ISSN 2181-7200

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА

ИНСТИТУТИ

ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ

НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

SCIENTIFIC–TECHNICAL JOURNAL of FerPI

2018.Том 22.№1

9 772181 720008

ISSN 2181-7200. Научно-технический журнал ФерПИ. 2018. Том 22. № 1

ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А ЖУРНАЛИ

2018. Том 22. № 1

НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

SCIENTIFIC –TECHNICAL JOURNAL of FerPI

ФАРҒОНА – 2018

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ

1997 йилдан буён нашр этилади.
Йилига 4 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 О.Х. ОТАҚУЛОВ

Таҳрир ҳайъати:

Физика-математика фанлари:

1. Мўминов Р.А., академик, ф.-м.ф.д., проф. - Ўз ФА ФТИ
2. Нуритдинов И., ф.-м.ф.д., проф. - Ўз ФА ЯФИ
3. Расулов Р.Я., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ДУ
4. Сиддиқов Б.М., Prof. of Mathem. - Ferris State University, USA
5. Ўринов А.Қ., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ДУ
6. Юлдашев Н.Х., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ПИ

Механика:

1. Алиматов Б.А., т.ф.д., проф. – Белгород ДТУ, Россия
2. Бойбобоев Н., т.ф.д., проф. – Нам МПИ
3. Мамаджанов А.М., т.ф.д., проф. – Тош ДТУ
4. Тожиев Р.Ж., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
5. Тўхтақўзиев А., т.ф.д., проф. – Ўз ФА МЭИ

Қурилиш:

1. Аббасов Ё.С., т.ф.д. – Фар ПИ
2. Одилхажаев А.Э., т.ф.д., проф. – Тош ТЎМИ
3. Акромов Х.А., т.ф.д., проф. – Тош АҚИ
4. Асқаров Ш.Ж., арх.ф.д.проф. – Тош АҚИ
5. Коробовец Г.И., арх.ф.д. проф. – Тош АҚИ

Энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялар

1. Арипов Н.М., т.ф.д. – Тош ТЎИ
2. Касымахунова А.М., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
3. Муҳитдинов Ж.Н., т.ф.д., проф. – Тош ДТУ
4. Расулов А.М., т.ф.д. – Фар ПИ
5. Рахимов Н.Р., т.ф.д. – Новосиб. ГУ., Россия
6. Эргашев С.Ф., т.ф.д. – Фар ПИ
7. Хайриддинов Б.Э., т.ф.д., проф. – Қарши ДУ

Кимёвий технология ва экология

1. Абдурахимов С.А., т.ф.д., проф. – Тош ДТУ
2. Ибрагимов А.А., к.ф.д., проф. – Фар ДУ
3. Ибрагимов О.О., қ.х.ф.д. – Фар ПИ

Ижтимоий-иқтисодий фанлар

1. Икромов М.А., и.ф.д., проф. – Тош ИУ
2. Искандарова Ш.М., фил.ф.д., проф. – Фар ДУ
3. Исманов И.Н., и.ф.д. – Фар ПИ
4. Кудбиев Д., и.ф.д., проф. – Фар ПИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

Издаётся с 1997 года.
Выходит 4 раза в год.

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

Главный редактор О.Х. ОТАКУЛОВ

Редакционная коллегия:

Ё.С. Аббасов, С.А. Абдурахимов, Б.А. Алиматов, Х.А. Акромов, Н.М. Арипов, Ш.Ж. Асқаров, Н. Бойбобоев, А.А. Ибрагимов, О.О. Ибрагимов, М.А. Икрамов, Ш.М. Искандарова, И.Н. Исманов, А.М. Касымахунова, Д. Кудбиев, Г.И. Коробовец, А.М. Мамаджанов, Ж. Муҳитдинов, Р.А. Муминов, И. Нуритдинов, А.Э. Одилхажаев, А.М. Расулов, Р.Я. Расулов, Н.Р. Рахимов, Б. Сиддиқов, Р.Ж. Тожиев, А А. Тухтакузиев, А.К. Уринов, Б.Э. Хайриддинов, С.Ф. Эргашев, Н.Х. Юлдашев (ответственный редактор)

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL of FerPI

It has been published since 1997.
It is printed 4 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 O.H. OTAKULOV

Editorial board members:

Yo.S. Abbasov, S.A. Abdurahimov, B.A. Alimatov, X.A. Akromov, N.M. Aripov, Sh.J. Askarov, N. Boyboboev, A.A. Ibragimov, O.O. Ibragimov, M.A. Ikramov, Sh.M. Iskandarova, I.N. Ismanov, A.M. Kasimahunova, D. Kudbiev, G.I. Korobovets, A.M. Mamadjanov, J.N. Muhitdinov, R.A. Muminov, I. Nuritdinov, A.O. Odilxajaev, A.M. Rasulov, R.Ya. Rasulov, N.R. Raximov, B. Siddikov, R.J. Tojiev, A.A. Tuxtakuziev, A.K. Urinov, B.E. Hayriddinov, S.F. Ergashev, N.Kh.Yuldashev (Executive Editor)

МУНДАРИЖА

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Усманов П.Н., Сабиров С.С., Бозоров Х.Н., Юсупов Э.К. ^{158,160}Gd мусбат жуфтликли ротацион ҳолатларини кориолис аралашуви 9
Каримов К.Т. Учта сингуляр коэффициентга эга бўлган уч ўлчовли аралаш типдаги тенглама учун Дирихле масаласининг ягоналиги ҳақида 13

МЕХАНИКА

Бобожанов Ҳ.Т., Ғофуров Қ.Ғ., Жуманиязов Қ.Ж., Файзуллаев Ш.Р. Янги ассортиментдаги компакт меланж ипларнинг узайиш деформацияларини солиштирма таҳлили 21
Парпиев Х., Каримов Р., Хасанова Ш., Мамадалиева Д. Пишитилган ипларнинг физик-механик хоссаларига бурамлар сонининг таьсири 24
Мамажонов М., Шакиров Б.М., Мамажонов А.М. Насосларнинг сўриш қувурларидаги гидравлик каршиликлар 29
Набиев Э.С. Темир йўл транспортнинг ғилдиракларини қоплашда иссиқлик режимини металл структурасига таъсири 33
Ортиқов О.А., Рахимходжаев С.С., Мусаев Н.М., Валиева З.Ф. Кийимбоп тўқималарнинг сифатини баҳолаш 37
Кенжабоев Ш.Ш., Джураев А. Таркибли кинематик жуфтлари бўлган айлангич-чайқалгичли механизмнинг кинематик характеристикалари 42
Худойбердиев Т.С., Носиров И.З., Қосимов И.С. Ички ёнув двигатели учун ўт олдириш свечаси ва уни ўрнатиш таглиги 47
Умаров А.А. Хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин 52

ҚУРИЛИШ

Махаматалиев И.М., Тургунбаева Ж.Р., Рузметов Ф.Ш. Плёнка ҳосил қилувчи маериалнинг бетон сиртқи қатламидаги цементнинг гидратациясига таъсири ҳақида 58
Рахмонов Қ., Марупов А.А. Чегара белгилари ер кадастри ахборот таъминотида муҳим омил 62

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУРИЛМАЛАР ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Мингликулов З.Б., Сотволдиев Д.М., Норинов М.У. Тимсолларни таниб олишнинг замонавий алгоритмлари 68
Мамасодиқов Ю., Тургунов Б.А. Оптик толали алоқа тизимларида рухсатсиз ахборот олиш каналлари ҳосил бўлишининг табиий асослари тадқиқи 73

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

Ёкубов У.А., Атакузиев Т.А., Триулина О.В., Мирзаев С.З. Кимё саноати чиқиндилари билан модификацияланган юқори мустаҳкамлик портландцементлар 78
Махмудов Л.Э., Нарзуллаева А.М., Нормуродов М.У. Керотиннинг хоссалари 83
Дадақўзиев М.Р., Ғуломов Ж.А. Фавқулотда вазиятлар содир бўлганда ўта хавфли касалликларнинг тарқалиши ва уларни олдини олиш чора-тадбирлари 88
Хайитов Б., Абдуллаев М., Пўлатов А. Мум куяси қуртини озиқлантиришда электрокимёвий фаоллашган сувдан фойдаланишнинг ишлаб чиқаришдаги самарадорлиги 92

ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР

Сайдалиев И.Н. Ишлаб чиқариш корхоналаридаги BIQ сифат тизимини таълим жараёнига тадбиқ қилиш 98
Абдуллаев А.М., Курпаяниди К.И. Ўзбекистонда тадбиркорлик тузилишини аниқлашда институционал муҳитни таснифлаш муаммоси 101
Шомансурова М.Ш., Нигматова Ф.У., Сиддиков И.Х. Турли нарх сегментлари учун ишлаб чиқариш цикли технологик процесси давомийлигини оптималлаштириш 106
Салаев С.К., Таджиев Б.У. Аҳолини кредитлаш орқали қишлоқ жойларида кичик бизнесни барқарор ривожлантириш 112

ҚИСҚА ХАБАРЛАР

Тожиев Т., Ибрагимов Ш., Рахимов К. Моделлаштиришнинг замонавий усуллари ҳақида 116
Юсупова А.К. Блум таксономиясини эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фани бўйича машғулотларда қўллаш 117
Мамажонов Ж.Д. Турли тартибда бузиладиган аралаш типдаги тенглама учун чегаравий масала ҳақида 122
Носов О.А., Алиматов Б.А., Ткаченко Е.С., Толстолуцкий С.М. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш шароитида қўлланадиган қовушқоқ-эластик-пластик материални контактсиз ташиш. 126

МУНДАРИЖА

Ахметов А.А., Ахмедов Ш.А. Клиренси ўзгарувчан тракторнинг СЧХ-4Б сеялкаси билан агрегатланиши 129
Халилов Ш. Каримжонов И. Вентиляторни ишлаш жараёнидаги параметрларини асосий боғланишлари 133
Тожиев Р.Ж., Садуллаев Х.М. Шахтали печда ҳаво ва ёқилғи аралашмаси аэродинамикаси 135
Эркабоев Х.Ж., Халилов Ш.З. Юмшоқ тешикчали элакларни ўтказувчанлиги 138
Хусанжонов А.С., Отабоев Н.И. Автомобил кузови конструкциясида аэродинамик диффузорни қўллаш орқали ҳаво оқими ҳосил қиладиган вакуумнинг таъсирини камайтириш 141
Беккулов Б.Р. Полимер материалларнинг иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятлари 142
Имомқулов Қ.Б., Муқимова Д.К. Шудгорланган ерларни экишга тайёрлашда қўлланиладиган машина понасимон дискининг параметрларини асослаш 145
Бехбудов Ш.Х., Рахмонов Х.К. Ипли бирикма мустаҳкамкамлигини ошириш имкониятларининг тадқиқи 147
Каримов И.Т. Барботажли экстракторнинг аралаштириш зоналарига газ тақсимловчи тешик ўлчамларини аниқлаш усули ……..……. 151
Эшанбабаев А.А. Тоғли йўлларда автомобил поездларининг ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш . 153
Мирзаев Д.А., Эргашев Ф.А. АБТ дастурий махсулот ишончлигини кўрсатгич таҳлили 157
Аббасов Е.С., Узбеков М.О., Собиров Ю. Қиздирилувчи юзаси металл қириндили қуёш-ҳаво иситгичини экспериментал тадқиқ қилиш 160
Норматов Ғ.А., Абдуллаев Р.О., Файзиева Н.А., Примқулов М.Т. Помидор, картошка поясининг осон ва қийин экстракцияланиш кинетикасини ўрганиш 162
Хакимов А.А., Парпиев З.Т. Узум уни ва бентонитни чорвачиликда ҳайвонлар рационига биологик фаол қўшимча сифатида фойдаланишнинг аҳамияти 166
Мирзаев О., Хакимов Ж. Ёнғоқнинг нормал чақилиш кучини аниқлаш 168
Хатамов Б.А. Маккажўхорини йиғиштириш усуллари: технологик жараёни ҳамда тавсиялар 171
Ҳамроқулова М.Х., Қодиров Й.Қ. Пахта мойини нейтраллаш жараёнига сув миқдорининг таъсирини ўрганиш 175
Худойберганов А.А. Дитиллят ёнилғи фракцияларини кониматик ковушқоқлиги ва зичлигини аниқлаш 178
Матякубов Р., Урманов С.М., Усмонов Б. Турли катализаторлар иштирокида тетраалкоксисиланларнинг олиниши ва хоссаларини тадқиқ қилиш 181
Мамаджанов З.Н., Шамшидинов И.Т., Ёкубжанова Ё.Г. Наманган вилояти дарё ва қудуқ сувларини тозалашда алюминий сульфатнинг коагуляциялаш хусусиятини ўрганиш 184
Мирзахонов М.М., Хусанбоев А.М. Табиий ипакдан янги таркибли кўйлакбоп креп тўқималарни ишлаб чиқариш технологияси ва иқтисодий самарадорлиги 187
Юлдашева Д.М., Қурбонова Б. Ижодий тафаккурни ривожлантиришда китобхонликнинг аҳамияти 189
Олтмишева Н. Ижтимоий фанлар таълимида миллий ғоя ўқитилишининг долзарб масалалари 192
Расулова Ш. “Авесто” – ноёб тарбиявий билимлар хазинаси 195
Юлдашев А.Р. Кичик ва ўрта корхоналарда инновацион ривожланиш муаммолари 198
Эргашев С.Ф., Кулдашов О.Х., Дадажонов Т.Д., Нигматов У.Ж. Геотермал сувларнинг гравитацион босимидан фойдаланиб ишловчи микро - гидроэлектростанцияни моделлаштириш ... 201
Каримов И.Т., Садуллаев Х.М., Хурсанов Б.Ж. Нефть шламидан керакли компонентларни буғлатиш усулида ажратиш 204
Салохиддинова М., Мурадов Р., Халиков Ш. Сепаратор конструкциясидаги тўрли сирт фойдали юзасини ошириш йўллари 206
Каримов Р.Р., Хамидов Б.Ш., Каримов Ш.Р. Буғдой, беда ва маккажўхори пояларининг физика-механиқ кўрсаткичларини ўрганиш 209
Назарматов О.С. Соғлиқни сақлаш муассасаларининг асосий жиҳозларини таъмирлаш: кўринишлари, усуллари, ҳисобга олиш 213
Хошимов А.А., Акбаров М.М. Нефть ва газ соҳаси корпорацияларининг инвестицион муҳитига давлат томонидан таъсир механизмлари 216
Мухтаров Ф.М., Ташмухамедова Д.К. Электрон ҳукуматда ахборот ресурсларини ошкора қилмасликни таъминлаш 220
Турдалиев В.М. Майда уруғли экинларни экиш агрегатидаги тупроқ заррасини барабан парраклари сиртидаги ҳаракатини тадқиқ этиш 223
Муаллифлар диққатига ! 227

