishning salbiy ta'siriga duch kelishdi. Radiatsiya nurlari haqiqatan ham halokatli. Katta dozalar to'qimalarga jiddiy zarar etkazadi, kichik dozalar esa saratonga olib kelishi va avlodlarga o'tishi mumkin. Tabiiy nurlanish manbalari Yer aholisi uchun asosiy nurlanish manbalari hisoblanadi. Ko'pgina radiatsiya manbalaridan butunlay qochish mumkin emas.

***Kalit so’zlar:** Radiatsiya, izotop, Nuklidlar, neytral atom, samarali ekvivalent, ichki nurlanish, tashqi nurlanish, doza, radioaktivlik.*

Radiatsiya ixtiro qilingandan beri dunyo fani ionlashtiruvchi nurlanishning tirik organizmlarga ta'sirini o'rganishga qiziqa boshladi. Bu tasodif emas, chunki tadqiqotchilar birinchi marta nurlanishning salbiy ta'siriga duch kelishgan. 1985-yilda rentgen nurlari bilan ishlaganda Rentgen shogirdi V.Grubbe radiatsiya kuyishi, radioaktivlikni birinchi bo‘lib kashf etgan fransuz olimi A.Bekkerel esa radiy ta’siridan terining qattiq kuyishi va sog‘lig‘iga zarar yetkazgan. .

Radiatsiya nurlari haqiqatan ham halokatli. Katta dozalar to'qimalarga jiddiy zarar etkazadi, kichik dozalar esa saratonga olib kelishi va avlodlarga o'tishi mumkin.

Tabiiy nurlanish manbalari Yer aholisi uchun asosiy nurlanish manbalari hisoblanadi. Ko'pgina radiatsiya manbalaridan butunlay qochib bo'lmaydi. Yer vujudga kelgan kundan boshlab hozirgi kungacha koinotdan Yerga turli xil nurlanishlar tushib kelmoqda. Yer qobig'idagi radioaktiv moddalarning nurlanishi ham atrof-muhitga tarqaladi. Odamlar radiatsiyaga ikki yo'l bilan ta'sir qiladi.

A) Radioaktiv modda inson tanasidan (tanasidan) tashqarida bo'lishi mumkin, bu holda nurlanish tashqi tomondan yo'naltiriladi va bunday nurlanish tashqi nurlanish deb ataladi.

B) Radioaktiv modda organizmga odam nafas olayotgan havo, ovqat va suv orqali kirishi mumkin. Ushbu turdagi nurlanish ichki nurlanish deb ataladi.

Yerning barcha aholisi tabiiy manbalardan nurlanishga duchor bo'ladi, ammo ba'zilari ko'proq, boshqalari esa kamroq. Bu ularning yashash joyiga bog'liq, chunki Yerning ba'zi joylarida radiatsiya kuchli, boshqalarida esa zaif bo'lishi mumkin. Shuningdek, radiatsiya darajasi odamlarning turmush tarziga bog'liq. Tabiiy nurlanish manbalari tufayli radiatsiya darajasini qurilish materiallaridan, pishiriladigan gazdan, ochiq ko'mir konlaridan, ichki izolyatsiyadan va hatto samolyotda uchishda ham olish mumkin.

Aholining issiqlik manbalari va ekinlarga qo'llaniladigan o'g'itlar sifatida ko'mirdan

foydalanganda u o'rtacha yillik samarali ekvivalent dozaning 5/6 qismini oladi, qolgan qismi esa kosmik nurlarning tashqi ta'siri tufayli organizmga kiritiladi.

Kosmik nurlar insonlar tabiiy manbalardan oladigan nurlanishning yarmidan kamini tashkil qiladi. Koinot nurlari Yerga koinot tubidan etib boradi, qolganlarning bir qismi esa Quyoshdagi chaqnashlardan kelib chiqadi. Er yuzida ko'rinmas kosmik nurlar tushmaydigan biron bir joy yo'q. Ammo Yerning ba'zi qismlari ko'proq azoblanadi. Ular Yerning shimoliy va janubiy qutblarida ekvatordagiga qaraganda yuqoriroq nurlanish dozasini oladilar, chunki ular zaryadlangan zarrachalarni yo‘naltiruvchi Yer magnit maydoni tufayli ekvatorda kamroq nurlanish oladi. Kosmik nurlar Yer atmosferasiga katta tezlikda kirib, neytral atomlarni ionlashtiradi va qo'shimcha radiatsiya zarralarini hosil qiladi. Dengiz sathidan qanchalik baland ko'tarilsa, radiatsiya darajasi shunchalik yuqori bo'ladi. M: Everest cho'qqisida 12000 m, radiatsiya dozasi 25 barobar ortadi.

Yerda topilgan nurlanishning asosiy manbalari kaliy-40, rubidiy-87 va ikkita radioaktiv oila: uran-238 va toriy-232, uzoq umr ko'radigan izotoplar (ular hosil bo'lganidan beri Yerning bir qismi bo'lgan). O'z-o'zidan ma'lumki, radiatsiya darajasi radionuklidlar kontsentratsiyasiga qarab Yerning turli qismlarida farq qiladi. Frantsiyada o'tkazilgan sinovlarga ko'ra, Frantsiya, Germaniya, Italiya, Yaponiya va AQSh aholisining taxminan 95 foizi yillik 0,3 dan 0,6 millizievert dozasini (1000 sievertga) oladi. Xalqaro birliklar tizimida dozaning ekvivalent birligi (sv) sifatida qabul qilingan 1 sv = 100 rbe (rentgen biologik ekvivalenti). Biz ko'pincha rentgen 1 rentgen birligidan foydalanamiz (1 r = $2{,}58 \cdot 10^{-4}$ hujayra⁄kg). (25-50 r) odam qon tarkibida o'zgarishlarni ko'rsata boshlaydi, 200-400 r dan u qobiliyatsiz bo'lib qoladi va o'lishi mumkin, 400-600 r da odamlarning 50% va 600 r - muqarrar o'lim. Aholining ayrim guruhlari sezilarli darajada yuqori nurlanish dozasini oladi, M: aholining 3% yil davomida o'rtacha 1 millizievert va 1,5% - 1,4 millizievert oladi. Samarali ekvivalent nurlanish dozasining taxminan 2/3 qismi inson tanasiga tabiiy nurlanish manbalaridan havo, suv va oziq-ovqat orqali kiradi. Ushbu dozalarning juda kichik qismi radioaktiv uglerod-14 izotopiga bog'liq. Qolganlari kosmik nurlar tufayli yuzaga keladi. Yil davomida odam radioaktiv kaliy-40 dan o'rtacha 180 mkZv nurlanish oladi. Odamlar ichki nurlanishning katta qismini radioaktiv uran-238 dan, kamroq radioaktiv toriy-232 nuklidlaridan oladi.

Qo'rg'oshin-210 va poloniy-210 kabi ba'zi nuklidlar tanaga oziq-ovqat orqali kiradi. Ular asosan dengiz baliqlari va qisqichbaqasimonlarda to'plangan, shuning uchun ularni iste'mol qiladigan odamlar yuqori dozada nurlanishadi. Poloniy-210 radioaktiv izotopining nuklidlari Shimoliy paroxodning go'shtida to'planadi. Ayniqsa, qishda kiyiklarga qo‘ziqorinlar berilsa, ularning go‘shtidagi nurlanish dozasi o‘rtacha 35 barobar ortadi. Avstraliyada kenguru va qo'zichoq go'shtini iste'mol qiladigan odamlar o'rtacha radiatsiya dozasidan 15-20 baravar ko'p qabul qilishadi.

Adabiyotlar

[10]. Мирзаев, В. Т., Рузиматова, Б. С., Мадрахимов, М. М., & Ахмаджонов, М. Ф. (2019). Магнитооптические свойства редкоземельных (Р3)-ионов в парамагнитных гранатах. In Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации (pp. 34-36).

[11]. Полвонов, Б. З., Насиров, М., Мирзаев, В., & Расулов, В. Р. (2019). Исследование низкотемпературной фотолюминесценции кристаллов в области экситонного резонанса. In Наука россии: цели и задачи (pp. 8-11).

[12]. Юлдашев, Н. Х., Ахмаджонов, М. Ф., Мирзаев, В. Т., & Нурматов, О. Р. У. (2019). Фотоэлектретные пленки CdTe: Ag и Sb2Se3 при собственном и примесном поглощении света . Евразийский Союз Ученых, (3-4 (60)), 72-78.

"RAQAMLI IZ"NI BOSHQARISH VA HIMOYA QILISH

X.M. Sulaymonov

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Raqamli izni shakllantirish pedagogning ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish zarurati va imkoniyatlarini anglashidan boshlanadi. SHuningdek, pedagog kadrlar raqamli ta’lim resurslaridan foydalanish, ijtimoiy tarmoqlar bilan ishlash, elektron portfoliodan foydalanish kabi raqamli ta’lim muhiti uchun zarur bo’lgan ko’nikmalarni o’zlashtirishi lozim.

***Kalit so'zlar**: Pedagog kadrlarning raqamli izi, qidiruv tizimlari, qidiruv natijalari, Google, xulq-atvor komponenti, texnologik komponent, refleksiv komponent*

Формирование цифрового следа начинается с понимания педагогом необходимости и возможностей использования цифровых технологий в образовательном процессе. Кроме того, педагогические кадры должны овладеть необходимыми для цифровой образовательной среды навыками, такими как использование цифровых образовательных ресурсов, работа с социальными сетями, использование электронного портфолио.

***Ключевые слова**: цифровой след ППС, поисковые системы, поисковая выдача, Google, поведенческий компонент, технологический компонент, рефлексивный компонент.*

The formation of a digital trail begins with the pedagogue's understanding of the need and possibilities of using digital technologies in the educational process. In addition, pedagogic personnel should master the skills necessary for the digital educational environment, such as using digital educational resources, working with social networks, and using an electronic portfolio.

***Key words**: digital footprint of teaching staff, search engines, search results, Google, behavioral component, technological component, reflexive component.*

Shaxsiy raqamli izingizni boshqarish inson raqamli madaniyatining asosiy tarkibiy qismlaridan biridir.

Pedagog kadrlarning raqamli izi ularning raqamli kompetentsiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Raqamli iz o'qituvchi tomonidan kasbiy faoliyatining bir qismi sifatida yaratilgan barcha raqamli izlarni o'z ichiga oladi, masalan, raqamli resurslar, ta'lim uchun onlayn platformalardan foydalanish, ijtimoiy tarmoqlar va boshqa raqamli vositalardan foydalanish.

Raqamli izlarni boshqarish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirilishi tavsiya etiladi.

1. Tashxis. Qidiruv tizimlari orqali raqamli izingizni tashis qiling. Buning uchun qidiruv tizimiga barcha imlolardan foydalangan holda ismingiz va familiyangizni kiritishingiz kerak. Qidiruv natijalari o'zingiz haqingizda hammaga ochiq ma'lumotlarni ko'rish imkonini beradi.

2. Kamaytirish. Raqamli izingizni kamaytiring. Raqamli izingizni kamaytirish sizning talablaringizga javob bermaydigan ma'lumotlarni olib tashlashni anglatadi, ya'ni ismingiz ko'rsatilgan ma'lumotlar manbalarining sonini kamaytiring. Masalan, whitepages.com sayti siz haqingizda xohlaganingizdan ko'ra ko'proq ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin. Buninguchun siz veb-saytma'murlari bilan bog'lanib, ma'lumotlarni o'chirishni so'rashingiz mumkin. Shuningdek, ushbu bosqichda barcha eski akkkauntlar, foydalanilmagan ijtimoiy tarmoq profillarini va sizni qiziqtirmaydigan axborot byulletenlariga obunalarni o'chirish tavsiya etiladi.