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

Усманов П.Н., Сабиров С.С., Бозоров Х.Н., Юсупов Э.К. Кориолисовое смешивание состояний ротационных полос положительной четности $^{158,160}Gd$ 9

Каримов К.Т. О единственности решения задачи Дирихле для трехмерного уравнения смешанного типа с тремя сингулярными коэффициентами 13

МЕХАНИКА

Бобожанов Х.Т., Гофуров К.Г., Жуманиязов К.Ж., Файзуллаев Ш.Р. Сравнительный анализ деформационных удлинений компактной меланжевой пряжи нового ассортимента 21

Парпиев Х., Каримов Р., Хасанова Ш., Мамадалиева Д. Влияние количество пруток на физико-механические свойства крученой пряжи 24

Мамажонов М., Шакиров Б.М., Мамажонов А.М. Гидравлические сопротивления во всасывающих трубопроводах насосов 29

Набиев Э.С. Влияние теплового режима на структуру металла при наплавке колес железнодорожного транспорта 33

Ортиков О.А., Рахимходжаев С.С., Мусаев Н.М., Валиева З.Ф. Оценка качества одежных тканей 37

Кенжабоев Ш.Ш., Джураев А. Кинематические характеристики кривошипно – коромыслового механизма с составными кинематическими парами 42

Худойбердиев Т.С., Носиров И.З., Косимов И.С. Свеча зажигания и проставка к ней для двигателя внутреннего сгорания 47

Умаров А.А. Пильный джин с системой регулирования плотности сырцового валика 59

СТРОИТЕЛЬСТВО

Махаматалиев И.М., Тургунбаева Ж.Р., Рузметов Ф.Ш. О влиянии плёнкообразующего материала на приповерхностную гидратацию цемента в бетоне 58

Рахмонов К., Марупов А.А. Знаки границы в земельном кадастре имеет ключевую роль 62

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Мингликулов З.Б., Сотволдиев Д.М., Норинов М.У. Современные алгоритмы распознавания иерархий 68

Мамасодиков Ю., Тургунов Б.А. Исследование естественных основ появления каналов несанкционированного съема информации в волоконно-оптических системах связи 73

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Ёкубов У.А., Атакузиев Т.А., Триулина О.В., Мирзаев С.З. Высокопрочные портландцементы, модифицированные отходами химической промышленности 78

Махмудов Л.Э., Нарзуллаева А.М., Нормуродов М.У. Свойства кератинов 83

Дадакўзиев М.Р., Гуломов Ж.А. Основные меры и способы предотвращения распространения болезней возникших при чрезвычайных ситуациях 88

Хайитов Б., Абдуллаев М., Пулатов А. Повышение эффективности производства габробракона за счет применения электрохимической активированной воды при выкормке восковой моли 92

СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сайдалиев И.Н. Внедрение в учебный процесс системы качество BIQ производственных предприятий 98

Абдуллаев А.М., Курпаяниди К.И. К проблеме классификации институциональных условий, определяющих структуру предпринимательства в Узбекистане 101

Шомансурова М.Ш., Нигматова Ф.У., Сиддиков И.Х. Оптимизация длительности производственного цикла технологического процесса для разных ценовых сегментов 106

Салаев С.К., Таджиев Б.У. Устойчивое развитие малого бизнеса в сельской местности от кредитования населения 112

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Тожиев Т., Ибрагимов Ш., Рахимов К. О современных методах моделирования 116

Юсупова А.К Применение таксономии Блума на занятиях по теории вероятностей и математической статистике 117

Мамажонов Ж.Д. О краевой задачи для уравнения смешанного типа с двумя различными типами вырождения 122

Носов О.А., Алиматов Б.А., Ткаченко Е.С., Толстолуцкий С.М. Бесконтактное транспортирование вязко-упруго-пластичного материала в условиях хлебопекарного потока

производства 126
Ахметов А.А., Ахмедов Ш.А. Агрегатирование трактора с регулируемым клиренсом с сеялкой СЧХ-4Б 129
Халилов Ш., Каримжонов И. Основные соотношения параметров работы вентиляторов .....
Тожиев Р.Ж., Садуллаев Х.М. Аэродинамика топливно-воздушной смеси в шахтной печи 135
Эркабоев Х.Ж., Халилов Ш.З. Просеваемость решет с круглыми отверстиями 138
Хусанжонов А.С., Отабоев Н.И. Снижение влияния вакуума создаваемого воздушным потока с использованием аэродинамического диффузора в конструкции кузова автомобиля 141
Беккулов Б.Р. Теплопроводные свойства полимерных материалов 142
Имомкулов К.Б., Мукимова Д.К. Обоснование параметров клиновидного диска машины для подготовки вспаханных полей к севу 145
Бехбудов Ш.Х., Рахмонов Х.К. Исследование возможностей повышения прочности ниточных швов 147
Каримов И.Т Методика определения диаметра газораспределительных отверстий в смесительной зоне барботажного экстрактора 151
Эшанбабаев А.А. Обеспечение безопасности движения автомобильного поезда на горных дорогах 153
Мирзаев Д.А., Эргашев Ф.А. Анализ показателей надёжности программного обеспечения ИУС 157
Аббасов Е.С., Узбеков М.О., Собиров Ю. Экспериментальное исследование солнечного воздушного коллектора с абсорбером из металлических стружек 160
Норматов Г.А., Абдуллаев Р.О., Файзиева Н.А.., Примкулов М.Т. Изучение кинетики экстракции стеблей помидора и картошки 162
Хакимов А.А., Парпиев З.Т. Важность использования муки виноградника и бентонита в качестве биологической активной добавкаи в рационе животного скотоводства 166
Мирзаев О., Хакимов Ж. Определение нормального усилия щелкания грецкого ореха 168
Хатамов Б.А. Способы уборки кукурузы: технологические процессы и рекомендации 171
Хамрокулова М.Х. Кодиров Й.К. Изучение влияния количество воды на процесс нейтрализации хлопкового масло 175
Худойберганов А.А. Определение плотности и кинематической вязкости дистиллятов топливных фракций 178
Матякубов Р., Урманов С.М., Усмонов Б. Синтез и исследование свойств тетраалкоксисиланов в присутствии различных катализаторов 181
Мамаджанов З.Н., Шамшидинов И.Т., Ёкубжанова Ё.Г. Изучение коагулирующую способность сульфата алюминия при очистке речных и подземных вод Наманганской области 184
Мирзахонов М.М., Хусанбоев А.М. Технология производства креповых тканей новой структуры из натурального шелка и её и экономическая эффективность 187
Юлдашева Д.М., Курбонова Б. Роль книги в развитии творческого мышления 189
Олтмишева Н. Актуальные вопросы преподавания национальной идеи в социальных науках 192
Расулова Ш. “Авесто” сокровищница уникальных знаний о воспитании 195
Юлдашев А.Р. Проблемы развития инноваций на малых и средных предприятий 198
Эргашев С.Ф., Кулдашов О.Х., Дадажонов Т.Д., Нигматов У.Ж. Моделирование микро - ГЭС с использованием гравитационного давления геотермальных вод 201
Каримов И.Т., Садуллаев Х.М., Хурсанов Б.Ж. Выделение ценных компонентов из нефтянного шлама методом испарения 204
Салохиддинова М., Мурадов Р., Халиков Ш. Способы расширения полезной поверхности сетчатого листа в конструкции сепаратора 206
Каримов Р.Р., Хамидов Б.Ш., Каримов Ш.Р. Изучение физико-механических показателей стебелей пшеницы, люцерны и кукурузы 209
Назарматов О.С. Ремонт основных средств учреждений здравоохранения: виды, способы, учет 213
Хошимов А., Акбаров М.М. Механизм государственного воздействия на инвестиционный климат корпорации отрасли нефтегаза 216
Мухтаров Ф.М., Ташмухамедова Д.К. Обеспечение конфиденциальности информационных ресурсов в электронном правительстве 220
Турдалиев В.М. Иселедование движение частицы почвы на новерчность в лопости барабана агрегата для посева мелкосеменных культур 223
К сведению авторов ! 228

CONTENTS

FUNDAMENTAL SCIENCES

Usmanov P.N., Sabirov S.S., Bozorov Kh.N., Yusupov E.K. Coriolis mixing of rotational states of positive parity $^{158,160}Gd$ 9

Karimov K.T. On uniqueness of the solution of the dirichlet problem for the three-dimensional equation of a mixed type with three singular coefficients 13

MECHANICS

Bobojanov H.T., Gafurov K.G., Jumaniyazov Q.J., Fayzullayev Sh.R. Comparative analysis of deformation extensions of compact melangeal yarn of new assortment 21

The influence of bars numbers on physical and mechanical properties of twisted yarn 24

Mamajonov M., Shakirov B.M., Mamajonov A.M. Hydraulic resistance in the piping pumps suction 29

Nabiyev E.S. The influence of the thermal regime on metal`s structure when weld facing the railway transport 33

Ortikov O.A., Rakhimkhodjaev S.S., Musaev N.M., Valieva Z.F. Quality assessment of clothes fabrics 37

Kenjaboev SH.SH., Djuraev A. Kinematic characteristics of the crank and beam mechanism with composite kinematic pairs 42

Xudoyberdiev T.S., Nosirov I.Z., Kasimov I.S. Light-up plug and the base of its installation for internal combustion engines 47

Umarov A.A.A saw gin with a system for controlling the density of a seed roll 52

BUILDING

Mahamataliev I.M, Turgunbaeva J.R , Ruzmetov F.SH. About influence on film-forming near-surface hydration of cement into concrete 58

Raxmonov Q. Marupov A. Signs of the border in the land cadastre have a key role 62

ENERGETICS, THE ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONIC DEVICES AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Mingliqulov Z.B., Sotvoldiev D.M., Norinov M.U. Modern algorithms of recognizing symbols 68

Mamasodiqov Y., Turgunov B.A. Research of natural bases appearance of channels illegal leak information in fiber optical communication systems 73

CHEMICAL TECHNOLOGY AND ECOLOGY

Yokubov U.A., Atakuziev T.A., Triulina O.V., Mirzaev S.Z. High-strength Portland cement, modified with chemical waste 78

Maxmudov L.E., Narzullaeva A.M., Normurodov M.U. Keratin’s properties 83

Dadaquziev M.R., G’ulomov J.A. The basic measures and ways of prevention of distribution of illnesses arisen at emergency situations 88

Xayitov B., Abdullaev M., Pulatov A. Improvement of efficiency of gabrobracon manufacturing through using the electrochemically activated water at the feeding of the wax moth 92

SOCIAL AND ECONOMIC SCIENCES

Saydaliev I.N. Introduction to the training process of the system quality BIQ of industrial enterprises. 98

Abdullaev A.M., Kurpayanidi K.I. To the problem of classification of institutional conditions determining enterprise structure in Uzbekistan 101

Shomansurova M.SH., Nigmatova F.U., Siddikov I.X. Optimization of the duration of the production cycle of the technological process for different price segments 106

Salaev S.K., Tadjiev B.U. Sustainable development of small business in rural areas by giving credits for population 112

SHORT MESSAGES

Tojiev T., Ibragimov SH., Raximov K.About modern methods of modeling 116

Yusupova A.K. Support of Blum's taxonomy on classes in probability theory and mathematical statistics 117

Mamajonov J.D. About boundary value problem for the mixed type equation with various types of degeneration 122

Nosov O.A., Alimatov B.A., Tkachenko Ye.S., Tolstolutskiy S.M. Noncontact portage of viscidly-resiliently-plastic material in the conditions of bakery production 126

Axmetov A.A., Axmedov SH.A. Tractor aggregation with an adjustable clearance with SChH-4B seeder 129