3. Cheklash. Taqdim etilgan ma'lumotlar miqdorini cheklang. Shuni esda tutingki, har safar shaxsiy ma'lumotlarni taqdim etganingizda yoki yoqtirganingizda, siz ixtiyoriy ravishda raqamli izingizni kengaytirasiz va uzaytirasiz.

4. Tahlil. Raqamli izingizni doimiy ravishda kuzatib boring. Ma'lumotni ismingiz bo'yicha kuzatishning usullaridan biri Google kabi qidiruv tizimi ogohlantirishlarini o'rnatishdir.

Raqamli izingizni boshqarishda uning komponentlarni yodda tutish kerak, masalan:

- ijtimoiy profillarni tahlil qilish orqali sizning psixologik portretingiz va shaxsiy fazilatlaringizni ochib beradigan shaxsiy va psixologik tarkibiy qism;
- xulq-atvor komponenti sizning internetdagi hatti-harakatlaringiz ketma-ketligini aks ettiradi;
- faoliyat komponenti axborot-ta'lim sohasidagi faoliyatingiz natijalarini ko'rsatadi;
- kommunikativ komponent sizning turli forumlar, suhbatlar, elektron pochta xabarlaringiz asosida to'planadi;
- texnologik komponent sizning raqamli muhitdagi faoliyatingizni odatda foydalanadigan texnologiyalar, ya'ni 1R-manzillar, qidiruvlar, ma'lumot almashish protokollari va boshqalar nuqtai nazaridan aks ettiradi;
- refleksiv komponent turli xil so'rovnomalar va sotsiologik tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqadi. Raqamli izni boshqarishning taqdim etilgan bosqichlari va uning komponentalpri

sizga kerakli raqamli izni shakllantirish va yanada rivojlantirishga oqilona va har tomonlama yondashishga imkon beradi, bu kelajakda siz raqamli dunyoda o'zingiz uchun shakllantiradigan imidjni yaratadi.

Yuqorida aytilganlar bilan bog'liq holda, siz faol va passiv raqamli izlaringizni diqqat bilan ko'rib chiqishingiz kerak. SHuning uchun tarmoq foydalanuvchilari shaxsiy raqamli ma'lumotlarini himoya qilishi, shuningdek tarmoqdagi obro'sini boshqarish bo'yicha ba'zi tavsiyalarni hisobga olishi tavsiya etiladi.

Avvalo, tarmoq gigienasi (kibergigiena) haqida gapirish kerak, bu tarmoqdagi xavfsizlikni yaxshilash va tizimning ishlashini ta'minlash uchun har qanday qurilma foydalanuvchilari bajaradigan harakatlar to'plamidir. Tarmoq gigienasining asosiy maqsadi tarmoq qurilmalari foydalanuvchilarida kiber tahdidlar qurboniga aylanishiga yo'l qo'ymaydigan tarmoqdagi xavfsizligi to'g'risida foydali odatlarni shakllantirishdir. Tarmoq gigienasiga rioya qilish foydalanuvchilarga o'z ma'lumotlarini xavfsiz saqlashga yordam beradi [4].

SHunday qilib, zamonaviy inson hayotida axborot xavfsizligi muammosiga e'tibor berish juda muhimdir. Hech bo'lmaganda, foydalanuvchilar raqamli iz va raqamli soyani to'liq nazorat qila olmasligini anglashi lozim.

Adabiyotlar

[1]. Chetty K., Wenwei L., Josie J., Shenglin B. Bridging The Digital Divide: Measuring Digital Literacy. 2017

[2]. Ustin P.N., Sabirova E.G., Garipova I.I. TSifrovъ1e kompetentsii uchitelya kak sub'ekta obrazovatelьnoy deyatelьnosti v yego individualьnoy traektorii razvitiya // V.M. Bexterev i sovremennaya psixologiya lichnosti: sbornik statey VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2-4 oktyabrya 2020 g. / NOU DPO «TSentr sotsialьno-gumanitarnogo obrazovaniya». Kazanь, 2020. S. 216-218.

[3]. Redeker K., Poonie J. (2017). European framework for the digital competence of teachers: DigCompEdu [Evropejskie ramki cifrovoj kompetentnosti pedagogov], Brussels: Joint Research Center, European Union. [Elektronnь|y pecypc], - Rejim dostupa: URL: https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu (25.01.2021)

[4]. Potemkina T. B. Zarubejnь1Y orьgg razrabotki profilya tsifrovъ1x kompetentsiy uchitelya // Nauchnoe obespechenie sistemы povьpieniya kvalifikatsii kadrov. - 2018. - № 2(35). - S. 25-30.

[5]. Puentedura R. "Learning technology and the SAMR model: Goals, process, andprectise" Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Mar 05, 2017, 2.

PEDAGOGNING RAQAMLI IZI

B.J. Axmadaliyev

Farg'ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar har bir insonning hayotiga singib ketgan. Internet resurslari va onlayn xizmatlardan o'zaro aloqada bo'lish, ma'lumot to'plash va tahlil qilish, ta'lim va ijtimoiy hayotda keng miqyosda foydalaniladi. Shunday qilib, raqamli iz deb ataladigan katta hajmdagi ma'lumotlar paydo bo'ladi.

Kalit so'zlar: *Raqamli iz, kiber soya, veb-sayt , elektron iz, Raqamli soya, IP manzillar*

Сегодня цифровые технологии прочно вошли в жизнь каждого человека. Интернет-ресурсы и онлайн-сервисы широко используются для взаимодействия, сбора и анализа данных, образования и общественной жизни. Таким образом, появляется большой объем данных, называемый цифровым следом.

Ключевые слова*: цифровой след, кибертень, веб-сайт, электронный след, цифровая тень, IP-адреса.*

Today, digital technologies are embedded in everyone's life. Internet resources and online services are widely used for interaction, data collection and analysis, education and social life. Thus, a large volume of data, called a digital footprint, appears.

Keywords: *Digital footprint, cyber shadow, website, electronic footprint, Digital shadow, IP addresses.*

Raqamli iz (digital footprint) - bu Internetdan foydalanish jarayonida insonlar tomonidan

qoldiradigan ma’lumotlardir. Ushbu atama internet tarmog’ida "internet izi", "kiber soya", "elektron iz yoki raqamli soya" kabi nomlar bilan ham ataladi. Ushbu ma’lumotlarga tashrif buyurilgan veb-sayt manzillari, yuborilgan elektron pochta xabarlari, ijtimoiy media postlari, axborot byulletenlariga obunalar, onlayn sharhlar va xaridlar va turli elektron shakllarda taqdim etilgan ma’lumotlar kiradi. SHu bilan birga, raqamli iz "faol" va "passiv" bo’lishi mumkin. Raqamli iz inson o’zi haqidagi ma’lumotni ongli ravishda baham ko’rsa faol bo’ladi. Agar foydalanuvchi ro’yxatdan o’tgan ism yoki profildan foydalangan holda veb- saytga kirgan bo’lsa, u joylashtirgan barcha xabarlar uning faol raqamli izi bo’ladi. SHuningdek, turli onlayn anketalarni to’ldirishda, masalan, axborot byulletenlariga obuna bo’lganda yoki brauzerda cookie fayllarni qabul qilishga rozilik bildirishda faol raqamli iz qoladi. Passiv raqamli iz, shaxs haqidagi ma’lumotlar u bilmagan holda to’plangan holatda hosil bo’ladi. Masalan, veb-saytga tashrif buyuruvchi foydalanuvchilarning necha marta tashrif buyurgani, foydalanuvchilar qaerdan ekanligi va ularning IP- manzillari haqida ma’lumotto’plaganida sodir bo’ladi.

Shunday qilib, har safar inson raqamli dunyoga kirganda, uning raqamli izi paydo bo’ladi, u asta-sekin o’sib boradi. Oqibatda inson haqidagi shaxsiy ma’lumotlar, faoliyati, qiziqadigan sohasi kabi ma’lumotlarni ko’rsatishi mumkin. Ishbilarmonlik dunyosida raqamli iz insonning raqamli obro’sini aks ettiradi va insonning haqiqiy kasbiy faoliyatiga ta’sir qilishi mumkin bo’lgan muhim ma’lumotlarga aylanadi. Misol uchun, ariza beruvchini ishga olish to’g’risida qaror qabul qilishdan oldin, ish beruvchilar o’zlarining ijtimoiy tarmoqlari va Google orqali xodimlarining raqamli izlarini tekshirishlari mumkin. Sizning postlaringiz va internetdagi sharhlaringiz va boshqa odamlarning fikr-mulohazalari asosida siz haqingizda jamoatchilik fikri shakllanadi. Raqamli izingizning barcha jihatlari, masalan, yuklangan fotosuratlar, blog sharhlari, YouTube videolari va Facebook postlari sizning haqiqiy hayotingiz bilan bir qatorda raqamli shaxsingizni ham shakllantiradi.

Raqamli soya - bu odam o’zi bilmagan holda, ya’ni hech qanday faol harakatlar qilmasdan yaratadigan ma’lumotdir.

Shu nuqtai nazardan, raqamli soyani passiv raqamli iz deb ta’riflash mumkin, u foydalanuvchi o’zining faol harakatlari bilan hech qanday iz qoldirmaganda hosil bo’ladi, biroq foydalanuvchi haqida u bilmagan holda ma’lumotlar yig’iladi. Passiv raqamli izning keng tarqalgan ko’rinishi foydalanuvchilarning veb-saytlarga necha marta tashrif buyurishi haqidagi ma’lumotlar to’plamidir. Keyin bu foydalanuvchilar qaerdan kelganligi aniqlanadi va ularning IP manzillari hisoblab chiqiladi. Foydalanuvchilar bu jarayondan bexabar bo’lishlari mumkin, chunki u ko’pincha yashirin bo’ladi. Raqamli soyaning o’ziga xos namunasi - reklama beruvchilar tomonidan Internetdagi foydalanuvchi faoliyatining barcha ko’rinishlarini, qiziqishlar va repostlardan tortib sharhlargacha tahlil qilish. Reklama beruvchilar ushbu usuldan foydalanuvchilarga ma’lum bir odamni qiziqtirishi mumkin bo’lgan ma’lum kontentni namoyish qilish uchun foydalanadilar.

Raqamli iz inson tomonidan uning faol harakatlari natijasida, raqamli soya esa passivlar natijasida qolayotganini ko’rish mumkin. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, o’zingiz haqingizda qanday ma’lumotlarni butun dunyo bo’ylab internetga joylashtirmaslik kerakligini aniqlash juda muhimdir. Moliyaviy ma’lumotlar bilan bog’liq shaxsiy ma’lumotlar. Ushbu guruhga quyidagilar kiradi: karta raqami, CVV kodi, 3D-Sec kodlari, onlayn-bankning shaxsiy hisobiga kirish va bank mobil ilovasiga kirish uchun parollar va loginlar. Ushbu ma’lumotni nafaqat Internetga joylashtirmaslik, balki uni telefon qaydnomalarida yoki shaxsiy kompyuterda saqlamaslik tavsiya etiladi.