CONTENTS

Xalilov Sh. Karimjonov I. Basic correlations of fans parameters 133
Tojiev R.J., Sadullaev X.M. Aerodynamics of the fuel-air mixture in the mine fuel furnace 135
Эркабоев Х.Ж., Халилов Ш.З. Sieve siftting with round holes 138
Xusanjonov A.S., Otaboev N.I. Decreasing of the vacuum influence which is generated by air flow with using aerodynamic diffusor on the construction of body of automobile 141
Bekkulov B. R. Heat-conducting properties of polymeric materials 142
Imomkulov K.B., Mukimova D.K. The motivation parameters of wedge-shaped disk of the machine for preparing plow by flap to sowing 145
Behbudov Sh.H., Raxmonov X.K. Investigation the possibilities of increase of durability spinning seams 147
Karimov I.T. Method for determining the diameter of the gas distribution holes in the mixing zone of the bubbling extractor 151
Eshanbabaev A.A. Provision of safe movements of automobile trains on the mountain roads 153
Mirzaev D.A., Ergashev F.A. Analysis of reliability of IMS indicators 157
Abbasov Ye.S., Uzbekov M.O., Sobirov Yu. Experimental study of a solar air collector with an absorber from metal shavings 160
Normatov G.A.., Abdullaev R.O., Fazieva N.A., Primkulov M.T. Studying the kinetics extraction of tomatoes and potatoes steams 162
Xakimov A.A., Parpiev Z.T. The importance of using the vineyard flour and bentonite as a biologically active supplement in the diet of cattle animals 166
Mirzaev O., Khakimov J. Determination of normal cracked strength of a nut 168
Khatamov B.A. Ways of harvesting of corn: technological processes and recommendations 171
Hamrokulova M.X. Qodirov Y.K. Darning the process of water amount on the process of cotton oil neutralizing 175
Khudoyberganov A.A. Determination of density and kinematic viscosity of distillates of fuel fractions 178
Matyakubov R., Urmanov S.M. Usmonov B. Investigation of tetraalkoksisilan's taking and properties though different katalizators 181
Mamadjanov Z.N., Shamshidinov I.T., Yokubjanova Yo.G. Study of the coagulating capacity of aluminum sulfate in the cleaning of river and underground waters of the namangan region 184
Mirzaxonov M.M., Xusanboev A.M. The Economical efficiency of producing natural silk for Knitting Shirts materials and its Technology 187
Yuldasheva D.M., Kurbonova B. The role of the book in the development of creative thinking 189
Oltmisheva N. Topical issues of teaching the national idea in the social sciences 192
Rasulova Sh. "Avesto"- treasure of rave upbringing knowledje 195
Yuldashev A.R. Problems of innovative development in the small and medium enterprises 198
Ergashev S., Kuldashev O., Dadazhonov T., Nigmatov U. Simulation of micro – HPP (hydro power plant) using gravitational pressure of geothermal waters 201
Karimov I.T., Sadullaev X.M., Xursanov B.J. Allocation of valuable components from oil seals by evaporation method 204
Salohiddinova M., Muradov R., Xalikov Sh. Methods of expansion useful surfaces net sheet in the design of separator 206
Karimov R.R., Xamidov B.Sh., Karimov Sh.R. The study of physico-mechanical indicators of wheat, Lucerne and corn stems 209
Nazarmatov O.S. Repair of fixed assets of health care institutions types, methods, accounting 213
Hoshimov A., Akbarov M.M. Mechanism of state influence on the investment climate of the oil and gas industry corporation 216
Muxtarov F.M., Tashmuxamedova D.K. Privacy of information resources in the electronic government 220
Turdalieyv V. Investigation movement of the soil particle on the innovation in the leave of the drum of the drum aggregate for sowing of the small-croatian crops 223
Information to the authors ! 229

КОРИОЛИСОВО СМЕШИВАНИЕ СОСТОЯНИЙ РОТАЦИОННЫХ ПОЛОС ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ЧЕТНОСТИ ^{158,160}Gd

П.Н. Усманов[1)], С.С. Сабиров[2)], Х.Н. Бозоров[1)], Э.К. Юсупов[1)]

[1)]Наманганский инженерно-технологический институт,
usmanov1956.56@mail.ru
[2)]Ферганский филиал Ташкентского Университета Информационной Технологии им. Мухаммада Ал-Хоразмий, Фергана
(Получена 30.06.2017 г.)

Уйғонган мусбат жуфтликли ҳолатларнинг структураси ва энергиясида намоён бўладиган ноадиабатик эффектлар ядронинг қуйи ратацион ҳолатларини Кориолис аралашувини ҳисобга олувчи феноменологик модель ёрдамида тадқиқ қилинган.

Уйғонган ҳолатларнинг энергиялари ва тўлқин функциялари ҳисобланган. Ротацион бандларнинг аралашуви вибрацион ҳолатларнинг тўлқин функцияларига таъсири жуда сезгирлиги кўрсатилган.

Ҳисобланган биринчи ва иккинчи β-,γ- вибрацион ва $K^{\pi}= 1^{+}$бандларининг ҳолат энергиялари эксперимент билан таққослаб мос келиши кўрсатилган.

Таянч сўзлар: *деформацияланган ядролар, мусбат жуфтли, ҳолат, уйғонган, структура, ротацион, феноменологик модель,энергия.*

В рамках феноменологической модели, учитывающей кориолисово смешивание низколежащих состояний ротационных полос положительной четности, изучена структура возбужденных состояний и неадиабатические эффекты, проявляющиеся в энергиях состояний.

Вычислены энергии и структура волновых функций возбужденных состояний. Рассчитанные по модели значения энергий удовлетворительно согласуются с данными эксперимента. Показано, что эффект смешивания полос существенно влияет на волновые функции вибрационных состояний.

Расчетные значения энергии состояний первой и второй β– , γ– вибрационных и $K^{\pi}=1^{+}$ полос сравниваются с имеющимися экспериментальными данными.

Ключевые слова: *деформированные ядра, положительные, четности, состояния, возбужденные, структура, ротационные, феноменологическая модель, энергия.*

The structure of exited states and nonadiabatic effects in the energies are studied in the context of a phenomenological model taking into account the Coriolis mixing of low-lying states of positive parity in rotational bands.

The energies and the structure of wave functions of excited states are calculated. The mixing of rotational band states is demonstrated to play impotent role to the wave functions of vibrational states.

The calculated energies of the first and second β- , γ-vibrational and $K^{\pi}= 1^{+}$bands state energies in agreements with experimental data.

Keywords: *deformed nuclear**,** positive, parity, states, exited, structure, rotational, phenomenological model, energy.*

Введение

Экспериментальные данные о возбужденных состояниях $^{158,160}Gd$ проанализированы и представлены в [1,2]. В экспериментах [3,4] на пучке быстрых нейтронов были измерены спектры и угловые распределения γ-лучей в реакции $^{158,160}Gd\ (n,n'\ \gamma)$. Авторами [3,4] предложена модифицированная схема возбужденных состояний ^{158,160}Gd и для большинства γ-переходов установлены параметры смешивания мультиполей δ. В работах [5-7] исследованы состояния I=1 вплоть до энергий возбуждения 3,5 *МэВ* и определены значения вероятностей $B(M1)$ и $B(E1)$ с них на $I^{\pi}=0^{+}$ и 2^{+} состояния основной ротационной полосы.

В ротационной полосе основного состояния с $K^{\pi}=0_1^{+}$ ядра ^{158}Gd известны уровни до состояний со спином $I^{\pi}=12^{+}$, однако в полосе с $K^{\pi}=0_2^{+}$ из эксперимента известны лишь четыре уровня с $I^{\pi}=0^{+}\div 6^{+}$. В третьей полосе с $K^{\pi}=0_3^{+}$ известны три состояния $I^{\pi}=0^{+}$, 2^{+} и 4^{+}. В γ-вибрационной полосе $K^{\pi}=2^{+}$ установлено пять уровней до $I^{\pi}=6^{+}$. Известны низколежащие три полосы с $K^{\pi}=1^{+}$, в каждой из которых лишь по три состояния $I^{\pi}=1^{+}$,2^{+} и

3^+.

В ядре ^{160}Gd, отличающемся от ^{158}Gd на два нейтрона известна полоса основного состояния до $I^\pi=16^+$, а полоса γ-вибрационного состояния - до $I^\pi=12^+$. Вторая и третья полосы с $K^\pi = 0_2^+$ и 0_3^+ содержат по три состояния с $I^\pi = 0^+, 2^+$, и 4^+. В полосе на низколежащем состоянии $K^\pi = 1_1^+$ с энергией возбуждения 1568.7 кэВ известны три уровня до $I^\pi=3^+$ [4]. Известны еще десять уровней с $I^\pi=1^+$, которые не связаны с какими либо ротационными состояниями [7].

В данной работе, в рамках феноменологической модели учитывающей кориолисово смешивание низколежащих состояний ротационных полос, исследованы электромагнитные свойства упомянутых выше состояний положительной четности в ^{158,160}Gd.

Рассчитаны энергии, установлена структура волновых функций возбужденных состояний. Вычисленные в рамках используемой модели значения энергий удовлетворительно согласуются с экспериментальными данными. Показано, что в ротационных состояниях $0_2^+ -, 0_3^+ -$ и γ- полос эффект смешивания играет заметную роль.

2. Модель

Для изучения свойств коллективных состояний положительной четности в ^{158,160}Gd нами использована феноменологическая модель [8], в которой учитывается смешивание уровней основной $(0_1^+)-, \beta_1(0_2^+)-, \beta_2(0_3^+)-, \gamma(2^+)-$ и $K^\pi = 1_\nu^+$ полос.В рамках данной модели гамильтониан ядра записывается в следующем виде:

$$H = H_{rot} + H_{KK'} \tag{1}$$

$$H_{KK'} = \omega_K \delta_{K,K'} - \omega_{rot}(I) \cdot (j_x)_{KK'} \chi(I,K) \delta_{K,K'+1} \ , \tag{2}$$

где $(j_x)_{K,K'} = \langle K | j_1 | K' \rangle$ - матричный элемент (м.э.) кориолисова взаимодействия между состояниями ротационных полос, $\omega_{rot}(I)$ - угловая частота вращения остова ($\omega_{rot}(I) = dE_{cor}(I)/dI$), ω_K - энергии оснований полос и

$$\chi(I,0) = 1, \qquad \chi(I,1) = \left[1 - \frac{2}{I(I+1)}\right]^{1/2}.$$

Собственная волновая функция гамильтониана имеет вид

$$|IMK\rangle = \sqrt{\frac{2I+1}{16\pi^2}} \left\{ \sqrt{2}\psi_{gr,K}^I D_{M,0}^I(\theta) + \sum_{K'} \frac{\psi_{K',K}^I}{\sqrt{1+\delta_{K',0}}} [D_{M,K'}^I(\theta) b_{K'}^+ + (-1)^{I+K'} D_{M,-K'}^I(\theta) b_{-K'}^+] \right\} |0\rangle \tag{3}$$

Здесь $\Psi_{K,K'}^J$ -амплитуды смешивания базисных состояний.

Решив уравнение Шредингера

$$H_{K,\nu} \Psi_{K,\nu}^I = \varepsilon_\nu^I \Psi_{K,\nu}^I, \tag{4}$$

определяем собственные волновые функции и энергии состояний положительной четности.

Полная энергия состояния определяется формулой

$$E_\nu(I) = E_{rot}(I) + \varepsilon_\nu(I) \tag{5}$$

Энергию вращающегося остова $E_{rot}(I)$ определяем, используя параметризацию Харриса для энергии и углового момента,

$$E_{rot}(I) = \frac{1}{2} J_0 \omega_{rot}^2(I) + \frac{3}{4} J_1 \omega_{rot}^4(I), \tag{6}$$

$$\sqrt{I(I+1)} = J_0 \omega_{rot}(I) + J_1 \omega_{rot}^3(I). \tag{7}$$

где J_0 и J_1- инерционные параметры вращающегося остова.

Угловую частоту вращения остова $\omega_{rot}(I)$ находим, решая кубическое относительно $\omega_{rot}(I)$ уравнение (7). Это уравнение имеет два мнимых и одно действительное решения. Действительным решением является значение угловой частоты вращения $\omega_{rot}(I)$ при данном спине *I*, имеющее вид

$$\omega_{rot}(I)=\left\{\frac{\tilde{I}}{2J_1}+\left[\left(\frac{J_0}{3J_1}\right)^3+\left(\frac{\tilde{I}}{2J_1}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}\right\}^{\frac{1}{3}}+\left\{\frac{\tilde{I}}{2J_1}-\left[\left(\frac{J_0}{3J_1}\right)^3+\left(\frac{\tilde{I}}{2J_1}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}\right\}^{\frac{1}{3}} \quad (8)$$

здесь $\tilde{I}=\sqrt{I(I+1)}$.

3. Спектры энергий и структура состояний

При описании спектра состояний положительной четности параметры модели подбирались следующим образом.

Согласно [9] мы предполагали, что при низких значениях спина энергия вращающегося остова совпадает с энергией основной ротационной полосы. Поэтому инерционные параметры вращающегося остова J_0 и J_1 определялись, используя экспериментальные значения энергий основной ротационной полосы до $I \le 10\hbar$, представленные в Таблице 1.

Таблица 1.

Параметры, использованные в расчетах для изотопов ^{158,160}Gd

A	J_0	J_1	ω_γ	$(j_x)_{gr,1_\nu}$	$(j_x)_{\beta_1,1_\nu}$	$(j_x)_{\beta_2,1_\nu}$	$(j_x)_{\gamma,1_\nu}$
156	37.52	107.0	1,110	0,45	1,66	1,310	0,628
160	39.724	83.488	0.915	0.1232	0.9	0.9	0.95

Примечание:

J_0 ,J_1 - *инерционные параметры вращающегося остова* ($\hbar^2$ / *МэВ*, $\hbar^4$ / *МэВ*^{3});

ω_K - *параметры головных энергий полос* (*МэВ*);

$(j_x)_{KK'}$ - *матричные элементы кориолосова взаимодействия*.

Параметрами модели являются ω_K - энергии оснований полос и $(j_x)_{K,K'}$ - матричный элемент (м.э.) кориолисова взаимодействия между состояниями ротационных полос. Энергии оснований $gr-,0_2^+-,0_3^+-$ и $K^\pi=1_\nu^+$ полос были взяты из эксперимента, так как они не возмущены кориолисовыми силами.

Таблица 2.

Характеристики 1_ν^+ состояний в ^{160}Gd[7].

υ	$E_{1\upsilon}$(keV)	$R_{exp.}$	$B(M1)\uparrow\cdot(\mu_N^2)$
1	1568	-	-
2	2348	0,56±0,07	0,22±0,02
3	2670	0,60±0,01	0,19±0,01
4	2796	0,63±0,03	0,75±0,05
5	2820	1,43±0,21	0,20±0,03
6	3170	0,64±0,06	0,42±0,04
7	3277	0,59±0,02	0,58±0,06
8	3308	0,62±0,03	0,43±0,05
9	3331	0,49±0,05	0,22±0,03
10	3340	0,63±0,05	0,25±0,03
11	3477	0,46±0,04	0,32±0,06

Свободными параметрами модели являются матричные элементы $(j_x)_{K,K'}$ и головная энергия γ-полосы (ω_γ), которые подбирались по методу наименьших квадратов из условия наилучшего согласия теоретического спектра энергии с экспериментальными данными. Подобранные значения параметров модели представлены в Таблице 1. На Рис. 1 и 2 приведены теоретические и экспериментальные энергии уровней ^{158,160}Gd, соответственно. Видно, что модель качественно воспроизводит экспериментальные значения энергий.

В ^{158}Gdγ- и β_1- ротационные полосы расположены очень близко друг другу (см. рис.1) и они имеют большие матричные элементы $(j_x)_{K,K'}$, связывающие их с состояниями $K^{\pi}=1^{+}_{\nu}$ полос. Это приводит к сильному смешиванию состояний γ- и β_1- полос и должно проявляться на электромагнитных характеристиках возбужденных состояний.

Отметим, что в наших расчетах для ^{158}Gdв базисные состояния гамильтониана включены три низколежащих состояния с K^{π}=1^{+}и для ^{160}Gd одиннадцать, которые известны из эксперимента[5-7]. В таблице 2 представлены экспериментальные энергии и магнитные характеристики состояний 1^{+}_{ν}, включенные в базисные состояния гамильтониана ^{160}Gd [7].

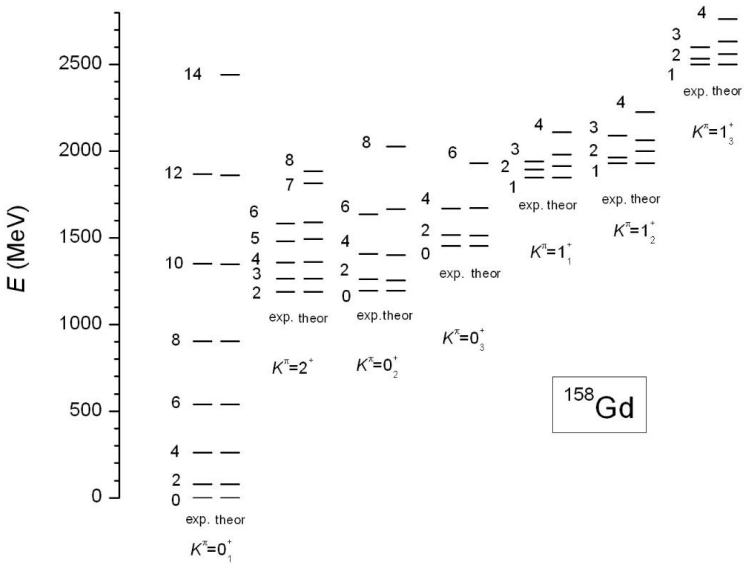


Рис.1. Сравнение спектров энергий состояний с положительной четностью в ^{158}Gd.

Заключение

В данной работе показано, что спектры энергии возбужденных состояний ротационных полос ядер ^{150,160}Gd представляют особый интерес для исследования проявления неадиабатических эффектов. Продемонстрирована возможность исследования эффектов смешивания адиабатических полос с использованием одних и тех же основных модельных параметров (момент инерции и внутренних квадрупольных моментов) для смешивающихся полос.

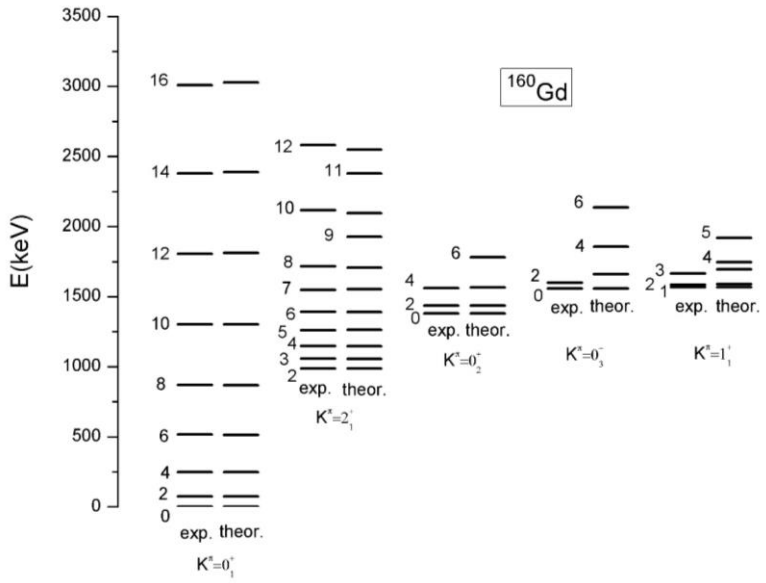


Рис.2. Сравнение спектров энергий состояний с положительной четностью в ^{160}Gd.

Проведен теоретический анализ спектроскопических характеристик состояний полос положительной четности ^{158,160}Gd в рамках феноменологической модели, учитывающей кориолисово смешивание состоянийнизколежащих ротационных полос.

Вычислены спектр энергии уровней положительной четности. Вычисленные значения энергии $\beta_1(0^{+}_{2})-, \beta_2(0^{+}_{3})-, \gamma(2^{+})-$ и $K^{\pi}=1^{+}_{\nu}$ полос сравниваются с имеющимися экспериментальными данными, которые дают удовлетворительное согласие.

Показано, что эффект смешивания низколежащих полос играет важную роль даже при низких спинах.

Список литературы

[1] R.G. Helmer, Nucl.Data Sheets 77, 481 (1996)
[2] C.W. Reich,Nucl.Data Sheets 105, 555 (2005)
[3] Л.И. Говор, А.М.Демидов, И.В.Михайлов, ЯФ64, 1329 (2001)
[4] Л.И. Говор, А.М.Демидов, В.А. Куркин, И.В.Михайлов, ЯФ72, 1859 (2009)
[5] H.H. Pits et al., Nucl.Phys. A 492, 411 (1989)
[6] U. Hartmann, D. Bohle, F. Humbert and A. Richter, Nucl.Phys. A 499, 93 (1989)
[7] H. Friedrichs, D. Hager, P. von Brentano et al., Nucl.Phys. A 567, 266 (1994)
[8] П. Н.Усманов,И. Н. Михайлов, ЭЧАЯ28(4), 887 (1997)
[9] R.Bengtsson, S.Frauendorf,Nucl. Phys. A 327, 139 (1979)

УДК 517.956.6

О ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ДИРИХЛЕ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА С ТРЕМЯ СИНГУЛЯРНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

К.Т. Каримов

Ферганский государственный университет
(Получена 17.10.2017 г.)

Ушбу мақолада учта сингуляр коэффициентга эга бўлган уч ўлчовли аралаш типдаги тенглама учун Дирихле масаласи ўрганилган. Иккита бир ўлчовли спектрал масалаларнинг хос функциялари тўлалиги хоссаларига асосан ягоналик теоремаси исботланган.

Таянч сўзлар: *Дирихле масаласи, аралаш типдаги тенглама, спектрал усул, ечимнинг ягоналиги.*

В данной статье для трехмерного уравнения смешанного типа с тремя сингулярными коэффициентами изучена задача Дирихле. На основании свойства полноты систем собственных функций двух одномерных спектральных задач, доказано теорема единственности.

Ключевые слова: *задача Дирихле, уравнения смешанного типа, спектральный метод, единственность решения.*

For a three-dimensional equation of mixed type with three singular coefficients, the Dirichlet problem is studied in this paper. On the basis of the completeness property of the function systems of two one-dimensional spectral problems, the uniqueness theorem is proved.

Keywords: *Dirichlet's problem, mixed type equation, spectral method, uniqueness of the solution.*

1. Постановка задачи. Рассмотрим трехмерное уравнение смешанного типа с тремя сингулярными коэффициентами

$$u_{xx}+(\operatorname{sgn} y)u_{yy}+u_{zz}+\frac{2\alpha}{x}u_x+\frac{2\beta}{|y|}u_y+\frac{2\gamma}{z}u_z=0 \qquad (1)$$

в призматической области $\Omega=\{(x,y,z):0<x<1,\ -a<y<b,\ \ 0<z<1\}$, где $u=u(x,y,z)-$неизвестная функция, а $a,b,\alpha,\beta,\gamma\in R$, причем $a>0,\ b>0$, $0<\alpha,\beta,\gamma<(1/2)$.

Уравнение (1) в области Ω принадлежит смешанному типу, а именно: в области $\Omega^+=\Omega\cap\{y>0\}$ – эллиптическому типу, а в области $\Omega^-=\Omega\cap\{y<0\}$ – гиперболическому типу. Плоскости $x=0$, $y=0$ и $z=0$ являются плоскостью сингулярности коэффициентов уравнения, а среди них $y=0$ называется плоскостями изменения типа.

В данной работе для уравнения (1) в области Ω поставлена и исследована следующая задача.

Задача D. Найти функцию $u(x,y,z)\in C(\bar{\Omega})\cap C^2(\Omega^+\cup\Omega^-)$, удовлетворяющую уравнению (1) в области Ω и краевым условиям

$$\lim_{y\to-0}(-y)^{2\beta}u_y(x,y,z)=\lim_{y\to+0}y^{2\beta}u_y(x,y,z),\ 0<x<1, 0<z<1; \tag{2}$$

$$u(0,y,z)=u(1,y,z)=0,\quad -a\le y\le b,\ 0\le z\le 1; \tag{3}$$

$$u(x,y,0)=u(x,y,1)=0,\quad -a\le y\le b,\ 0\le x\le 1; \tag{4}$$

$$u(x,b,z)=f(x,z),\quad 0\le x\le 1,\quad 0\le z\le 1; \tag{5}$$

$$u(x,-a,z)=g(x,z),\quad 0\le x\le 1,\quad 0\le z\le 1, \tag{6}$$

где $f(x,z), g(x,z)-$заданные непрерывные функции.

Интерес к задаче Дирихле для уравнения смешанного типа возник после работы Ф.И.Франкля [1], в которой впервые обращено внимание на то, что задачи трансзвуковой газовой динамики сводятся к этой задаче. А.В.Бицадзе [2] доказал, что задача Дирихле для уравнения $u_{xx}+(\operatorname{sgn} y)u_{yy}=0$ поставлено некорректно. После этой работы возникла проблема поиска смешанных областей, для которых задача Дирихле является корректно поставленной. В дальнейшем задача Дирихле для уравнений смешанного типа изучалась многими авторами [3-5]. Более полную библиографию работ, посвященных этой тематике, можно найти в монографии [6]. Все задачи указанной выше в основном рассмотрено в двухмерных областях. Однако, задачи такого типа в трехмерных областях для уравнения с сингулярными коэффициентами остаются малоизученными. Здесь отметим работы [7-9] и др.

В данной работе установлен критерий единственности решение задачи Дирихле.

2. Построения собственных функций. Сначала находим нетривиальные решения задачи {(1), (3)-(4)}. С этой целью, разделив переменные по формуле $u(x,y,z)=W(x,z)Y(y)$, из уравнения (1) получим

$$(\operatorname{sgn} y)Y''(y)+\frac{2\beta}{|y|}Y'(y)-\lambda Y(y)=0,\ -a<y<b; \tag{7}$$

$$W_{xx}+W_{zz}+\frac{2\alpha}{x}W_x+\frac{2\gamma}{z}W_z+\lambda W=0,\ 0<x<1, 0<z<1, \tag{8}$$

где $\lambda-$константа разделения.

С учетом однородных краевых условиях (3) и (4), для уравнения (8) получим задача на собственные значение в квадрате $\{(x,z):0\le x\le 1,\ 0\le z\le 1\}$ с следующими краевыми условиями

$$W(0,z)=W(1,z)=0,\ 0\le z\le 1;\ W(x,0)=W(x,1)=0,\ 0\le x\le 1.$$

Путем разделения переменных $W(x,z)=X(x)Z(z)$, эта задача сводится к двум задачам на собственные значения:

$$X''(x)+\frac{2\alpha}{x}X'(x)+\mu X(x)=0, \tag{9}$$

$$X(0)=0,\quad X(1)=0; \tag{10}$$

$$Z''(z)+\frac{2\gamma}{z}Z'(z)+(\lambda-\mu)Z(z)=0, \tag{11}$$

$$Z(0)=0,\quad Z(1)=0, \tag{12}$$

где $\mu-$ константа разделения.

В уравнение (9), произведя замену $X(x)=\left(t/\sqrt{\mu}\right)^{(1/2)-\alpha}p(t)$, где $t=\sqrt{\mu}x$, получим уравнение Бесселя [10, с.49]:

$$t^2p''(t)+tp'(t)+\left\{t^2-\left[(1/2)-\alpha\right]^2\right\}p(t)=0. \qquad (13)$$

Принимая во внимание вид общего решения [10, с.51] уравнения (13) и введенные обозначения, получим общее решение уравнения (9) в виде

$$X(x)=d_1x^{(1/2)-\alpha}J_{(1/2)-\alpha}\left(\sqrt{\mu}x\right)+d_2x^{(1/2)-\alpha}J_{\alpha-(1/2)}\left(\sqrt{\mu}x\right), \qquad (14)$$

здесь d_1 и d_2 –произвольные постоянные, $J_l(x)-$функция Бесселя порядка l первого рода [10, с.51]. Из (14) следует, что решение уравнения (9), удовлетворяющее первому из условий (10), существует при $\alpha<(1/2)$ и оно определяется равенством

$$X(x)=d_1x^{(1/2)-\alpha}J_{(1/2)-\alpha}\left(\sqrt{\mu}x\right). \qquad (15)$$

Подставляя (15) к второму из условий (10), получим условия существования нетривиального решения задачи {(9),(10)}:

$$J_{(1/2)-\alpha}\left(\sqrt{\mu}\right)=0. \qquad (16)$$

Известно, что при $l>-1$ функция Бесселя $J_l(z)$ имеет счетное число нулей, причем все они вещественны и с попарно противоположными знаками [10, с.528]. Так как $(1/2)-\alpha>0$, то уравнения (16) имеет счетное число вещественных корней $\mu_1<\mu_2<...<\mu_n<...$. Обозначая через σ_n-n-ый положительный корень уравнения (16), получим те значения параметра μ, при которых существуют нетривиальные решения задачи (т.е. собственные значения задачи) {(9),(10)}: $\mu_n=\sigma_n{}^2,\ n\in N$.