Biz internetda joylashtirgan shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilishga eng katta e’tibor berilishi kerakligini unutmasligimiz kerak.

Har qanday onlayn faoliyatimiz bizga qarshi ishlatilishi mumkin. Jismoniy shaxslar tomonidan ijtimoiy tarmoqlarda qoldirilgan ma’lumotlar kamida uch yil davomida saqlanadi, vaqti-vaqti bilan yangilanadi. Ijtimoiy tarmoqdagi ism va familiyani o’zgartirish odamning anonim qolishiga yo’l qo’ymaydi, chunki ro’yxatdan o’tish paytida shaxs o’z telefon raqamini

ko’rsatadi, bu orqali bir necha soniya ichida ijtimoiy tarmoqlarda boshqa barcha akkauntlarni topishingiz mumkin. Virtual raqam ham unchalik xavfsiz emas, chunki IP-manzil ham ma’lum ma’lumotlarni olish mumkin bo’lgan shaxsiy ma’lumotlarga tenglashtirilgan.

Raqamli iz raqamli kompetentsiyalarni rivojlantirishga yordam beradi, chunki u o’qituvchiga o’z faoliyati samaradorligini oshirishga yordam beradigan yangi manbalar va vositalardan foydalanishni ta’minlaydi. Raqamli iz, shuningdek, o’qituvchiga talabalarning yehtiyojlarini yaxshiroq tushunishga va ularning o’qitish metodikasini moslashtirishga yordam beradi. Biroq, raqamli sohada xavfsizlik va maxfiylik choralariga rioya qilinmasa, raqamli iz ham salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. O’qituvchilar mumkin bo’lgan muammolarni oldini olish uchun raqamli izni yaratish va tarqatishda ehtiyot bo’lishlari kerak. SHuning uchun o’qituvchilar kiber xavfsizlik va raqamli etika bo’yicha o’qitilishi va raqamli sohadagi xavfsizlik choralariga rioya qilishlari kerak. Bundan tashqari, o’qituvchilar kiber xavfsizlik va raqamli etika haqida talabalarga o’rgatish uchun o’zlarining raqamli izlaridan foydalanishlari mumkin. SHu sababli, bugungi kunda raqamli izingizni boshqarish ko’nikmalarini o’rganish masalasi dolzarb bo’lib bormoqda.

Adabiyotlar

[1]. Chetty K., Wenwei L., Josie J., Shenglin B. Bridging The Digital Divide: Measuring Digital Literacy. 2017

[2]. Ustin P.N., Sabirova E.G., Garipova I.I. TSifrovъ1e kompetentsii uchitelya kak sub’ekta obrazovatelьnoy deyatelьnosti v yego individualьnoy traektorii razvitiya // V.M. Bexterev i sovremennaya psixologiya lichnosti: sbornik statey VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2-4 oktyabrya 2020 g. / NOU DPO «TSentr sotsialьno-gumanitarnogo obrazovaniya». Kazanь, 2020. S. 216-218.

[3]. Redeker K., Poonie J. (2017). European framework for the digital competence of teachers: DigCompEdu [Evropejskie ramki cifrovoj kompetentnosti pedagogov], Brussels: Joint Research Center, European Union. [Elektronnь|y pecypc], - Rejim dostupa: URL: https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu (25.01.2021)

[4]. Potemkina T. B. Zarubejnь1Y opьgg razrabotki profilya tsifrovъ1x kompetentsiy uchitelya // Nauchnoe obespechenie sistemы povьpieniya kvalifikatsii kadrov. - 2018. - № 2(35). - S. 25-30.

[5]. Puentedura R. "Learning technology and the SAMR model: Goals, process, andprectise" Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Mar 05, 2017, 2.

PEDAGOGNING RAQAMLI KOMPETENTLIGINI TRACK MODELI

T.I. Raxmonov

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

YuNESKO tomonidan ishlab chiqilgan model tarkibi ta’limda AKTning rolini tushunish, o’quv rejasi va baholash, pedagogik amaliyot, raqamli texnologiyalar bilan ishlash malakalari, ta’lim jarayonini tashkil etish va boshqarish va pedagogning kasbiy rivojlanishi kabi modullarni o’z ichiga qamrab oladi.

***Kalit so’zlar**: ISTE modeli, TRASK modeli, Modification — almashtirish, Redefinition — Transformatsiya bosqichi, DigCompEdu*

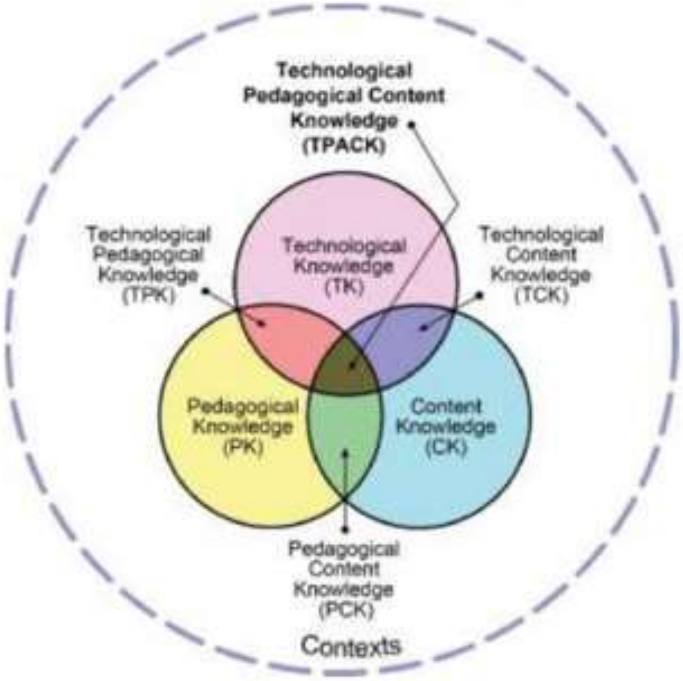
В структуру модели, разработанной ЮНЕСКО, входят такие модули, как понимание роли ИКТ в образовании, учебная программа и оценка, педагогическая практика, навыки работы с цифровыми технологиями, организация и управление образовательным процессом, профессиональное развитие педагога.

***Ключевые слова**: модель ISTE, модель TRASK, Модификация — замена, этап «Переопределение — Трансформация», DigCompEdu.*

The structure of the model developed by UNESCO includes such modules as understanding the role of ICT in education, curriculum and assessment, pedagogical practice, skills for working with digital technologies, organization and management of the educational process, and professional development of the pedagogue.

***Key words**: ISTE model, TRASK model, Modification — replacement, Redefinition — Transformation stage, DigCompEdu*

Xalqaro texnologiya ta’limi jamiyati ISTE modelining asosiy yo’nalishlari sifatida oltita soha: ijodkorlik va innovatsiya, aloqa va hamkorlik, tadqiqot va axborot kompetentsiyasi, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va qaror qabul qilish, raqamli fuqarolik, asosiy texnologik tushunchalarni tushunish va ulardan foydalanish kabi asosiy aspektlar ko’rib chiqilgan. TRASK (Technological Pedagogical Content Knowledge) modelida fan mazmuni, o’qitish metodikasi hamda dasturiy ta’minot bo’yicha texnologik bilimlar integratsiyasi o’z aksini topgan. Ushbu model pedagogning yangi raqamli texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvi uchun zarur bo’lgan kompetentsiyalari tavsiflaydi (1-rasm).



1-rasm. TRACK modeli.

Ta’lim jarayoniga texnologiyalarni integratsiya qilish maqsadida Ruben R. Puentedura tomonidan SAMR modeli yaratilgan. Ushbu model to’rtta darajadan iborat: Substitution — o’zgartirish bosqichida raqamli texnologiyalar an’anaviy texnologiyalar bilan to’g’ridan-to’g’ri o’zgartiriladi; Augmentation — yaxshilash bosqichida raqamli texnologiyalar an’anaviy ta’lim texnologiyalar vazifalarini sezilarli darajada boyitadi; Modification — almashtirish bosqichida an’anaviy ta’lim texnologiyalari to’liq raqamli ta’lim texnologiyalari bilan almashtiriladi; Redefinition — Transformatsiya bosqichi raqamli texnologiyalarsiz bajarilishi mumkin bo’lmagan vazifarani bajarish imkonini beradi.

Hozirgi vaqtda ko’pgina tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan raqamli kompetentsiyalar modeli DigCompEdu Yevropa modeliga asoslanganligini kuzatish mumkin. "Pedagogning raqamli kompetentsiyasi" tushunchasi bo’yicha yagona yondashuv mavjud emas. Respublikamizda oliy ta’lim sohasida ham pedagog kadrlarning raqamli kompetentligini baholashning aniq mezonlari ishlab chiqilmagan.

DigCompEdu modelida keltirilgan mezon va vositalar pedagog kadrlarning raqamli kompetentligi va ularning ehtiyojlarini tahlil qilish, baholash mezoni va tavsiyalar ishlab chiqish va raqamli ta’lim muhitidan foydalanishda pedagog kadrlarni qo’llab-quvvatlash tizimini taklif qilish uchun etarli bo’lmasligi mumkin. Pedagoglarning raqamli kompetentsiyalarini har tomonlama baholash uchun raqamli kompetentsiyalarning o’ziga xos umumlashtiruvchi modelini ishlab chiqishda turli yondoshuvlarni ko’rishimiz mumkin. Ushbu modellar pedagog kadrlarning kompetentligini baholashning keng qamrovli tizimi, shuningdek, kasbiy va shaxsiy rivojlanish muammolarini hal qilish jarayonida ularni qo’llab-quvvatlashga qaratilgan malaka oshirish kurslarini tashkil etish maqsadga muvofiq deb o’ylaymiz.

Adabiyotlar

[1]. 2020 Vision: Report of the Teaching and Learning in 2020 Review Group. – Nottingham: DfES Publications, 2006. – 55 p.

[2]. Chetty K., Wenwei L., Josie J., Shenglin B. Bridging The Digital Divide: Measuring Digital Literacy. 2017

[3]. Gagnй R. M., Briggs L. J., Wager W. W. Principles of Instructional Design. N. Y.: Harcourt Brace Jovanovich College, 1992. 365 p.

ВОЗМОЖНОСТИ СКАНИРУЮЩЕГО ЗОНДОВОГО МИКРОСКОПА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ КОМПОЗИТНЫХ НАНОСТРУКТУР

Б.К. Туйчибаев

Ферганский политехнический институт, uzferfizika@mail.ru
(Получена 18.11.2023 г.)

В данной работе представлены результаты исследование композитных структур на основе однослойных углеродных нанотрубок методами сканирующей зондовой микроскопии, а именно атомно-силовой микроскопии (АСМ) в контактном и полуконтактом режимах.

***Ключевые слова**: сканирующий зондовый микроскоп; композитный материал; наноструктуры; углеродные нанотрубки.*

This paper presents the results of a study of composite structures based on single-walled carbon nanotubes using scanning probe microscopy, namely atomic – force microscopy (AFM) in contact and semicontact modes..

***Keywords:** scanning probe microscope; composite material; nanostructures; carbon nanotubes.*

Ushbu maqolada skanerlovchi prob mikroskopiyasi, ya'ni kontakt va yarim kontakt rejimlarida atom kuch mikroskopiyasi (AKM) yordamida bir devorli uglerod nanotubalari asosidagi kompozit tuzilmalarni o'rganish natijalari keltirilgan.

***Kalit so'zlar**: skanerlovchi zond mikroskopi; kompozit material; nanostrukturalar; uglerod nanoquvurlari.*

На протяжении последних лет в различных областях науки и техники все более популярными становятся объекты нанометрового масштаба. Это нанокристаллические ферромагнитные сплавы, фуллерены, углеродные нанотрубки (УНТ), нанокомпозиты, тонкопленочные многослойные наноструктуры и т. д. [2]. Появление наноструктур потребовало новых методов и средств, позволяющих изучать их свойства. В настоящее время они объединены под общим названием – сканирующая зондовая микроскопия. СЗМ эффективно используется для исследований в различных областях науки и техники: в химии физике, в биологии и медицине, в материаловедении, в исследованиях различных покрытий и тонких пленок, полимерных и наноструктурированных материалов и т. д. [3].

Сканирующая зондовая микроскопия охватывает в настоящее время широкий спектр методов исследования поверхности. Диагностика поверхности с помощью АСМ основана на использовании различных видов силового взаимодействия зонда АСМ с поверхностью. Характер данного взаимодействия в общем случае достаточно сложен, поскольку определяется свойствами зонда, образца и среды, в которой проводится исследование. Первостепенное значение для понимания свойств любого твердотельного объекта имеет изучение особенностей его поверхности, поэтому топографические исследования чрезвычайно важны. Для получения изображения рельефа поверхности объекта, а также пространственного распределения его физико-химических свойств используются прецизионные системы механического сканирования зондом поверхности образца.

Мы проводили исследование композитных наноструктур на АСМ Solver Pro в контактном и полуконтактном режимах. В контактном режиме зонд непосредственно касался острием поверхности образца и работал на отталкивание от поверхности. Мы осуществили работу АСМ в режиме поддержания постоянной силы взаимодействия острия с поверхностью образца. В режиме полуконтактной микроскопии сканирование производилось зондом, колеблющимся около поверхности образца, острие находится настолько близко к поверхности, что оно как бы «стучало» по поверхности образца при сканировании. Нами была изучена топология пленок с ориентированными перпендикулярно плоскости пленки углеродными нанотрубками в твердой матрице из оксида железа трех- и двухвалентного. Подобные ориентированные системы могут быть использованы в качестве элементом холодных катодов на основе углеродных нанотруб. Принцип создания подобной пленки следующий: углеродные нанотрубки помещаются в магнитную жидкость – керосин с

размешанными в нем наноразмерными зернами Fe_2O_3, в основном вытянутой, несферической формы, причем размеры зерен сравнимы с размерами нанотрубок. Магнитная жидкость является устойчивой коллоидной суспензией однодоменных магнитных частиц в жидкости-носителе. При таких размерах зерен в магнитном поле жидкость принимает форму, описываемую магнитными силовыми линиями (в свободном пространстве). Если высушить магнитную жидкость в магнитном поле, то получиться пленка с анизотропией магнитной проницаемости. Это придает пленке свойство поляризатора электромагнитных волн СВЧ-диапазона [4; 1].

Для того чтобы отличить полученные массивы нанотрубок от самой магнитной жидкости, было получено СЗМ-изображение магнитной жидкости в чистом виде (рис. 1). На СЗМ-изображении отчетливо просматривается, что, магнитная жидкость состоит из зерен оксидов железа по форме близких к эллипсам.

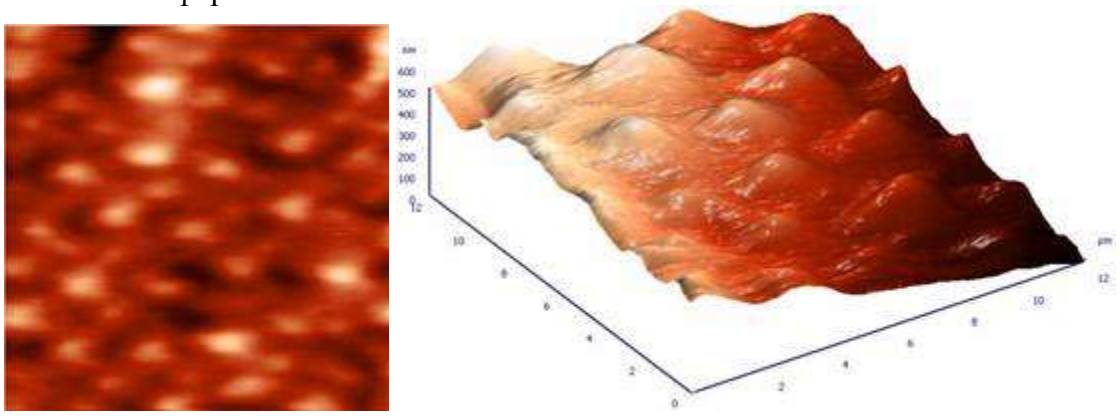
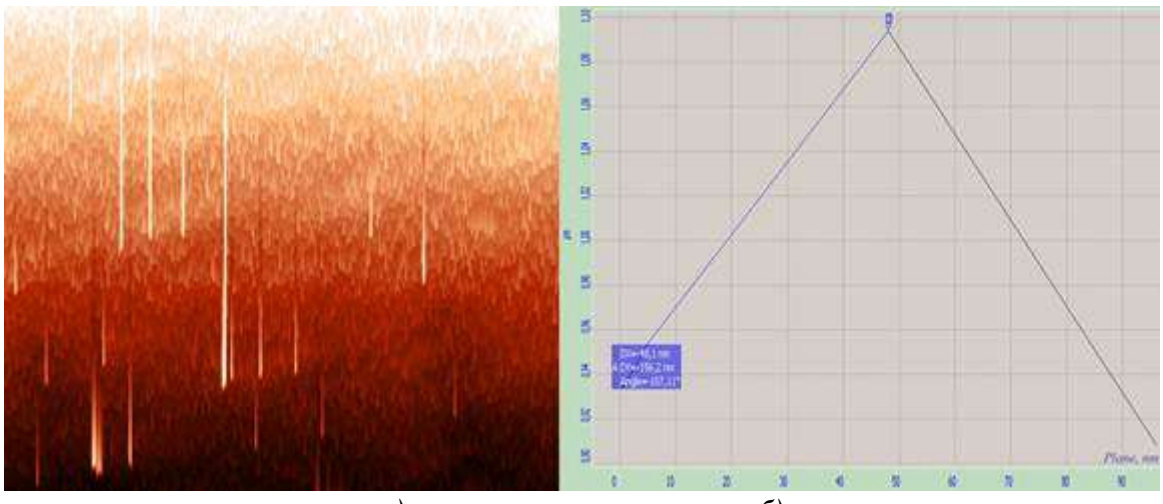


Рисунок 1. СЗМ-изображение магнитной жидкости в 2D и 3D виде

Затем была изучена топология пленок, представляющих собой комплексы углеродных нанотруб в магнитной жидкости, на которые было оказано воздействие постоянного магнитного поля различной направленности. Был установлена явная ориентация массива нанотрубок относительно поликоровой подложки для различных направлений магнитного поля (рис. 2а, рис. 2.б).



а) ***б)***

Рисунок 2. Перпендикулярное ориентирование нанотрубок относительно подложки в магнитной жидкости: а) топографическое изображение; б) график сечения нанотрубки

Сечение нанотрубок, перпендикулярно ориентированных в магнитной жидкости, согласно полученным результатам составило 50 нм (рис. 2, б). Сравнение изображений на рис. 1–3 отчетливо прослеживает ориентированные нанотрубки на зернах магнитной

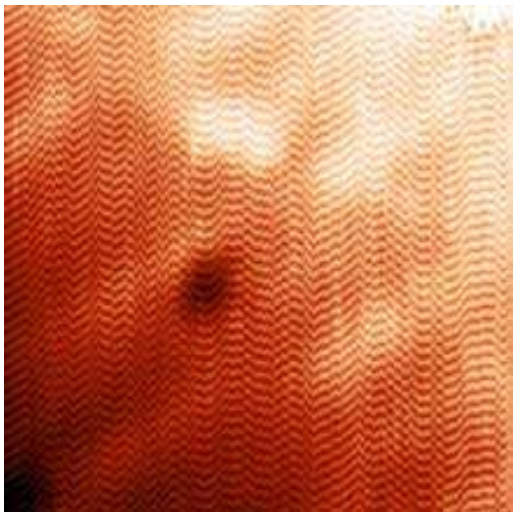


Рисунок 3. Параллельное ориентирование нанотрубок относительно подложки в магнитной жидкости.

жидкости, перпендикулярно или параллельно подложке из поликора, с которой производилось сканирование.

Таким образом была доказана возможность адсорбционного взаимодействия углеродных нанотрубок с фрагментами разновалентных оксидов железа, обеспечивающего создание упорядоченной структуры нанотруб в магнитной жидкости при наложении постоянного магнитного поля определенной направленности. Т. е. была экспериментально подтверждена возможность создания массивов, ориентированных нанотрубок в магнитных полях при их взаимодействии с оксидами железа, являющихся компонентами магнитных жидкостей [5].

Список литературы

[1]. Запороцкова И.В., Прокофьева Е.В. Взаимодействие углеродных нанотруб с оксидами железа как способ создания пленок с ориентированными массивами тубуленов // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – 2010. – Т. 13. № 1.

[2]. Ивановский А.Л. Квантовая химия в материаловедении. Нанотубулярные формы вещества. – Екатеринбург: УрОРАН. 1999. – 176 с.

[3]. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии. – Нижний Новгород: РАНИФМ, 2004. – 110 с.

[4]. Прокофьева Е.В., Запороцкова И.В., Запороцкова Н.П. О возможности получения массива ориентированных нанотрубок при адсорбционном взаимодействии оксидов железа с однослойными углеродными тубуленами // Сб. Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Нанотехнологии и наноматериалы: современное состояние и перспективы развития в условиях волгоградской области». 10–11 декабря, 2008, Волгоград. – 2008. – С. 125–133.

[5]. \Прокофьева Е.В. Однослойные углеродные нанотрубки и некоторые композиты на их основе: строение и электронные свойства: дис. … канд. физ.-мат. наук. – Саратов, 2010. – 192 с.

PEDAGOGLARNING RAQAMLI KOMPETENTSIYALARI (DIGITAL COMPETENCE OF EDUCATORS) MODELI

T.I. Raxmonov

Farg‘ona politexnika instituti

(Qabul qilindi 18.11.2023 y.)

Zamonaviy voqelikda, kasbiy faoliyani amalga oshirish jarayonida pedagog kadrlar tez uzgarib turadigan talablarga duch keladi, bu esa ulardan yangi, kengroq va murakkabroq kompetentsiyalar tuplamini talab qiladi. Raqamli kompetentlik - bu zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan bog’liq kompetentsiyalarni tavsiflovchi yangi tushunchalardan biri hisoblanadi.

***Kalit so’zlar**: raqamli savodxonlik, DigCompEdu, raqamli vositalar, axborot resurslari, pedagogning raqamli savodxonligi*

In modern reality, in the process of professional activity, pedagogues face rapidly changing requirements, which require new, wider and more complex sets of competencies. Digital competence is one of the new concepts describing the competencies related to modern digital technologies.

***Keywords**: digital literacy, DigCompEdu, digital tools, information resources, teacher's digital literacy*

В современной действительности в процессе профессиональной деятельности педагоги сталкиваются с быстро меняющимися требованиями, которые требуют новых, более широких и сложных наборов компетенций. Цифровая компетентность — одно из новых понятий, описывающих компетенции, связанные с современными цифровыми технологиями.