Полагая в (15) $\mu=\mu_n$ и $d_1=1$, получим нетривиальное решение (собственную функцию) задачи {(9),(10)}:

$$X_n(x)=x^{(1/2)-\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_nx),\ n\in N. \qquad (17)$$

Теперь перейдем к исследованию задачи {(11),(12)}. Методом, примененным в задачи {(9),(10)}, найдем общее решение уравнения (11) в виде

$$Z(z)=d_3z^{(1/2)-\gamma}J_{(1/2)-\gamma}\left(\sqrt{\lambda-\mu_n}z\right)+d_4z^{(1/2)-\gamma}J_{\gamma-(1/2)}\left(\sqrt{\lambda-\mu_n}z\right), \qquad (18)$$

где d_3 и d_4 – произвольные постоянные.

Поставляя (18) краевые условия (12) имеем $d_4=0$ и

$$J_{(1/2)-\gamma}\left(\sqrt{\lambda-\mu_n}\right)=0. \qquad (19)$$

Обозначая через δ_m-m-ый положительный корен уравнения (19), получим те значения параметра λ, при которых существуют нетривиальные решение задачи {(11),(12)}: $\lambda_{nm}=\sigma_n^2+\delta_m^2,\quad n,m\in N$.

Полагая в (18) $\lambda=\lambda_{nm}$, $d_3=1$ и $d_4=0$, получим нетривиальное решение (собственную функцию) задачи {(11),(12)} в виде

$$Z_m(z)=J_{(1/2)-\gamma}(\delta_mz),\ m\in N. \qquad (20)$$

Полагая в уравнение (7) $\lambda=\lambda_{nm}$, найдем общее решения этого уравнении при $y>0$ и $y<0$:

$$Y_{nm}(y)=\begin{cases} a_{nm}y^{\frac{1}{2}-\beta}I_{\frac{1}{2}-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)+b_{nm}y^{\frac{1}{2}-\beta}K_{\frac{1}{2}-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right), & y>0, \\ c_{nm}(-y)^{\frac{1}{2}-\beta}J_{\frac{1}{2}-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)+d_{nm}(-y)^{\frac{1}{2}-\beta}J_{\beta-\frac{1}{2}}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right), & y<0, \end{cases} \tag{21}$$

здесь a_{nm}, b_{nm}, c_{nm} и d_{nm}–произвольные постоянные, $I_\omega(z)$ и $K_\omega(z)$–модифицированные функции Бесселя порядка ω первого и третьего рода [10, с.91-92] соответственно.

Подставляя (17), (20), (21) в равенство $u(x,y,z)=X(x)Y(y)Z(z)$, получим нетривиальные в области Ω решения уравнения (1), удовлетворяющие условиям (3) и (4):

$$u_{nm}(x,y,z)=\begin{cases} x^{(1/2)-\alpha}y^{(1/2)-\beta}z^{(1/2)-\gamma}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\times \\ \quad\times\left[a_{nm}I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)+b_{nm}K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)\right], & y>0; \\ x^{(1/2)-\alpha}(-y)^{(1/2)-\beta}z^{(1/2)-\gamma}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\times \\ \quad\times\left[c_{nm}J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)+d_{nm}J_{\beta-(1/2)}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)\right], & y<0. \end{cases}$$

Теперь подберем постоянные a_{nm}, b_{nm}, c_{nm} и d_{nm} так, чтобы для функций $u_{nm}(x,y,z)$ выполнялись условия склеивания (2) и $u(x,-0,z)=u(x,+0,z)$. Непосредственно нетрудно убедится, что равенство $u(x,-0,z)=u(x,+0,z)$ выполняется, если $d_{nm}=\dfrac{\pi b_{nm}}{2\cos(\beta\pi)}$ при любых a_{nm} и c_{nm}, а условия склеивания (2) выполняется, если $d_{nm}=\dfrac{\pi b_{nm}}{2\cos(\beta\pi)}$ и $c_{nm}=\dfrac{\pi b_{nm}}{2\cos(\beta\pi)}-a_{nm}$. Тогда на основании этих равенств, система функций $u_{nm}(x,y,z)$ напишется в следующем виде

$$u_{nm}(x,y,z)=\begin{cases} x^{(1/2)-\alpha}y^{(1/2)-\beta}z^{(1/2)-\gamma}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\times \\ \quad\times\left[a_{nm}I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)+b_{nm}K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)\right], & y>0; \\ x^{(1/2)-\alpha}(-y)^{(1/2)-\beta}z^{(1/2)-\gamma}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\times \\ \quad\times\left[-a_{nm}J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)+b_{nm}\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)\right], & y<0, \end{cases} \tag{22}$$

где $\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)=\dfrac{\pi}{2\cos(\beta\pi)}\left[J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)+J_{\beta-(1/2)}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)\right]$.

3. Единственность решения задачи D.

Теорема. Если существует решение $u(x,y,z)$ задачи D, то оно единственно только тогда, когда

$$\Delta_{nm}(a,b)=I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right)+ \\ +K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right)\neq 0 \tag{23}$$

при всех $n,m\in N$.

Доказательство. Пусть $u(x,y,z)$ есть решение задачи D. Рассмотрим следующую функцию

$$u_{nm}(y)=\int_0^1\int_0^1 u(x,y,z)x^{2\alpha}X_n(x)z^{2\gamma}Z_m(z)dxdz=$$

$$=\int_0^1\left(\int_0^1 u(x,y,z)\,x^{(1/2)+\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,dx\right)z^{(1/2)+\gamma}J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\,dz,\ m,n\in N. \qquad (24)$$

В работе Г.Н.Ватсона [10, с.531] отмечается, что система функций $\left\{J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\right\}_{n=1}^{\infty}$ ортогональна с весом x в промежутке $[0,1]$. Поэтому система собственных функций (17) ортогональна с весом $x^{2\alpha}$ в этом промежутке, т.е.

$$\int_0^1 x^{(1/2)-\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_m x)\,x^{(1/2)-\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,x^{2\alpha}dx=$$

$$=\int_0^1 xJ_{(1/2)-\alpha}(\sigma_m x)\,J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,dx=0. \qquad (25)$$

Также в этой работе [10, с.633] автор указал на то, что система функций $\left\{J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\right\}_{n=1}^{\infty}$ полна с весом x в пространстве $L_2[0,1]$ и для них имеет место соотношение

$$\int_0^1 xJ^2_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,dx=\frac{1}{2}J^2_{(3/2)-\alpha}(\sigma_n).$$

Отсюда следует, что система собственных функций (17) полна в пространстве $L_2[0,1]$ с весом $x^{2\alpha}$ и для функций этой системы имеет место соотношение

$$\int_0^1 x^{1-2\alpha}J^2_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,x^{2\alpha}dx=\int_0^1 xJ^2_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,dx=\frac{1}{2}J^2_{(3/2)-\alpha}(\sigma_n). \qquad (26)$$

Следовательно, система функции (17) полна в $L_2[0,1]$ с весом $x^{2\alpha}$.

Проведя те же рассуждения, можно убедится в том, что система собственных функций (20) полна в $L_2[0,1]$ с весом $z^{2\gamma}$.

На основании (24) введем функции

$$u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)=\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}u(x,y,z)\,x^{2\alpha}X_n(x)\,z^{2\gamma}Z_m(z)\,dxdz,\ n,m\in N, \qquad (27)$$

где ε_1 и ε_2 - достаточное малое числа. Дифференцируем равенство (27) по y при $y\in(-a,0)\cup(0,b)$:

$$\left[u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)\right]'=\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}u_y(x,y,z)\,x^{2\alpha}X_n(x)\,z^{2\gamma}Z_m(z)\,dxdz,\ n,m\in N;$$

$$\left[u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)\right]''=\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}u_{yy}(x,y,z)\,x^{2\alpha}X_n(x)\,z^{2\gamma}Z_m(z)\,dxdz,\ n,m\in N.$$

Учитывая уравнение (1) из последних равенств, имеем

$$\left[u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)\right]''=-(\operatorname{sgn}y)\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}\left(u_{xx}+\frac{2\alpha}{x}u_x+u_{zz}+\frac{2\gamma}{z}u_z+\frac{2\beta}{|y|}u_y\right)x^{2\alpha}X_n(x)\,z^{2\gamma}Z_m(z)\,dxdz=$$

$$=-(\operatorname{sgn} y)\left[\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}\left(\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} u_{xx}x^{2\alpha}X_n(x)dx+\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\frac{2\alpha}{x}u_x x^{2\alpha}X_n(x)dx\right)z^{2\gamma}Z_m(z)dz+\right.$$

$$\left.+\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\left(\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2} u_{zz}z^{2\gamma}Z_m(z)dz+\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}\frac{2\gamma}{z}u_z z^{2\gamma}Z_m(z)dz\right)x^{2\alpha}X_n(x)dz+\frac{2\beta}{|y|}\left[u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)\right]'\right]. \quad (28)$$

Рассмотрим следующие интегралы:

$$\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} u_{xx}x^{2\alpha}X_n(x)dx=\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} x^{2\alpha}X_n(x)du_x=u_x x^{2\alpha}X_n(x)\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}-\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} u_x\left(x^{2\alpha}X_n(x)\right)'dx=$$

$$=u_x x^{2\alpha}X_n(x)\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}-u(x,y,z)\left(x^{2\alpha}X_n(x)\right)'\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}+\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} u\left(x^{2\alpha}X_n(x)\right)''dx=$$

$$=u_x x^{2\alpha}X_n(x)\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}-u(x,y,z)\left(x^{2\alpha}X_n(x)\right)'\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}+$$

$$+\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} ux^{2\alpha}\left(X_n''(x)+2\frac{2\alpha}{x}X_n'(x)+\left(4\alpha^2-2\alpha\right)x^{-2}X_n(x)\right)dx,$$

$$\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\frac{2\alpha}{x}u_x x^{2\alpha}X_n(x)dx=\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} 2\alpha x^{2\alpha-1}X_n(x)du=$$

$$=2\alpha x^{2\alpha-1}X_n(x)u(x,y,z)\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}-2\alpha\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} u\left(x^{2\alpha-1}X_n(x)\right)'dx=$$

$$=2\alpha x^{2\alpha-1}X_n(x)u(x,y,z)\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}-\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} ux^{2\alpha}\left(\frac{2\alpha}{x}X_n'(x)+\left(4\alpha^2-2\alpha\right)x^{-2}X_n(x)\right)dx.$$

На основании полученных выше равенств имеем

$$\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} u_{xx}x^{2\alpha}X_n(x)dx+\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\frac{2\alpha}{x}u_x x^{2\alpha}X_n(x)dx=$$

$$=\left\{\left[u_x X_n(x)-uX_n'(x)\right]x^{2\alpha}\right\}\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}+\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} ux^{2\alpha}\left[X_n''(x)+\frac{2\alpha}{x}X_n'(x)\right]dx=$$

$$=\left\{\left[u_x X_n(x)-uX_n'(x)\right]x^{2\alpha}\right\}\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1}-\sigma_n^2\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} ux^{2\alpha}X_n(x)dx. \quad (29)$$

Аналогично находим

$$\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2} u_{zz}z^{2\gamma}Z_m(z)dz+\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}\frac{2\gamma}{z}u_z z^{2\gamma}Z_m(z)dz=$$

$$=\left\{\left[u_z Z_m(z)-uZ_m'(z)\right]z^{2\gamma}\right\}\Big|_{z=\varepsilon_2}^{z=1-\varepsilon_2}-\delta_m^2\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2} uz^{2\gamma}Z_m(z)dz. \quad (30)$$

Поставляя (29) и (30) в (28) получим

$$\left[u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)\right]'' = -(\operatorname{sgn} y)\left[\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2}\left(\left[u_x X_n(x) - uX_n'(x)\right]x^{2\alpha}\Big|_{x=\varepsilon_1}^{x=1-\varepsilon_1} - \sigma_n^2\int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1} ux^{2\alpha}X_n(x)dx\right)\times\right.$$

$$\times z^{2\gamma}Z_m(z)dz + \int_{\varepsilon_1}^{1-\varepsilon_1}\left(\left[u_z Z_m(z) - uZ_m'(z)\right]z^{2\gamma}\Big|_{z=\varepsilon_2}^{z=1-\varepsilon_2} - \delta_m^2\int_{\varepsilon_2}^{1-\varepsilon_2} uz^{2\gamma}Z_m(z)dz\right)\times$$

$$\left.\times x^{2\alpha}X_n(x)dx + \frac{2\beta}{|y|}\left[u_{nm}^{\varepsilon_1\varepsilon_2}(y)\right]'\right].$$

Переходя здесь к пределу при $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \to 0$, с учетом граничных условий (3), (4) и (10) получим, что $u_{nm}(y)$ удовлетворяет дифференциальному уравнению

$$(\operatorname{sgn} y)u_{nm}''(y) + \frac{2\beta}{|y|}u_{nm}'(y) - \lambda_{nm}u_{nm} = 0, \quad -a < y < b.$$

Следовательно $u_{nm}(y) = Y_{nm}(y)$. Из (24) находим $u_{nm}(b)$ и $u_{nm}(-a)$:

$$u_{nm}(b) = \int_0^1\int_0^1 u(x,b,z)x^{2\alpha}X_n(x)z^{2\gamma}Z_m(z)dxdz =$$

$$= \int_0^1\int_0^1 f(x,y)x^{2\alpha}X_n(x)z^{2\gamma}Z_m(z)dxdz = F_{nm}, \tag{30}$$

$$u_{nm}(-a) = \int_0^1\int_0^1 u(x,-a,z)x^{2\alpha}X_n(x)z^{2\gamma}Z_m(z)dxdz =$$

$$= \int_0^1\int_0^1 g(x,y)x^{2\alpha}X_n(x)z^{2\gamma}Z_m(z)dxdz = G_{nm}. \tag{31}$$

Принимая во внимание (30) и (31), из (21) находим

$$\begin{cases} a_{nm}I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right) + b_{nm}K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right) = F_{nm}b^{\beta-(1/2)}, \\ -a_{nm}J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right) + b_{nm}\overline{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right) = G_{nm}a^{\beta-(1/2)}. \end{cases} \tag{32}$$