***Ключевые слова**: цифровая грамотность, DigCompEdu, цифровые инструменты, информационные ресурсы, цифровая грамотность учителя.*

Sunggi yillarda "AKT savodxonlik", "axborot kompetentlik", "axborot savodxonligi", "raqamli savodxonlik" va "raqamli ko'nikmalar" kabi raqamli texnologiyalardan foydalanish darajalarini tavsiflovchi bir nechta atamalar qullanilmoqda. Ushbu atamalar kupincha "raqamli kompetentlik" va "raqamli savodxonlik" kabi bir-biriga yaqin atamalar bilan ishlatiladi. "Raqamli savodxonlik" tushunchasi oldinroq ishlatila boshlangan. Ushbu atama insonning raqamli muhitda masalalarni samarali hal etish qobiliyatini anglatadi.

DigCompEdu - o'qituvchining raqamli kompetentsiyalarining Yevropa modelida (Digital Competence of Educators) kompetentsiya kurib chiqiladi. Ularni shakllantirishning quydagi yunalishi taklif etilgan:

Ta'lim jarayonining barcha sub'ektlarining raqamli texnologiyalar orqali uzaro ta'sirini o'z ichiga olgan kompetetsiyalar bilan bog'liq: jamoa, ta'lim oluvchilar va ularning ota-onalari bilan kasbiy uzaro xamkorlik. Ushbu yunalish shuningdek, pedagogning axborot texnologiyalari va raqamli vositalar va resurslardan foydalanish sohasida uzluksiz rivojlanishga yunaltirilgan o'z kasbiy faoliyatini tahlil qilish qobiliyatini shakllantirishni o'z ichiga oladi.

Pedagogning axborot resurslarini tanlash va ularni ta'lim oluvchilar extiyojlariga moslashtirish, o'z raqamli resurslarini yaratishi va o'quv jarayonining barcha sub'ektlari uchun ulardan xavfsiz foydalanishni ta'minlash qobiliyatini o'z ichiga oladi [1] .

Ta'lim jarayoni bilan bevosita bog'liq bulgan kompetentsiyalarni shakllantirishni, ya'ni ta'lim oluvchilarning mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirishni ta'minlashga, shuningdek, gurux, shaklida ishlashda samarali uzaro ta'sirini amalga oshirishga qaratilgan kompetentsiyalarini qamrab oladi.

Baholash jarayonida raqamli vositalardan foydalanish bilan bog'liq kompetentsiyalarni belgilaydi. Ta'lim oluvchilar faoliyati haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish va tanqidiy baholash, shuningdek, axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida o'z vaqtida va samarali hisobot berish qobiliyatiga ega bulishi kerak [1-3].

Pedagogning shaxsga yunaltirilgan o'quv jarayoni tamoyilini amalga oshirish qobiliyatini shakllantirish, ta'lim oluvchilarni ta'lim jarayoniga maksimal darajada jalb qilish uchun raqamli ta'lim muhitida tabaqalashtirilgan yondashuvni ta'minlash va o'qitish uchun yangi imkoniyatlar yaratish bilan bog'liq.

Pedagogning raqamli savodxonligi, uning raqamli muhitda ta'lim jarayonida zarur bulgan axborot va resurslarni tanlash va taxdil qilish qobiliyati, shuningdek, raqamli texnologiyalardan foydalanish bilan bog'liq masalalar va muammolarni hal qilish bilan bog'liq kompetentsiyalarni o'z ichiga oladi.

DigCompEdu modelida keltirilgan mezon va vositalar pedagog kadrlarning raqamli kompetentligi va ularning ehtiyojlarini tahlil qilish, baholash mezoni va tavsiyalar ishlab chiqish va raqamli ta'lim muhitidan foydalanishda pedagog kadrlarni qo'llab-quvvatlash tizimini taklif qilish uchun etarli bo'lmasligi mumkin. Pedagoglarning raqamli kompetentsiyalarini har tomonlama baholash uchun raqamli kompetentsiyalarning o'ziga xos umumlashtiruvchi modelini ishlab chiqishda turli yondoshuvlarni ko'rishimiz mumkin. Ushbu modellar pedagog kadrlarning kompetentligini baholashning keng qamrovli tizimi, shuningdek, kasbiy va shaxsiy rivojlanish muammolarini hal qilish jarayonida ularni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan malaka oshirish kurslarini tashkil etish maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz.

Adabiyotlar

[1]. 2020 Vision: Report of the Teaching and Learning in 2020 Review Group. – Nottingham: DfES Publications, 2006. – 55 p.

[2]. Chetty K., Wenwei L., Josie J., Shenglin B. Bridging The Digital Divide: Measuring Digital Literacy. 2017

[3]. Gagnй R. M., Briggs L. J., Wager W. W. Principles of Instructional Design. N. Y.: Harcourt Brace Jovanovich College, 1992. 365 p.

ENVIRONMENTAL PRIORITY OF SOLAR DEVICES

M.A. Abdullaeva

Fergana Polytechnic Institute,
AbdullayevaM1970@dmail.com
(Received November 18 th, 2023)

This article discusses the issue and possibilities of using solar equipment, the prospects for solar equipment in providing greater savings in terms of energy consumption, and their importance in preventing air pollution.

Keywords: *Electricity, thermal energy, non-renewable energy resources, hydro resources, solar, wind, nuclear, biomass, fuel reserves, heating devices, solar boilers.*

В данной статье обсуждается вопрос и возможности использования солнечного оборудования, перспективы солнечного оборудования в обеспечении большую экономию с точки зрения энергопотребления, а также их значимость в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха.

Ключевые слова*: Электричество, тепловая энергия, энергоресурсы невозобновляемые, гидроресурсы, солнечная, ветровая, атомная, биомасса, запасы топлива, отопительные приборы, солнечные котлы.*

Ushbu maqoada fan va texnikaning yutuqlari mahsuli bo'lgan, quyosh uskunalaridan foydalanish zaruriyati, quyosh qurilmalarining imkoniyatlari, quyosh uskunalarining energiya iste'moli jihatidan katta tejamkorlikni berishi bilan bir qatorda, atmosfera ifloslanishining oldini olishdagi ahamiyati to'g'risida fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar*: Elektr, issiqlik energiyasi, energetik resurslar, qayta tiklanmaydigan, gidroresurs, quyosh, shamol, atom, biomassa, yonilg'i zahiralari, isitish qurilmalari, quyosh qozonlari.*

The Republic of Uzbekistan has enough energy resources for the production of electricity and thermal energy, for use in social life. Currently, the production volume of energy resources exceeds the domestic demand by 15-20 percent.

In recent years, Uzbekistan has been among the top ten countries with large oil and gas production potential in the world. 50 billion in the country every year since 1997 m^3 of gas and 8 mln. tons of oil are produced, occupying the second and fourth places among the countries of the Commonwealth of Independent States. In terms of gas production, Uzbekistan ranks eighth in the world [1].

The energy industry of Uzbekistan has the highest potential in the Central Asian region. In the last 30 years, 55-60 bln. kWh of electricity was produced, and the production capacity increased by more than 3 times.

According to international averages, Uzbekistan's conditional fuel reserves have a unique potential, about 14 billion tons of conditional fuel. The volume of proven hydrocarbon reserves in Uzbek mineral deposits is equal to 594 million barrels of oil and 1.9 trillion m3 of gas, on average, on a global scale.

It can be noted that the total consumption balance of energy resources in Uzbekistan in the last decade has been 84-87 percent of natural gas, 11-8 percent of fuel oil, and 3.5-4.4 percent of coal. It can be seen that fuel does not optimally meet the requirements of energy security in the form of energy balance. It is known that oil and gas reserves are decreasing in Uzbekistan, as well as in other countries, which may last for several decades, while coal reserves may last for more than 250 years. In conclusion, taking into account the low role of coal in the energy sector of Uzbekistan today, it is necessary to show activity in order to increase it.

Each historical stage of technology development poses many questions to scientists and specialists. At the most superficial view, among them, there are not a large number of fundamental problems, without their solution, it is impossible to realize technical progress in the future, to establish a large industry, and with them to raise the standard of living to a higher level. From this point of view, the supply of sufficient energy is undoubtedly one of the main problems now and in the near future. The problem is even more important because it is not only technical in nature. The word "energy" appears

frequently in recent information and definitions. In some countries, the energy situation dramatically changes the culture and standard of living of their population, and any change in this situation has a significant impact on its domestic and foreign policy. Countries with few energy resources direct their entire capacity to provide at least the most necessary energy sources. Oil monopolies are making huge profits and huge profits by taking advantage of the fact that there is currently no alternative fuel sourced from oil.

Uzbekistan is a country with sufficient energy resources. At the same time, consumption of natural gas and oil reserves shows that they can provide the country's needs for several decades. But by this period, the amount of electricity consumed in the country may double, that is, 50 billion. kW, and for its production, traditional hydrocarbon non-renewable energy resources are not enough. Considering the necessary changes in the future, it is necessary to think about the development of so-called renewable sources of energy today. These include hydro resources, solar, wind, nuclear and biomass energy.

The abundance of sunny days in Uzbekistan throughout the year, the availability of gas, oil, coal reserves, large and small power plants ensure Uzbekistan's energy independence. However, no matter how great Uzbekistan's energy potential is, if the population does not take an active role in the rational use of energy resources, they may quickly run out. In order to prevent this, the use of solar devices in farm work is not without benefits. It's no secret that all the household chores are done by women. Their work, from cooking to washing clothes and cleaning the house, is all done with the help of heating devices and other technical equipment designed for household service. If such technical equipment is operated using electrical equipment in urban conditions, in rural conditions it uses fuels such as wood, coal, dung, and fulfills certain needs, although it is not good in terms of quality. The use of fuel reserves has recently become feasible in rural or rural areas for a fee. A few decades ago, wood products were collected from the fields and used, but now both it and coal are rare fuels. In addition, the need to save electricity consumption is obvious. The fact that the district power stations could not cover the electricity needs of the population not only in the winter season, but also in the hot summer days, caused some difficulties.

Now it analyzes the complications of using firewood, coal or dung. When these fuel products are used, smoke, bitter soot and gas with different chemical composition are spread around. Indigenous women who have inhaled it do not always understand how some types of poisons their respiratory tract. In addition, if you think about where the firewood comes from, you should also remember how many years you need to plant and grow a tree to get this firewood. Cutting down trees for firewood is in itself limiting the meritorious act of greening the environment.

The above-mentioned negative factors quickly put in front of the public the need to use solar equipment, which is a product of scientific and technical progress. In addition to providing great savings in terms of energy consumption, solar equipment does not pollute the atmosphere. Heating devices, solar boilers, solar ovens, solar showers designed for washing after working in the fields in the heat - all are convenient and economical not only for women, but for all rural workers. The composition of the resulting products is also free from the absorption of gas substances. Another advantage: these devices do not require any raw materials for their operation, they work on solar energy, a gift of nature. During the less sunny days of the year, it is possible to obtain a high concentration of light by using light collectors. Some technological processes can be carried out on the basis of very high temperatures on sunny days. The possibilities of solar devices are many and the fields of application are limitless. Based on them, the energy problems needed in the field yards can be solved positively. Solar houses are among them. Household appliances that run on electricity, such as televisions, radios, refrigerators, irons, etc., can be supplied with electricity using mini-solar power plants installed on the roofs of buildings in the backyard. In this case, the year-round use of the batteries by charging them shows how important they are.

References

[1]. Перспективы энергетических технологий. Сценарии и стратегии на 2050 год. – М: ОЭСР/МЕА, 2007. – 206 с.

[2]. Ковалев О. П.. Альтернативные источники энергии для транспорта и автотранспортных предприятий Сервер ВГУЭ, 2000. – 59 с.
[3]. Twydell DJ, Weir A. Renewable energy. / Per. English M.: Energoatomizdat, 1990. – 392 p.
[4]. Materials of the 3rd International Conference "Alternative renewable energy for large cities". Moscow, 2005. - S. 25.
[5]. Energy and problems of sustainable development. Otsenka Mirovoy energy engineer. PROON, Department of Economic and Social Affairs. New York. 2000. – S. 25.
[6]. Uzbekistan: 2nd review of environmental performance. European Economic Commission OON. New York and Geneva, 2010. - S. 156.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЕНОК WO_3 ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ ОКИСЛЕНИИ W(111) И ИХ ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА

Б.Е. Умирзаков[1], Ф.Я. Худайкулов[1], Р.М. Ёркулов[2]

[1]Ташкентский государственний технический университет им. Ислама Каримова, Ташкент, 100095 Узбекистан,
[2]Университет экономики и педагогики, Карши 180100

Впервые в сверхвысоковакуумном приборе получены и определены оптимальные условия формирования нанопленок WO_3/W(111) методом термического окисления. Наиболее совершенные пленки WO_3 получены при окислении W при T = 1100 K в атмосфере кислорода с парциальным давлением $P = (1 – 5)\times10^{-3}$ Па. С использованием методов оже-электронной спектроскопии, ультрафиолетовой фотоэлектронной спектроскопии и записи энергетических зависимостей коэффициентов вторичной электронной эмиссии изучены состав, плотности состояния валентных электронов и параметры энергетических зон WO_3. Установлено, что в плотности состояния валентных электронов WO_3 в интервале $E_{св} = 0 – 5$ эВ имеется три максимума сформированных вследствие гибридизации 6s и 5d электронов W с 2p электронами кислорода. Ширина запрещенной зоны пленки составляет ~ 2,8 эВ.

Ключевые слова: *окисление, оже-электроны, фотоэлектронные спектры, упруго-отраженные электроны, островковый рост, плотность состояния, ширина запрещенной зоны.*

Биринчи марта юқори вакуум қурилмаларида термик оксидланиш йўли билан WO_3/W(111) нанопленкалари ҳосил бўлишининг оптимал шартлари аниқланди ва олинди. Бир хил стехиометрик таркибли WO_3 пленкалари T=1100 K да кислороднинг $P=(1–5)\times10^{-3}$ Па даги портциал босими остида W ни оксидлаб олинди. Оже – электрон спектроскопия, ультрабинафша фотоэлектрон спектроскопия ва ИЭЭ (иккиламчи электронлар эмиссияси) коэффициентларининг энергия бўйича боғлиқлик ёзуви усулларидан фойдаланиб WO_3 нинг таркиби, валент электронлар зичлик ҳолати бўйича энергетик соҳалар параметрлари ўрганилди. WO_3 нинг валент электронлар зиклик ҳолатида W нинг 6s ва 5d электронлари кислороднинг 2p электронлари билан гибридлашиши туфайли $E_{св}=0÷5$ эВ интервалда 3 та максимумга эришади. Пленканинг тақиқланган соҳа кенглиги ~ 2,8 эВ ни ташкил қилади.

Калит сўзлар: *оксидлаш, оже-электронлар, фотоэлектронлар спектри, эластик қайтган электронлар, оролчали ўсиш, зичлик ҳолати, тақиқланган соҳа кенглиги.*

For the first time, optimal conditions for the formation of WO_3/W(111) nanofilms using the thermal oxidation method were obtained and determined in an ultra-high vacuum device. The most perfect WO_3 films were obtained by the oxidation of W at T = 1100 K in an oxygen atmosphere with a partial pressure $P = (1 – 5)\times10^{-3}$ Pa. Using the methods of Auger electron spectroscopy, ultraviolet photoelectron spectroscopy and recording the energy dependences of the secondary electron emission coefficients, the composition, densities of state of valence electrons and parameters of the energy bands of WO_3 were studied. It has been established that in the density of state of WO_3 valence electrons in the range $E_b = 0 – 5$ eV there are three maxima formed due to the hybridization of 6s and 5d electrons of W with 2p electrons of oxygen. The band gap of the film is ~2.8 eV.

Keywords: *oxidation, Auger electrons, photoelectron spectra, elastically reflected electrons, island growth, density of state, band gap.*

1. Введение. Полупроводниковые оксиды металлов типа WO_3, MoO_3 с повышенной подвижностью носителей заряда имеют огромные перспективы для наноэлектроники, фотоники, катализа, нанодатчиков и электрохромных приложений [1 – 9]. Помимо графена и дихалькогенидов металлов, 2D-субстехиометрический WO_{3-x} приобретает все большее значение как перспективный полупроводниковый материал для устройств на основе полевых транзисторов [1].

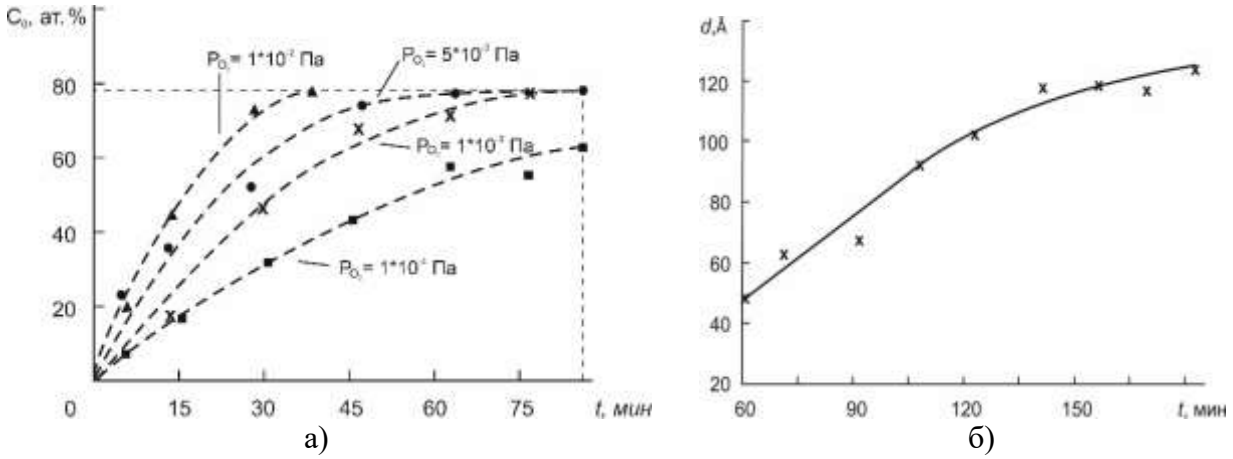
Известно, что WO_3 стимулирует процессы взаимодействия различных газов и паров на своей поверхности и сам при этом изменяет свои свойства, которые проявляются в электро- и фотохромных эффектах [10]: изменение оптического показателя преломления, возникающее при структурной перестройке оксида за счет электронного и ионного переноса. Изменение оптических свойств систем на основе триоксида вольфрама под воздействием газовых сред представляет интерес в связи с необходимостью создания индикаторов для контроля содержания и утилизации соответствующих газов в реальных условиях [10].

Кроме, того WO_3 является катализатором разложения аммиака на азот и водород [11], на гранях (100) кристаллической решетки вольфрама происходит каталитическая диссоциация молекулярных водорода и азота до атомарного состояния [12].

В настоящее время для синтеза WO_3 используются различных методы: осаждения оксида металла горячей нитью [13]; микроволновое осаждения [14], реактивное магнетронное распыления [15], ионная имплантация [16, 17]. В этих работах также изучены механизмы формирования оксидов вольфрама. Ранее нами методом термические окисление и ионной имплантации получены нанопленки оксидов Si и Mo и изучены их состав и электронные структуры.

Данная работа посвящена изучению закономерностей формирования нанопленок WO_3 в процессе термического окисления W в среде O_2 и изучению их параметров энергетических зон и плотности состояния электронов валентной зоны.

2. Методика эксперимента. Состав и электронные свойства поверхности материалов исследовали с использованием методов оже-электронной спектроскопии (ОЭС), спектроскопии упруго отраженных медленных электронов (зависимость $-\frac{dR}{dE_p}$ от энергии первичных электронов E_p), ультрафиолетовой фотоэлектронной спектроскопии (УФЭС). В работе использовали оже-спектрометр с малоугловым анализатором типа Юза–Рожанского. Чувствительность оже-спектрометра при обнаружении примесей составляет 0.05–0.1 %. Суммарная погрешность определения положения оже-пиков в спектре не превышает 0.8–1 эВ. Глубина анализа методами ОЭС и УФЭС составляет ~5–10 Å. Энергетическое положение пиков ХПЭЭ и упруго отраженных электронов определяли с погрешностью 2–3%. Профили распределения атомов Ba получены методом ОЭС в сочетании с травлением поверхности ионами Ar^+.



а) б)

Рис. 1. Зависимости поверхностной концентрации O при различных парциальных давлениях кислорода от времени окисления W при T = 1100 K (а) и зависимость толщины пленки WO_3 от времени окисления W(111) в атмосфере кислорода с давлением 5×10^{-3} Па при T = 1100 K (б).

3. Результаты и их обсуждение. Для получения нанопленок WO_3 термическим окислением сначала поверхность W(111) максимально очищалась прогревом до T = 2100 К в течение 5 – 6 часов при вакууме не хуже 10^{-7} Па. Затем в отсек прибора напускали кислород. На рис. 1, а приведена зависимость интенсивности оже-пика кислорода I_0 от времени окисления W при T = 1100 К при различных парциальных давлениях кислорода от 10^{-2} до 5×10^{-4} Па. Из рис. 1 видно, что с ростом P_{O_2} уменьшается время образования пленки WO_3/W. Однако увеличение P_{O_2} до 10^{-2} Па приводит к некоторому ухудшению стехиометрического состава (появлению окиси типа WO_4) поверхности, а при $P_{O_2} \leq 10^{-3}$ Па скорость образования WO_3 существенно уменьшается. В нашем случае оптимальным оказалось P_0 в пределах $5\times10^{-3} – 10^{-3}$ Па.

Анализ результатов ОЭС совместно с данными РЭМ показали, что в начальном этапе окисления (t ≤ 50 – 60 мин) наблюдается островковый рост пленки WO_3. Однородные по поверхности пленки WO_3 при $P_{O_2} = 5 \times 10^{-3}$ Па с толщиной ~ 40 – 50 Å формируются при t = 60 – 70 мин. Дальнейший рост t приводит к увеличению толщины однородной пленки. Из рис. 1, б видно, что рост d в интервале t = 60 – 120 мин происходит линейно, со скоростью ~ 1 Å/мин. При t ≥ 120 мин скорость роста замедляется и при t = 150 мин $d_{WO_3} = 120$ Å. При t ≥ 150 мин с ростом t значение d медленно монотонно растет.