Определителем (32) является выражения $\Delta_{nm}(a,b)$, которое задается формулой (23). Если $\Delta_{nm}(a,b) \neq 0$, то система (32) имеет единственное решение

$$a_{nm} = \frac{F_{nm}b^{\beta-(1/2)}\overline{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right) - G_{nm}a^{\beta-(1/2)}K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)}{\Delta_{nm}(a,b)},$$

$$b_{nm} = \frac{f_{nm}b^{\beta-(1/2)}J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right) + g_{nm}a^{\beta-(1/2)}I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)}{\Delta_{nm}(a,b)}.$$

Тогда функции $u_{nm}(y)$ примут вид

$$u_{nm}(y)=\begin{cases}\dfrac{F_{nm}(y/b)^{(1/2)-\beta}\,\Delta_{nm}(a,y)+G_{nm}(y/a)^{(1/2)-\beta}\,A_{nm}(y,b)}{\Delta_{nm}(a,b)}, & y>0;\\[2ex] \dfrac{F_{nm}(-y/b)^{(1/2)-\beta}\,B_{nm}(a,-y)+G_{nm}(-y/a)^{(1/2)-\beta}\,\Delta_{nm}(-y,b)}{\Delta_{nm}(a,b)}, & y<0,\end{cases} \tag{33}$$

где

$$\Delta_{nm}(a,y)=I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right)+K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right),$$

$$A_{nm}(y,b)=I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right)-K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}y\right),$$

$$B_{nm}(a,-y)=J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right)\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)-\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}a\right)J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right),$$

$$\Delta_{nm}(-y,b)=I_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)\bar{Y}_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right)+K_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}b\right)J_{(1/2)-\beta}\left(\sqrt{\lambda_{nm}}(-y)\right).$$

Пусть $f(x,z)\equiv 0$ и $g(x,z)\equiv 0$. Тогда из равенств (30), (31), (33) и (24) имеем

$$\int_0^1\left(\int_0^1 u(x,y,z)\,x^{(1/2)+\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,dx\right)z^{(1/2)+\gamma}J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\,dz=0.$$

Отсюда в силу полноты системы $\left\{z^{(1/2)+\gamma}J_{(1/2)-\gamma}(\delta_m z)\right\}_{m=1}^{\infty}$ в пространстве $L_2[0,1]$ следует

$$\int_0^1 u(x,y,z)\,x^{(1/2)+\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\,dx=0\,.$$

В силу полноты системы $\left\{x^{(1/2)+\alpha}J_{(1/2)-\alpha}(\sigma_n x)\right\}_{n=1}^{\infty}$ в пространстве $L_2[0,1]$ из последнего равенства следует $u(x,y,z)\equiv 0$ для всех $x\in[0,1]$ и при любом $y\in[-a,b]$, $z\in[0,1]$. Поскольку $u(x,y,z)\in C(\bar{\Omega})$, то $u(x,y,z)\equiv 0$ в $\bar{\Omega}$. Отсюда следует утверждение теоремы.

Список литературы

[1] Франкль Ф.И. Избранные труды по газовой динамике. М.: Наука, 1973. 711 с.

[2] Бицадзе А.В. Некорректность задачи Дирихле для уравнений смешанного типа//ДАН СССР. 1953. Т.122. № 2. С. 167-170.

[3] Шабат Б.В. Примеры решения задачи Дирихле для уравнения смешанного типа // ДАН СССР. 1957. Т. 112. № 3. С. 386-389.

[4] Вахания Н.Н. Об одной особой задаче для уравнения смешанного типа // Тр. АН Груз.ССР. 1963. Т. 3. С. 69-80.

[5] Cannon J.R. Dirichlet problem for an equation of mixed type with a discontinitius coefficient // Ann. Math. Pura ed appl. 1963. Vol. 62. P. 371-377.

[6] Хачев М.М. Первая краевая задача для линейных уравнений смешанного типа. Нальчик: Эльбрус, 1998. 168 с.

[7] Нахушев А.М. Критерий единственности задачи Дирихле для уравнения смешанного типа в цилиндрической области // Дифференциальные уравнения. 1970. Т. 6. № 1. 190-191.

[8] Сафина Р.М. Критерий единственности решения задачи Дирихле с осевой симметрией для трехмерного уравнения смешанного типа с оператором Бесселя// Изв. вузов. Матем., 2014. № 6. С.78–83.

[9] Сафина Р.М. Задача Дирихле с осевой симметрией для уравнения смешанного В-эллиптико-В-гиперболического типа с характеристическим вырождением, Вестн. Татарск. гуманитарно-педагогического ун-та, 2010. № 4(22). С. 63–69.

[10] Ватсон Г. Н. Теория бесселевых функций. –М.: Т.1.Изд. ИЛ., 1949. -798с.

ЯНГИ АССОРТИМЕНТДАГИ КОМПАКТ МЕЛАНЖ ИПЛАРНИНГ УЗАЙИШ ДЕФОРМАЦИЯЛАРИНИ СОЛИШТИРМА ТАҲЛИЛИ

Ҳ.Т. Бобожанов[1], Қ.Ғ. Ғофуров[2], Қ.Ж. Жуманиязов[2], Ш.Р. Файзуллаев[2]

[1]Наманган муҳандислик-технология институти, bobojanov1979@mail.ru
[2]Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти
(Қабул қилинди 28.04.2017 й.)

Ушбу мақолада механик компакт қурилмаси ёрдамида янги ассортиментдаги карда ва қайта меланж иплари олиш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган. Янги ассортиментдаги ипларнинг дастлабки ондаги узайиш деформацияларини янги оптик жиҳоз ёрдамида аниқлаб, корхона меланж иплари билан таққосланган. Тадқиқот натижасида компакт меланж ипларнинг чўзилишга қаршилиги нисбатан (14% га) юқори эканлиги ва секин чўзилиши аниқланган.

Таянч сўзлар: *компакт ип, ҳалқали йигириш, тукдорлик, пишитилганлик, нотекислик, узиш кучи, маҳсулот, сифат, меланж, карда, қайта тараш, урчуқ.*

В данной стате приведены результаты исследований по выработке кордной и гребенной меланжевой пряжи нового ассортимента на механическом компактном устройстве. Первичные деформационные удлинение пряжи нового ассортимента определены на новом оптическом устройстве и сравнены меланжевыми пряжами вырабатываеми на производственных условиях. В результате проведенных экспериментов выявлено что, у компактной меланжевой пряжи сопротивление на разрыв относительно выше (на 14%) и она растягивается медленнее.

Ключевые слова: *компактная пряжа, кольцепрядильная, ворсистость, кручения, неровнота, разрывная нагрузка, изделие, качество, меланж, кардная, гребнечесания, веретено.*

In this article, the results of research on the development of cord and combed melange yarn of a new range on a compact mechanical device are presented. The primary deformation elongation of a new range of yarns is determined on a new optical device and compared with melange yarns produced under production conditions. As a result of the experiments, it was revealed that, in compact melange yarn, the tensile strength is relatively high (by 14%) and it is stretched more slowly.

Keywords: *compact yarn, ring spinning, hairiness, torsion, unevenness, tensile load, product, quality, mélange, carded, combing, spindle.*

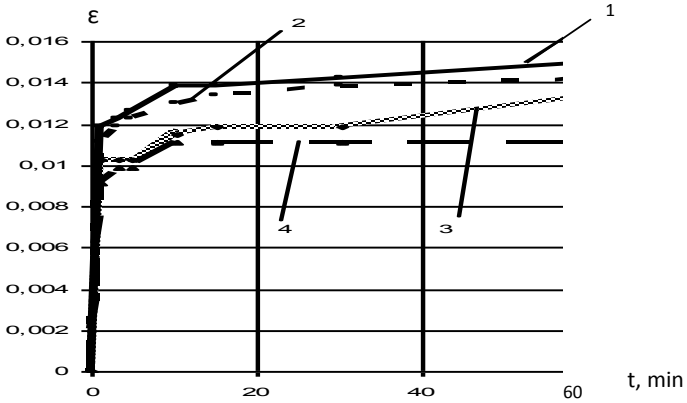
Кейинги йилларда республикамизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликка катта эътибор берилиши натижасида хусусий корхоналар сони ортиб бормоқда. Ушбу корхоналарнинг ривожланиши, жаҳон бозорида ўз маҳсулотларининг алоҳида ўрни бўлиши учун ишлаб чиқараётган маҳсулотлари меъёрлар асосида, табиий толалардан тайёрланса мақсадга мувофиқ бўлади. Бозорларимизда трикотаж матоларидан тайёрланган буюмларга бўлган талаб кундан кунга ортиб бормоқда. Ушбу трикотаж матоларнинг сифати кўп жиҳатдан ишлатилаётган ипларга боғлиқдир. Ипларни меъёр талаблари асосида ишлаб чиқарилса, ундан тайёрланаётган трикотаж матоларнинг сифати ҳам яхшиланади.

Республикамиздаги илғор технология ва техникалар билан жиҳозланган йигирув корхоналарининг аксарияти катта талабга эга бўлган трикотаж маҳсулотлари учун иплар тайёрламоқда. Кейинги йилларда трикотаж матолар учун ишлатилаётган меланж ипларга бўлган талаб ортиб бормоқда. Меланж ипларни тайёрлаш ҳам иқтисодий, ҳам ташкилий жиҳатдан бир оз мураккаб бўлганлиги учун республикамизда меланж ип корхоналари саноқлидир. Оддий иплар калава шаклида бўялса, меланж ипларни тайёрлашда аввал тола бўялиб, сўнг йигириш жараёнига узатилади ва ҳар хил рангдаги толалардан меланж иплар тайёрланади. Толани бўяш учун маҳсулот бир неча бўяш жараёни босқичларидан ўтади. Бу эса маҳсулот таннарҳининг ошишига олиб келади. Меланж ипларидан тайёрланган маҳсулотлар ўз рангини яхши сақлаши билан ажралиб туради. Шунинг учун етакчи тикув корхоналари ўз маҳсулотларининг сифатини яхши сақлаш мақсадида таннарҳи қиммат бўлса ҳам, меланж ипларидан фойдаланишни афзал кўрадилар. Чет элнинг етакчи корхоналари меланж ипларга буюртмаларни кескин ортириб бормоқда.

Меланж ипларни тайёрлаш ассортиментни кенгайтириб, рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришда муҳим аҳамиятга эга. Аммо пахта толасини бўяш ва қуритиш

жараёнларида толаларнинг жингалаклиги ортади. Иплар бўялгандан сўнг пишиқлиги бўялмаган ипларга қараганда 1,5-4, узайиши 7,5-11, эластиклик 20-40 %га камайиши маълум [1].

Меланж ипларнинг сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун тола ип бўлиб шаклланаётган пайтда ҳосил бўладиган пишитиш учбурчагининг баландлиги ва энини камайтириш йўли билан ижобий натижаларга эришиш мумкин. Компакт ип йигириш қурилмалар айнан шу ишни бажаришга мослаб тайёрланмоқда. Компакт ип йигириш қурилмаларининг кўплаб турлари ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда. Булар ҳақида кўплаб олимлар ўзларининг тадқиқот ишларида ёритиб ўтишган [2]. Компакт қурилмалар орасида Rotorcraft фирмасининг RoCoS қурилмаси бошқа фирмаларда тайёрланган қурилмалардан фарқли ўлароқ қўшимча қувват, ҳаво қувури, электродвигатель, вентилятор, перфо сиртли пластина ёки барабанларга эхтиёжи йўқлиги билан эътиборлидир [3]. Шуларни инобатга олиб тадқиқот олиб боришда RoCoS қурилмаси танлаб олинди.



1 – 740 b/m, n_y= $11\cdot10^3$ min^{-1}; 2 –860 b/m, n_y= $11\cdot10^3$ min^{-1};
3 – 740 b/m, n_y= $15\cdot10^3$ min^{-1}; 4 –860 b/m, n_y= $15\cdot10^3$ min^{-1}.
1-расм. Стойка усулда ип деформация улушини аниқлаш.

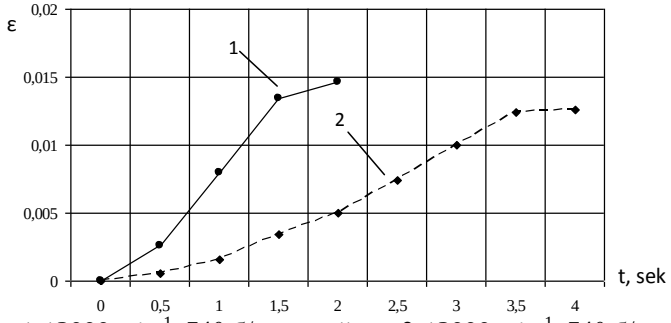
Хорижий МЧЖ “OSBORNtextil” корхонасида дастлабки тажриба ишлари ўтказилди. Ушбу корхона хозирда Республикадаги ягона меланж ип ишлаб чиқарувчи фабрика ҳисобланади. Корхонага ўрнатилган Германиянинг «Zinser 351» ҳалқали йигириш машинасига RoCoS қурилмасини ўрнатилиб тажрибалар ўтказилди. Ушбу қурилма ҳалқали йигирув машинасининг олдинги чиқарувчи валиклари ўрнига ўрнатилади. Тажрибаларни карда ҳамда қайта тараш тизимида урчуқнинг тезликларини, пишитилганликни ўзгартирмай чизиқий зичлиги T=14,7 (Ne=40) текс ва T=20 (Ne=30)текс ип намуналари олинди. Тадқиқотларни ўтказишда Бухоро-102 ва Меҳнат селекцияларининг IV тип 1 навларидан тузилган аралашмасидан ип йигирилди. Дастлабки тадқиқотларни пишитилганлик 800-950 б/мда ва урчуқнинг айланиш тезлиги 14000 min^{-1}да ўтказилди.

Трикотаж матолари тўқув матоларига нисбатан юмшоқ, чўзилувчан бўлганлиги учун ўз шаклини йўқотиш эҳтимоли каттадир. Маҳсулотлар ўз шаклини йўқотишининг асосий сабаби шундаки, улар турли кучлар таъсирига дуч келади. Бу кучлар турлича бўлиб, катта ёки кичик, бир марта ёки кўп маротаба такрорланади. Улар матонинг бўйи, эни йўналишида ёки уларга нисбатан маълум миқдорда бурчак остида таъсир этиши кузатилади. Ушбу кучлар буюм ювилганда ёки кийилганда кўп маротаба эгилиш, букилиш, ишқаланиш ва чўзилишларга учраши кузатилади. Шундай жараёнларда трикотаж матодан тайёрланган буюм ўз шаклини яхши сақласа, бундай буюмлар ҳаридорлар эътиборидан четда қолмайди. Бунинг олдини олиш учун ипларнинг чўзилишини тадқиқ этиш лозимлигини инобатга олиб тажрибаларда олинган ип намуналарини чўзилишнинг дастлабки ондаги ҳолатини ўтганилди.

Ип намуналарининг узайиш жараёнлари турли усулларда аниқлаб келинган. Классик бўлган стойка усули кенг қўлланилган. Ушбу усулга олинган графикларда дастлабки секунд улушидаги ҳолатлар ёритиб берилмайди. Узунликлари 50 sm ли ип кесмаларига 50 cN юк 60 min давомида осилиб деформация қийматлари қайд этилди. Шундан сўнг намуна юксизлантирилиб 30 min давомида унга дам берилди. Тажриба натижалари бўйича тегишли графиклар қурилган (1-расм).

Чўзилиш жараёнинг бошланғич онларидаги ўзгаришларни янада аниқлаштириш мақсадида тензометрик усул қўлланилган. Ипнинг вақт бирлиги ичида чўзилувчи юк таъсирида силжиши (деформацияланиши) графиклари кўрсатилган (2-расм).

Чизиқий зичлиги 20 teksли ип намуналари юк таъсирида силжиши (узайиши)нинг вақт бўйича ўзгариши аниқланди. Намуналар юкдан ҳар хил деформацияланиб, вақт ўтиши билан графиклар орасидаги фарқ ортиб боради. Биринчи намуна - оддий ип нисбатан кам вақт (2 секунд) да узайиб улгуради. Юклашнинг бошланғич онларидаги компакт ип деформацияланиши эса оддий ипга нисбатан секинроқ (4 секунд) содир бўлади. Компакт ип 2 секунд давомида оддий ипга нисбатан деярли уч марта (0,005 ва 0,015) камроқ чўзилиши яққол фарқланди [2]. Кўриниб турибдики, чўзишнинг бошланғич онларида ип деформациясининг ўзгариши намоён бўлди.

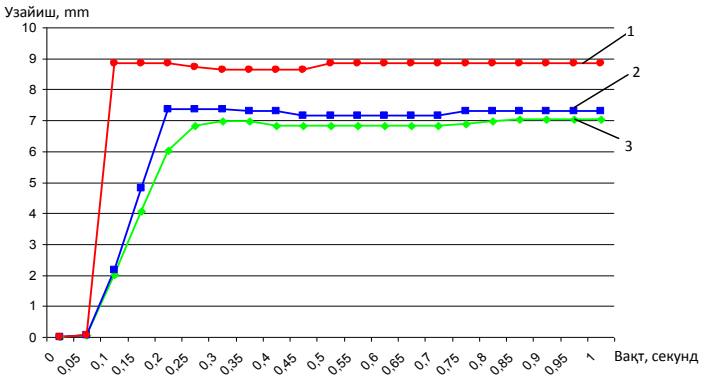


1-13000 min^{-1}, 740 б/м, оддий ип; 2-13000 min^{-1}, 740 б/м компакт ип. 2-расм. Тензометрик усул ёрдамида олинган деформация улуши.

Ушбу графикда бошланғич ондаги деформация стойка усулига нисбатан катта аниқликда ўлчанган. Қайишқоқлик деформацияси секундлар улушида, яъни бир онда содир бўлиши инобатга олинса, мазкур аниқлик етарли эмас [4]. Стойка усулида ҳам тензометрик усулда ҳам бу ҳолат кўринмайди. Шунинг учун ип деформациясининг бир ондаги ўзгаришларини аниқлаш мақсадида оптик асбоб ишлаб чиқилган. Асбоб тўқимачилик саноатида қўлланилиб, айнан чўзилган иплардаги ўзгаришларни, ҳамда чўзилиш компентларини аниқлашда ишлатилади.

Ушбу асбоб ёрдамида дастлабки онлардаги чўзилишига қараб ипнинг структурасига баҳо бериш мумкин. “OSBORNtextil” корхонасида тажрибада олинган ҳар хил структурали меланж иплар намунасининг дастлабки ондаги узайишини оптик усулда (релаксометрда) аниқланди.

Дастлабки тадқиқотларда урчуқнинг тезлиги 14000 min-1да ва пишитилганлик 950 б/мда оддий, қайта тараш ва компакт иплар намуналарт олинди. Ип намуналари деформацияси механик тавсифлари синови ўтказилиб, дастлабки узайиш графиклари қурилди. Узунликлари 50 sm ли ип кесмаларига 50 cN юк осилиб деформация қийматлари қайд этилди. Тажриба натижалари бўйича тегишли графиклар ҳосил бўлди (3-расм). Олинган карда ипининг (3-расм, 1) дастлабки ондаги узайиши энг юқорида жойлашиб, унинг чўзилишга қаршилиги компакт ипларга нисбатан паст эканлиги кўриниб турибди. Бу шундан далолатки, ушбу иплардан тайёрланган маҳсулот эксплуататция давомида ўз шаклини яхши сақлаб қола олмаслик эхтимоли катта.



1 - Оддий, қайта тараш, меланж ипи; 2 – Компакт К44, қайта тараш, хом ипи; 3- Компакт RoCos, қайта тараш, меланж ипи. 3-расм. Оптик релаксометрда урчуқ айланишлар частотаси 14000 m^{-1}, ип пишитилганлиги 950 b/m, чизиқий зичлиги T=14,7 (Ne 40) ипининг узайиши (ε) графиги.

Компакт К44 қурилмасида олинган ип (3-расм, 2) нисбатан қаршилиги каттароқ, RoCos компакт ип йигириш қурилмасида олинган намуна (3-расм, 3) эса қолган ипларга нисбатан қаршилиги юқори эканлиги ва секин чўзилиши кўриниб турибди. Бу гарфикдан шуни айтиш мумкинки, RoCos компакт ип йигириш қурилмасида олинган ипдан тайёрланган бумюлар сифат жиҳатидан талабларга жавоб беради.

Кейинги тажрибаларни трикотаж мато ишлаб чиқаришда энг кўп талаб этилаётган чизиқий зичлиги T=20 (Ne 30) бўлган меланж ип намуналарини олиб таҳлил қилинди. Ушбу ипларни олишда пишитилганлик 800 бур/метр, урчуқнинг айланишлар частотаси 14000 m^{-1} қилиб танланди. Ушбу параметрларда RoCos компакт ип йигириш қурилмасини қўллаб олинган компакт меланж ип (4-расм, 2) билан корхонанинг оддий меланж ипи (4-расм, 1)

таққослаб таҳлил қилинди. Оддий карда меланж ипи юк таъсир этилган онларда жуда тез чўзилиши маълум бўлди. Компакт меланж ип эса чўзилишга қаршилиги нисбатан (14% га) юқори эканлиги ва секин чўзилиши аниқланди.

Таджрибада синовларида карда ва қайта тараш усулларида компакт қурилмани қўллаб олинган меланж иплар корхонанинг оддий меланж ипларга нисбатан чўзилишга қаршилиги нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Бундан шуни хулоса қилиш мумкинки, RoCos компакт ип йигириш қурилмасини қўллаб олинган компакт меланж иплардан тайёрланган трикотаж матолари чўзилиш жараёнларида ўз шаклини яхши сақлаб қолади.

Ушбу тадқиқот ишида биринчи маротаба компакт қурилмани қўллаб, меланж ип олинди ва унинг сифат кўрсаткичлари оддий меланж ипларига нисбатан рақобатбардош эканлиги маълум бўлди.

Адабиётлар

[1] Марасулов Ш.Р. “Пахта ва кимёвий толаларни йигириш” Тошкент, “Ўқитувчи” 1985, 304 б.

[2] Бобожанов Х.Т. «Zinser ҳалқали йигириш машинаси параметрларини муқобиллаб ип хоссаларини яхшилаш» техника фанлани номзодлиги диссертацияси, Тошкент 2011 йил.

[3] ROTORCRAFT compact spinning (www. oe-rotorcraft. com).

[4] Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кабляков А.И. Текстильное материаловедение (волокна и нити) 2-изд. – М.: Легпромпытиздат, 1989.

UDK 677.022.954

ПИШИТИЛГАН ИПЛАРНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИГА БУРАМЛАР СОНИНИНГ ТАЬСИРИ

Х. Парпиев, Р.Каримов, Ш.Хасанова, Д. Мамадалиева

Наманган муҳандислик технология институти

(Қабул қилинди 27.04.2017 й.)

Мақолада пишитилган ип ишлаб чиқариш жараёнида уларнинг асосий механик хоссаларидан бири бўлган пишиқликни ошиш коэффицентининг 1-метр узунликда берилаётган бурамлар сонига боғлиқлигини аниқлаш масаласига бағишланган. Татқиқот ишлари асосида ҳозирги кунда корхоналарда мавжуд пишитиш жараёнининг икки хил усуллари устида олиб борилиб, олинган ип сифат кўрсаткичларини таққослаш имконини берди ва ўтказилган татқиқотлар асосида технологик жараён унумдорлигини ошириш имконияти борлиги аниқланди.

Таянч сўзла: *якка иплар, пишитилган иплар, пишитиш коэффициенти, бурамлар сони, пишиқликни ошиш коэффициенти, пишитилган иплар сони, пишиқлик, узилишдаги чўзилиш, вариация коэффициентлари.*

Статья посвящена вопросу определения зависимости коэффициента упрочнения крученой пряжи от количество круток на 1- метре длины. Исследование проводилось на технологических оборудованиях существующих в настоящее время на предприятиях двух способов кручения, что позволило сравнить качественные показатели крученной пряжи выработанной на обоих способах, а

точный анализ полученых данных позволил выявить возможности увеличении производительности оборудований при технологическом процессе кручения пряжи.

Ключевые слова: *одиночная пряжа, кручёная пряжа, коэффициент упрочнения, количество скручиваемых нитей, прочность, удлинения при разрыве, коэффициенты вариации.*

The article is devoted to the problem of determining the dependence of the hardening factor of twisted yarn on the number of twists at a length of 1 meter. The research was carried out on the technological equipment of two methods of torsion existing at the enterprises. That allowed to level the quality index of twisted yarn worked out on both methods, and analysis of the obtained data made it possible to identify opportunities to increase the productivity of equipment in the technological process of twisting yarn.

Keywords: *solitary yarn, twisted yarn, hardening factor, number of twisted yarns, strength, elongation at a break, coefficients of variation.*

Маьлумки, махсус адабиётларда (1; 2) пишитилган ипларнинг асосий хоссаларидан бири бўлган пишиқлиги яьни узилиш кучи қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P_{пиш} = P_{якка} \cdot m \cdot К_{пиш}$$

Бу ерда: $P_{пиш}$ – пишитилган ипнинг узилиш кучи, сН да; $P_{якка}$ – якка ипларнинг узилиш кучи, сН да; m – пишитилган иплар сони; $К_{пиш}$ – пишитиш натижасида пишитилган ип узилиш кучининг ошиш коэффиценти ёки пишиқликни ошиш коэффиценти;

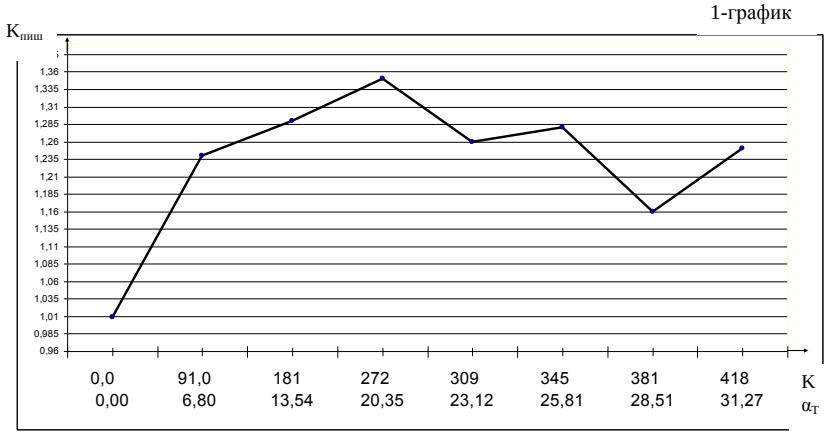
Пишиқликни ошиш коэффиценти якка ипларнинг чизиқли зичликларига, ва улардаги 1 метрдаги бурамлар сонига, қўшилаётган иплар сонига, ип қўшиш жиҳозларидаги якка ипларга бериладиган таранглиқка, қўшилган ипларга берилаётган бурамлар сонига боғлиқ бўлиб ҳар–хил адабиётларда уларнинг қийматлари турли миқдорларда берилган. Ва нихоят қўшилаётган ипларга бериладиган бурамлар сони пишитиш машиналари унумдорлигининг асосий омилларидан биридир. “MRT textile” М.Ч.Ж корхонасида ўрнатилган ипларни бир босқичли усулда қўшиш ва пишитиш машиналарининг технологик жараёнларини оптималлаштириш мақсадида у ерда 100 % пахтадан йигирилаётган чизиқли зичлиги N_e = 21 (28,01 текс) бўлган иккита якка ипларни қуруқ усулда пишитиш жараёнидаги бериладиган бурамлар сонини пишиқликни ошиш коэффицентига таьсири устида тадқиқот ишлари олиб борилди. Якка ипнинг физик-механик хоссалари корхона лабораториясидаги “Uster Tensorapid 3" русумли ўлчов ускунаси ёрдамида аниқланди ва у маьлумотлар 1-жадвалда берилган. Пишитиладиган ипларга ҳар хил бурамлар бериш ва уларнинг узилиш кучлари эса Наманган Мухандислик Технология институтининг лабораториясида ўрнатилган КУ-500 русумли эшим ўлчаш ва РМ-3 русумли ип пишиқлигини ўлчаш асбобларида бажарилди.