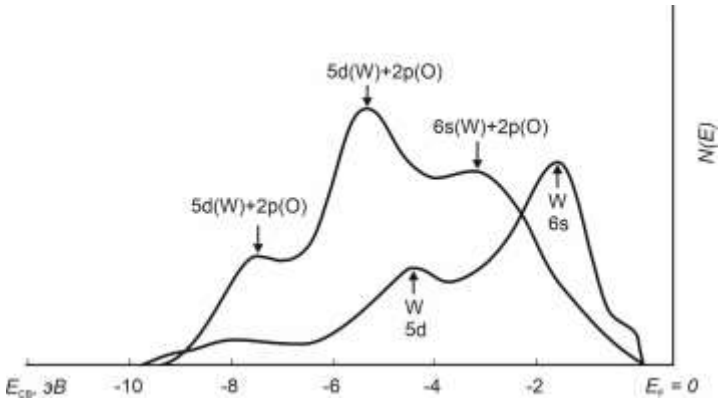


Рис. 2. УФЭС монокристаллического образца W (111) (кривая 1) и пленки WO_3/W (111) с θ = 200 Å (кривая 2).

На рис. 2 приведены спектры (кривые энергетических распределений (КЭР)) фотоэлектронов чистого W и пленки WO_3/W с толщиной 200 Å, измеренных при энергии фотонов hν = 15,6 эВ. Известно, что структура КЭР фотоэлектронов отражает распределения плотности состояния электронов валентной зоны. В случае W на спектре обнаруживаются максимумы при $E_{св}$ = – 0,5; – 1,8 и – 4,2 эВ, по-видимому, обусловленных соответственно возбуждением электронов из поверхностных состояний (ПС) и из 6s и 5d состояний электронов валентной зоны. Имеются также не интенсивная особенность при $E_{св}$ = – 8,0 эВ, характерная для несвязанных атомов кислорода. На спектре WO_3 наблюдаются максимумы при $E_{св}$ = –3,6; – 5,9 и –7,7 эВ, по-видимому, связанных с гибридизацией энергетических уровней 6s вольфрама и 2p кислорода.

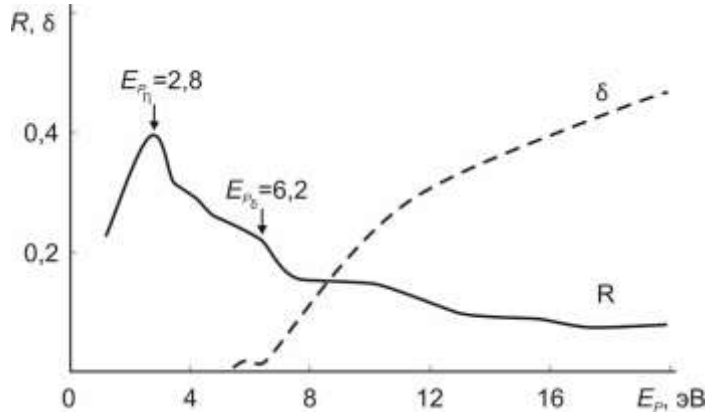


Рис. 3. Зависимости коэффициентов R и δ от E_p для пленки WO_3.

При этом все максимумы W, в том числе, максимумы, связанные с поверхностными состояниями, полностью исчезают. По этим спектрам можно определить основные параметры энергетических зон. По формуле hν = ΔE + Ф определялось положение потолка валентной зоны E_V [91, 92 Алл]. Положение уровня Ферми E_F определяют относительно E_F чистого W. Для определения ширины запрещенной зоны использовался метод записи зависимостей $R(E_p)$ и $\delta(E_p)$ в области малых энергий (рис. 3). Где R – коэффициент упруго-отраженных электронов (УОЭ), δ - коэффициент истинно-вторичных электронов (ИВЭ), E_p – энергия первичных электронов. Ход этих зависимостей

непосредственно связан с зонно-энергетическим строением исследуемого образца [18 – 20]. Во всех случаях резкое уменьшение R обусловлен возникновением неупругого процесса, т.е. переходом электронов из валентной зоны в зону проводимости или в вакуум.

Видно, что начало неупругого процесса происходит при $E_{p\eta}$ = 2.8 эВ, по-видимому, обусловлено переходом электронов из потолка валентной зоны E_v в дно зоны проводимости E_c. Эти значения равны ширине запрещенной зоны E_g. Второе резкое уменьшение R наблюдается при $E_{p\delta}$ = 6.2 эВ, и оно соответствует начальному резкому росту коэффициента истинно-вторичных электронов δ. Отсюда видно, что уменьшение R связано с переходом электронов из E_v на уровень вакуума E_B.

На основе анализа рис. 2 и 3 определены основные параметры энергетических зон пленки WO_3 (таблица 1). Для сравнения здесь же приведены зонные параметры, пленки WO_2 и W(111).

Таблица 1.

Зонно-энергетические параметры W(111), WO_3/ W(111) и WO_2/ W(111) с d=250 Å.

Параметры / Образец	E_V, эВ	E_F, эВ	E_g, эВ	χ, эВ
W(111)	4,3	4,3	0	4,3
WO_3	6,2	4,3	2,8	3,4

Из таблицы видно, что пленки WO_3 и WO_2, являются широкозонными полупроводниками.

4. Заключение. Методом термического окисления W(111) в сверхвысоковакуумном приборе получены пленки WO_3 разной толщины. Показано, что в начальном этапе окисления наблюдается островковый рост пленки WO_3. Результаты экспериментов показали, что наиболее однородные пленки WO_3 формируются при температуре подложки 1100 К в атмосфере кислорода с давлением $P_{O_2} \approx (1-5) \times 10^{-3}$ Па. Установлено, что пленки WO_3 обладают свойствами широкозонного полупроводника.

Впервые получена информация о плотности состояния электронов валентной зоны и определены параметры энергетических зон нанопленок WO_3/W (111), полученных термическим окислением.

Литература

[1]. Serge Zhuiykov et al. / Nanoscale, 2014, 6, 15029 DOI:10.1039/C4NR05008H – Proton intercalated two-dimensional WO3 nano-flakes with enhanced charge-carrier mobility at room temperature – Интеркалированные протонами двумерные наночастицы WO_3 с повышенной подвижностью носителей заряда при комнатной температуре

[2]. Yang Y.A, Y.W.Cao, B.N. Loo, J.N. Yao. Microstructures of electrochromic MoO3 thin films colored by injection of different cations // J. Phys. Chem. B, 1998, 102(47), 9392-9396, DOI:10.1021/jp9825922--https://doi.org/10.1021/jp9825922

[3]. Суровой Э.П., Борисова Н.В. Бугерко Л.Н. Суровая В.Э. РАМАЗАНОВА Г.О. // ФОТОСТИМУЛИРОВАННЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В НАНОРАЗМЕРНЫХ ПЛЕНКАХ MoO_3 // Журнал физической химии, 2013. Т.87, № 12. С. 2105–2109. DOI: 10.7868/S0044453713120273

[4]. Миннеханов А.А, Вахрина Е.В, Константинова Е.А, Кашкаров П.К. Особенности процессов накопления заряда в наногетероструктурах на основе оксидов титана и молибдена. // Письма в ЖЭТФ, Г. 2018 том 107, вып. 4, с. 270 – 275. http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=jetpl&paperid=5507&option_lang=rus#

[5]. S. Zhuiykov, Nanostructured Semiconductor Oxides for the Next Generation of Electronics and Functional Devices: Properties and Applications, Woodhead Publishing, Cambridge, UK, 2014, p. 484. DOI:10.1016/c2013-0-16486-0 Corpus ID: 134112610

[6]. Zhuiykov, S., Kats, E. Atomically thin two-dimensional materials for functional electrodes of electrochemical devices. *Ionics* 19, 825–865 (2013). doi.10.1007/s11581-012-0837-2

[7]. J. Z. Ou, S. Balendhran, M. R. Field, D. G. McCulloch, A. S. Zoolfakar, R. A. Rani, S. Zhuiykov, A. P. O'Mullane and K. Kalantar-Zadeh, Nanoscale, 2012, 4, 5980–5988. doi.10.1039/C2NR31203D The anodized crystalline WO3 nanoporous network with enhanced electrochromic properties

[8]. M. Osada and T. Sasaki, Adv. Mater., 2012, 24, 210–223. doi.10.1002/adma.201103241 Two-Dimensional Dielectric Nanosheets: Novel Nanoelectronics From Nanocrystal Building Blocks

[9]. H. Zheng, Z. O. Jian, M. S. Strano, R. B. Kaner, A. Mitchel and K. Kalantar-zadeh, Adv. Funct. Mater., 2011, 21, 2175–2196. doi.10.1002/adfm.201002477 Nanostructured Tungsten Oxide – Properties, Synthesis, and Applications

[10]. Гаврилюк А.И. Секушин Н.А. Электрохромизм и фотохромизм в оксидах вольфрама и молибдена// ЖТФ. – 1989. т. 15. Вып.2, с. 74-77

[11]. Колмакова Л.П. Ковтун О.Н. Довженко Н.Н. // Журн. Сиб. фед. ун-та. Техника и технологии 4 (2012 5) 472–483. Физико-химические основы взаимодействия присадочных компонентов с вольфрамовыми ангидридами

[12]. Шиврин Г.Н. Прикладная квантовая химия. Рязань: НП «Голос губернии»,2009.314 с.

[13]. J. Martinez-Juárez and J. Díaz-Reyes "A method for deposition of tungsten trioxide (WO_3)", Proc. SPIE 7142, Sixth International Conference on Advanced Optical Materials and Devices (AOMD-6), 71420Q (2 December 2008); https://doi.org/10.1117/12.815958

[14]. V. Hariharan et al. / «Synthesis of Tungsten Oxide (WO3) Nanoparticles with EDTA by Microwave Irradiation Method» Int. J. Adv. Sci. Eng. Vol. 3 No.2 299-307 (2016) https://www.researchgate.net/publication/311648951

[15]. N.M.G. Parreira Thin Solid Films 510 (2006) 191–196 doi:10.1016/j.tsf.2005.12.299

[16]. Alov N.V. Surface oxidation of metals by oxygen ion bombardment Nucl. Instrum. // Methods Phys. Res. B. 2007. V. 256. Iss. 1. P. 337 DOI:10.1016/J.NIMB.2006.12.023 Corpus ID: 98554106

[17]. Алов Н.В. Леонов М.П. Образование оксидов в поверхностных слоях молибдена и вольфрама в результате ионной имплантации кислорода // Физика и химия обработки материалов. 1986. Т. 6. № 6. С. 94

МУАЛЛИФЛАР ДИҚҚАТИГА !

1. “Фарғона политехника институти Илмий – техника журнали” (“Научно – технический журнал ФерПИ”, “Scientific – Technical Journal FerPI”) саҳифаларида фундаментал ва техника фанлари соҳасида янги илмий натижаларга эга бўлган ва 50 % дан ортиқ қисми илгари эълон қилинмаган ўзбек, рус, инглиз тилларида тайёрланган мақола ва қисқа хабарлар қуйидаги бўлимлар бўйича чоп этилади: **физика-математика фанлари; механика; қурилиш; энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялари; кимёвий технология ва экология; ижтимоий-иқтисодий фанлар; қисқа хабарлар.**

2. Мақола стандарт А4 ўлчамдаги оқ қоғознинг бир томонида чапдан 30 мм, ўнгдан 15 мм, юқоридан ва пастдан 20 мм кенгликда жой қолдириб, **Times New Roman** шрифтида, **12 pt** ўлчамда, қаторлар ораси **бир оралиқ** билан ёзилади ва икки нусхада тақдим қилинади. Мақолалар ҳажми чизмаларсиз **саккиз саҳифа**дан, қисқа хабарлар эса **уч саҳифа**дан ошмаслиги ва иккинчи нусхасида барча муаллифлар фамилияси, исми ва шарифларини кўрсатиб имзо чекишлари лозим.

3. Мақолага қуйидагилар илова қилинади: иш бажарилган **ташкилот йўлланмаси;** ўзбекча, русча ва инглизча **аннотациялар** (бир хил мазмунда ва 5-6 қатордан ошмаслиги зарур), **таянч сўзлар, мақола номлари**; **эксперт хулосаси; муаллифлар тўғрисида маълумот** (иш жойи, лавозими, телефони, e-mail). Муаллифлар орасида фан доктори бўлмаган тақдирда, шу соҳа ихтисослиги бўйича **фан докторининг тавсияси** тақдим этилади.

4. Формулалар компьютерда Word формулалар муҳаррирининг Math Type версиясида ёзилади. Чизмалар ва диаграммалар стандарт қоидаларга риоя қилинган ҳолда 10×10 см дан катта бўлмаган ўлчамда тайёрланиши, ёзувлар имкони борича сонлар ёки ҳарфлар кўринишида берилиши ва улар мақола саҳифасида ёки чизмага иловада тушунтирилиши лозим. Мақолада чизмалар сони **4 та**гача, қисқа хабарларда эса **2 та**гача рухсат этилади.

5. Мурожаат қилинган адабиётлар рўйхати мақола охирида қуйидаги тартибда келтирилади: муаллифнинг фамилияси, исми, шарифи, китоб (журнал)нинг номи, нашриёт (китоблар учун) йили, журнал номери, саҳифа (журнал учун). Мақола саҳифаларида адабиётларга илова рақам билан тартибли равишда квадрат қавс ичида (масалан [7] кўринишида) берилади.

6. Мақолани тайёрлашга ўта синчковлик ва ўткир диққат билан ёндошиш тавсия этилади. У илмий ва грамматик жиҳатдан юқори даражада талабчанлик билан илмий мақола мақомида таҳрирланган бўлиши лозим: саёз мазмундаги, ғализ ва узундан-узоқ жумлаларни ишлатмаслик; мақоланинг илмий йўналишига, шу куннинг ечилмаган ва долзарб муаммоларига баҳо берилиши; ишнинг асосий мақсади, қўйиладиган масалалар ва уларни ечиш услублари, олинган янги илмий натижалар ва уларнинг таҳлили ҳамда аниқ хулосалар қатъий кетма-кетликда равон тилда баён қилиниши лозим.

7. Таҳририят зарурат бўлганда тақдим этилган мақола ва қисқа хабарларни таҳрир қилиш ҳуқуқига эга. Улар сўзсиз таҳририят аъзоларига ёки бошқа тегишли мутахассисларга тақризга берилади.

8. Агар мақола муаллифга қайта ишлаш учун қайтарилса, мақоланинг охирги кўриниши олинган кундан бошлаб мақола таҳририятга тушган ҳисобланади.

Журнални чоп этишда doc. MS Word 97 (2003) таҳририда ишловчи дастурлардан фойдаланилади.

Мақолаларини ўз вақтида чоп этилишини истаган муаллифлар таҳририятга ана шу дастурдан фойдаланган ҳолда компьютерда терилган электрон вариантини тақдим этишлари мақсадга мувофиқдир.

9. ***Журналнинг электрон вариантларини ФарПИ веб-сайти http://www.ferpi.uz (faoliyat→ilmiy faoliyat→ilmiy jurnal) дан топиш мумкин.***

Кўрсатилган қоидалар асосида тайёрланмаган мақолалар таҳририят томонидан қабул қилинмайди.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ !

1. На страницах «Научно-технического журнала ФерПИ» публикуются статьи и краткие сообщения в области фундаментальных и технических наук, содержащие новые или более 50 % ранее не опубликованные научные результаты, на узбекском, русском или английском языках по следующим разделам: **фундаментальные науки; механика; строительство; энергетика, электротехника, электронные устройства и информационные технологии; химическая технология и экология; социально-экономические науки; краткие сообщения.**

2. Статья представляется в двух экземплярах на белой бумаге стандартного формата А4 с полями: слева 30 мм, вверху и внизу по 20 мм, справа 1,5 мм; шрифт Times New Roman 12 pt, междустрочное расстояние один интервал. Общий объем статьи не должен превышать восьми страниц, не считая рисунков, кратких сообщений же не более трёх страниц. Второй экземпляр статьи представляется с подписями всех авторов.

3. К статье прилагаются: **направление учреждения**, в котором выполнена работа; **экспертное заключение** (для авторов из Республики Узбекистан); на узбекском, русском и английском языках **аннотация** (из 5-6 строк одинакового содержания), **ключевые слова**, **название статьи**; **сведения об авторах** (место работы, должность, телефон, e-mail). В случае отсутствия среди авторов доктора наук представляется рекомендация доктора наук в области этой специальности.

4. Для написания формул в тексте необходимо пользоваться редактором Word Math Type. Формулы нумеруются в сквозном порядке. Для обозначения физических, математических и химических величин, включая индексы, применяются исключительно латинские и греческие буквы. Нельзя обозначать различные величины одной и той же буквой. Подготовленные рисунки и диаграммы должны соответствовать стандартным требованиям и не превышать размеры более чем 10х10 см, надписи, индексы или буквенные обозначения, желательно указать и пояснить на страницах статьи или в приложениях к рисункам.

5. Список литературы представляется в конце статьи в следующем порядке: Ф.И.О. авторов, название книги (журнала), год издания (для книг), номер журнала, страницы (для журналов). На страницах статьи ссылки на цитируемую литературу представляются в порядке упоминания арабской цифрой в квадратных скобках, например: [1].

6. Внимательно относитесь к стилю своей статьи, который должен отвечать требованиям высокой степени редактирования, как в отношении научности, так и грамматики. Избегайте длинных фраз поверхностного содержания. Для лучшего восприятия большой статьи читателями рекомендуется разбить текст на разделы: например, 1. Введение, 2. Методика эксперимента, 3. Экспериментальные результаты, 4. Заключение. Следует обязательно указать основную цель работы, постановку задач, актуальность и современность проблемы, методы и способы решения, полученные новые научные результаты и их анализ, а также конкретные выводы.

7. Представленные в редакцию статьи направляются для рецензирования членам редакции или другим соответствующим специалистам. Определяются, соответствует ли статья тематике журнала, есть ли в ней четко сформулированные новые научные результаты, достаточно ли надёжно обоснованы выводы, понятно ли изложен материал. При необходимости статья может быть отредактирована.

8. В случае возврата статьи авторам для доработки срок её поступления в редакцию, считается со дня поступления последнего её варианта.

При печати материалов журнала применяется текстовый редактор doc.MS Word 97 (2003). Для своевременного опубликования статьи, авторам необходимо представить электронный вариант статьи, набранный на компьютере с использованием указанной программы.

9. Электронные версии журнала доступны на веб-сайте ФарПИ http://www.ferpi.uz (faoliyat→ilmiy faoliyat→ilmiy jurnal).

Статьи, не оформленные согласно вышеуказанным правилам, редакцией не принимаются.

INFORMATION TO THE AUTHORS !

1. On pages “Scientific – Technical Journal Fer.PI” are published articles and short messages in the field of the fundamental and technical science, containing new or more than 50% earlier not published scientific results, in Uzbek, Russian or English languages according to the following sections: fundamental sciences; mechanics; construction; power, electrical equipment, electronic devices and information technologies; chemical technology and ecology; social and economic sciences; short messages.

2. Article is submitted in duplicate on white paper of the standard A4 format with fields: at the left 30 mm, above and below on 20 mm, on the right 1,5 mm; Times New Roman 12 pt font, interlinear distance one interval. The total amount of article shouldn't exceed eight pages, apart from drawings, the short messages, no more than three pages. The second copy of article is submitted with signatures of all authors.

3. To article are applied: the direction of establishment in which work is performed; the expert opinion (for authors from the Republic of Uzbekistan); in Uzbek, Russian and English languages the summary (from 5-6 lines of the identical contents), key words, article name; data on authors (work place, position, phone, e-mail). In case of absence among authors of the doctor of science the recommendation of the doctor of science in the field of this specialty is submitted.

4. For writing of formulas in the text the Word Math Type editors need to use. Formulas are numbered in a through order. For designation of physical, mathematical and chemical quantities, including indexes, exclusively Latin and Greek letters are applied. It is impossible to designate various sizes the same letter the Prepared drawings and charts have to conform to standard requirements and not exceed the sizes more than 10x10 cm, inscriptions, indexes or alphabetic references, it is desirable to specify and explain on pages of article or in annexes to drawings.

5. The list of references is submitted at the end of article in the following order: First name, middle initial, last name authors, the name of the book (journal), year of the edition (for books), the issue of the journal, pages (for Journal). On pages of article of the link to quoted literature are represented as a mention in the Arab figure in square brackets, for example: [1].

6. Consider to the style of the article attentively which has to meet the requirements of high extent of editing as concerning scientific character, and grammar. Avoid long phrases of the superficial contents. For the best perception of big article readers recommend to break the text into sections: for example, 1. Introduction, 2. Experiment technique, 3. Experimental results, 4. Conclusion. It is necessary to specify surely a main objective of work, statement of tasks, relevance and the present of a problem, methods and ways of the decision, the received new scientific results and their analysis, and also concrete conclusions.

7. Articles presented to edition go for reviewing to members of edition or other corresponding experts. Are defined, whether there corresponds article to journal subject, whether there are accurately formulated according to new scientific results in it, whether it is enough reliably valid conclusions, whether the material is clearly stated. If necessary article can be edited.

8. In case of article return to authors for completion, the term of its receipt in edition, is considered from the date of receipt of its last option.

At the press of materials of the journal the text editor of doc.MS Word 97 (2003) is applied. For timely publication of article, authors need to present the electronic version of article gathered on the computer with use of the specified program.

9. The electronic version of the journal is available on the FarPI website, http://www.ferpi.uz (faoliyat→ilmiy faoliyat→ilmiy jurnal).

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ
ТАҲРИРИЯТИ:

Масъул муҳаррир	Н.Х. Юлдашев
Мусаҳҳиҳ	А.Ш. Нигматуллина
Мусаҳҳиҳ	Д.Х. Мамажонова
Компьютерда саҳифаловчи	С.Э. Йўлдашева

Таҳририят манзили:
150107. Фарғона шаҳри, Фарғона кўчаси, 86 уй.
Телефон: 241-13-54.
Факс: 241-12-06.
Бизнинг сайт: http://www.ferpi.uz
E-mail: jurnalferpi@mail.ru

Ўзбекистон Республикаси Президенти администрацияси ҳузуридаги
Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан
Оммавий ахборот воситаси сифатида давлат рўйхатидан ўтказилиб,
2020 йил 6 августда № 1081 рақамли гувоҳнома олинди.

Босишга рухсат этилди: 13.12.2023 й.
Бичими: А4. Гарнитура Times New Roman.
Босма табоғи:15,25. Адади 10 нусха. Буюртма № 3.
Баҳоси шартнома асосида.
УП «FARPI ALPHA PRINT» босмахонасида чоп этилди.
Фарғона шаҳар, Фарғона кўчаси 86 -уй.