Эшилаётган ипларнинг хар бири бир хил таранглиқда бўлиши учун ҳар бир якка ипга оғирлиги 20 гр дан иборат тошлар махсус қисқичлар билан осиб қўйилди. Эшилаётган ипларга хар хил даражадаги бурамлар бериш корхоналардаги машиналарда қийин бўлганлиги сабабли бу жараён лаборатория шароитида КУ-500 русумли эшим ўлчаш асбобида бажарилди.

лабораториясида ўрнатилган КУ-500 русумли эшим ўлчаш ва РМ-3 русумли ип пишиқлигини ўлчаш асбобларида бажарилди.

Эшилаётган ипларнинг хар бири бир хил таранглиқда бўлиши учун ҳар бир якка ипга оғирлиги 20 гр дан иборат тошлар махсус қисқичлар билан осиб қўйилди. Эшилаётган ипларга хар хил даражадаги бурамлар бериш корхоналардаги машиналарда қийин бўлганлиги сабабли бу жараён лаборатория шароитида КУ-500 русумли эшим ўлчаш асбобида бажарилди. Белгиланган бурам олган иплар эса бурамлар тарқалиб кетмаслиги мақсадида уларни икки четидан елим плёнка билан ёпиштирилган холда RM-3 русумли машинада узилиш кучи ва узилишдаги чўзилишнинг фоизлари ва мм даги миқдорлари аниқланди. Ҳар хил бурамлар бериб (хар бири 10 тадан) ўтказилган синовларнинг ўртача қийматлари ва улар асосида хисобланган вариация коэффицентлари 1-жадвалда берилган. Олинган синов натижаларига асосланиб хисобланган пишиқликни ошиш коэффиценти қийматлари бурамлар сонига боғлиқлик даражаси 1-графикда кўрсатилган.

1-график



Бу ерда: К - 1 метр узинликдаги қўшилган ипларга берилган бурамлар сони; α_T – пишитиш коэффиценти; $К_{пиш}$ - пишиқликни ошиш коэффиценти;

1-жадвал

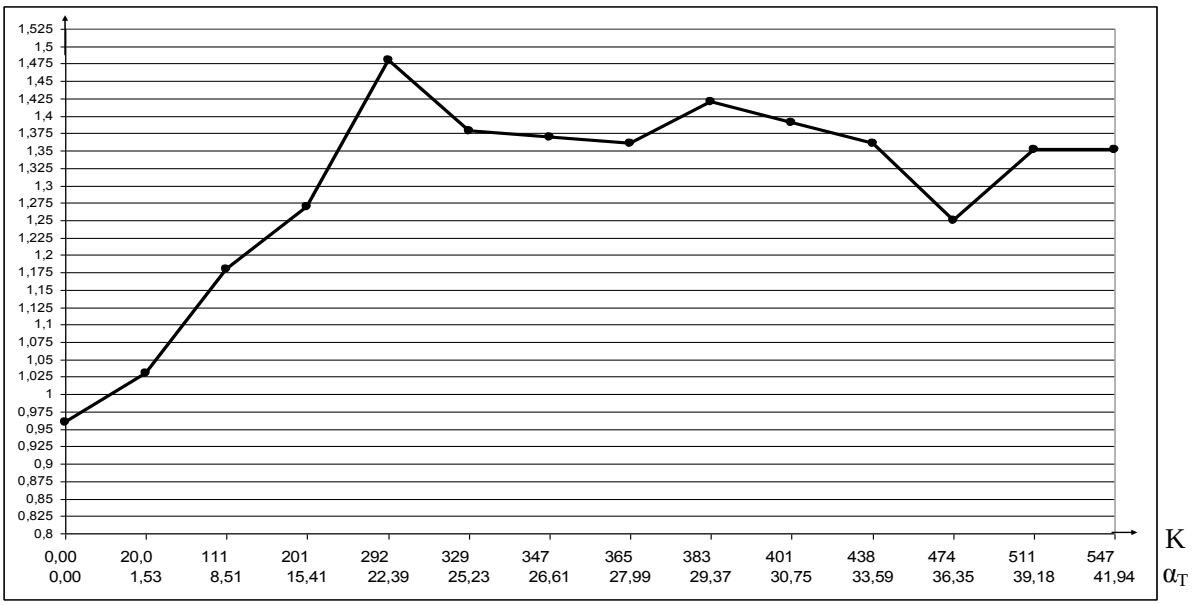
№	Пиш-итиш коэф. α_T	1-метрдаги бурамлар сони	Узилиш-даги чўзилиш, %	Узилишдаги чўзилиш вариация коефиценти, %	Узилишдаги чўзилиш, мм	Узилишдаги чўзилиш, вариация коефиценти, %	Узилиш кучи, сН	Узилиш кучи вариация коефиценти ,%	Нисбий узилиш кучи, сН/текс	Пишитил-гандаги пишиқликни ошиш коефиценти, $K_{пиш}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Якка ип Ne=21/1 Nm=35,7 T=28,01										
1	38,79	733	3,84	14,51	-	-	327,4	12,47	11,68	-
Қўшилган иплар Ne=21x2 Nm=35,7x2 T=28,01x2										
1	0	0	4,84	14,42	24,2	14,42	661	9,4	11,8	1,009
Пишитилган ип Ne=21x2 Nm=35,7x2 T=28,01x2										
1	6,8	91	5,76	9,37	28,8	9,37	817	7,49	14,58	1,24
2	13,54	181	5,96	16,72	29,8	16,72	851	12,63	15,19	1,29
3	20,35	272	6,92	10,83	34,6	10,83	885	8,41	15,8	1,35
4	23,12	309	6,52	17,12	32,6	17,24	830,5	16,13	14,83	1,26
5	25,81	345	6,68	11,04	34,4	8,9	843	12,26	15,05	1,28
6	28,51	381	5,76	17,84	28,8	17,81	761	19,43	13,58	1,16
7	31,27	418	5,74	12,36	28,7	12,51	821	9,1	14,6	1,25

2-жадвал

№	Пишитиш коэф. α_T	1-метрдаги бурамлар сони	Узилишдаги чўзилиш,%	Узилишдаги чўзилиш вариация коефиценти, %	Узилишдаги чўзилиш, мм	Узилишдаги чўзилиш, вариация коефиценти, %	Узилиш кучи, сН	Узилиш кучи вариация коефиценти,%	Нисбий узилиш кучи, сН/текс	Пишитил-гандаги пишиқликни ошиш коефиценти, $K_{пиш}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Якка ип Ne=20/1 Nm=34 T=29,41										
1	47,29	872,6	4,13	9,13	-	-	307,0	7,55	10,49	-
2	48,8	902	4,16	8,30	-	-	319,6	6,98	10,92	-
Қўшилган ва бирламчи эшим берилган ип Ne=20x2 Nm=34x2 T=29,41x2										
1	0	0	4,80	13,66	-	-	603,9	11,02	10,26	0,96
2	1,53	20	4,74	15,17	-	-	650,7	6,91	11,06	1,03
Пишитилган ип Ne=20x2 Nm=34x2 T=29,41x2										
1	8,51	111	4,27	13,56	21,4	14,139	744,5	7,69	12,65	1,18
2	15,41	201	5,53	7,84	27,5	7,9	797	9,11	13,54	1,27
3	22,39	292	4,86	11,8	24,3	11,8	933,5	8,19	15,87	1,48
4	25,23	329	5	20,91	25,1	20	864	11,35	14,68	1,378
5	26,61	347	5,98	25,24	29,9	25,24	858,5	10,92	14,59	1,370
6	27,99	365	5,02	25,22	25,6	28,3	853,5	10,95	14,51	1,36
7	29,37	383	5,36	19,17	26,7	19,89	895,5	6,14	15,22	1,42
8	30,75	401	5,25	20,85	26,1	21,55	874	8,69	14,85	1,39
9	33,59	438	5,7	23,69	28,5	23,69	854,5	11,19	14,52	1,36
10	36,35	474	5,1	15,16	25,5	15,16	784,5	15,56	13,33	1,25
11	39,18	511	5,56	15,33	27,8	15,33	846,5	9,36	14,39	1,3511
12	41,94	547	5,6	23,02	27,9	23,07	847	10,516	14,4	1,3519

Юқорида келтирилган усулда “ Наманган момиқ сочиқлари ” М.Ч.Ж корхонасида ўрнатилган Швейцариянинг “HAMEL” фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган икки босқичли пишитиш жихозларида ишлаб чиқарилган чизиқли зичлиги N_e =20/1 (N_m =34,17; 29,26 текс) бўлган иккита якка ипдан иборат пишитилган ип хоссаларини аниқлаш тадқиқотлари ҳам олиб борилди. Бу усулда биринчи босқичда қўшилган якка ипларга бирламчи бурам берилиб, катушкаларга ўралади ва бу катушкалар қалпоқли эшим бериш машинасида керакли эшим бериб пишитилади. Ўтказилган синовлар натижалари 2-жадвалда келтирилган. Синов натижаларига асосланиб ҳисобланган пишиқликни ошиши коэффиценти билан 1 метрдаги бурамлар сонини боғлиқлик динамикаси 2-графикда кўрсатилган.

2-график



Ўтказилган синов натижалари тахлил этилганда унга бурам берилган 2 та якка ипни қуруқ холатда хар хил эшимлар бериб, 1-усулда пишитилганда уларнинг пишиқликни ошиш коэффицентлари ўзларининг энг юқори қийматлари 1 метрдаги бурамлар сони 272 тага тенглигида ($К_{пиш}$=1,35), икки босқичли усулда эса 1-метрдаги бурамлар сони 292 тага тенг бўлганда ($К_{пиш}$=1,48) эришилганлиги аниқланди.

Икки босқичли усулда яьни пишитилган иплар бирламчи эшим берилиб сўнгра пишитилганда уларнинг пишиқликни ошиш коэффицентлари 10 фоизга юқори бўлганлиги аниқланди. 1-метрдаги Бурамлар сонини ошириш давом эттирилганда пишитилган ипларнинг пишиқликни ошиш коэффицентлари ошмаганлиги ва аксинча камайганлиги қайд этилди.

Хулоса.

1. Иккита якка ипларни ZS тузилишда қуруқ холда пишитилганда бир босқичли пишитиш усулида пишиқликни ошиш коэффицентининг энг юқори қиймати 1,35 га икки босқичли пишитиш усулида эса у коэффицент 1,48 га тенг бўлиб, улар 1 метрда бурамлар сони 272 ва 292 га тенглигида эришилганлиги аниқланди.
2. Синов натижалари икки босқичли ип пишитиш усули афзаллигини кўрсатди.
3. Корхоналардаги эшиш жараёнларида эшимлар сони (ҳозирда 500÷550) ўрнига 250÷300 ($\alpha_т$=20÷23%) га тенг деб олинса, пишитиш жихозларининг унумдорлигини ошириш имкониятини бериши мумкин.
4. Кам эшимли пишитилган иплардан тўқув матолари хусусан момиқ сочиқлар ишлаб чиқаришда уларнинг физик, механик хоссаларини (юмшоқлиги, нам шимувчанлигини ошириш) яхшилаш имкониятлари ошади.

Адабиётлар:
[1] А.С. Бадалова, ва бошқалар. “Справочник по хлопкопрядению” Москва – 1968
[2] Г. Н. Кукин “Текстильное материаловедении учебник” Москва – 1967.

УЎТ: 628.83

НАСОСЛАРНИНГ СЎРИШ ҚУВУРЛАРИДАГИ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАР

М.Мамажонов, Б.М. Шакиров, А.М. Мамажонов

Андижон қишлоқ хўжаликинститути, bshokirov61@mail.ru , ilmiy@andqxi.uz
(Қабул қилинди 22.05.2017 й.)

Мақолада сув олиш иншоотларини гидравлик тавсифларини яхшилаш бўйича насос станцияларнинг сўриш тармоғидаги гидравлик қаршилик коэффициентларини тадқиқот натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: *насос, сўриш қувури, маҳаллий қаршиликлар, босим исрофи, қаршилик коэффициенти, аванкамера, сув қабул қилиш бўлинмаси, конфузор, оқим, тезлик, пьезометр, кинетик энергия, канал, сув сарфи.*

В статье приведены результаты исследований по изучению гидравлических коэффициентов сопротивлений всасывающей линии насосной станции, для улучшения гидравлических характеристик водоприёмных сооружений.

Ключевые слова: *насос, всасывающий трубопровод, местные сопротивления, потери напора, коэффициент сопротивлений, аванкамера, водоприёмная камера, конфузор, поток, скорость, пьезометр, кинетическая энергия, канал, расход воды.*

The article presents the results of studies of hydraulic resistances coefficients suction pump station, to improve hydraulic characteristics of water inlet structures

Keywords: *pump suction line, local resistance, head loss coefficient of resistance, diversion chambers, water inlet chamber converger, flow, speed, piezometer, kinetic energy of the channel, water supply.*

Насосларнинг сув қабул қилиш бўлинмалари ва аванкамерасида лойқа чўкиши ҳисобига гидравлик қаршиликларни ортиши ва насос агрегатларининг ҳаво сўриши оқибатида сув узатишини камайиши ва электр энергия сарфини ортишига, ҳамда тебраниш ҳисобига насосларнинг таъмирлаш ва иншоотларни лойқадан тозалаш учун ортиқча сарфланадиган маблағ сувнинг таннархини бир неча баробар ортишига сабаб бўлади.

Насос станциясининг аванкамера ва сув қабул қилиш бўлинмасини гидравлик тавсифини яхшилаш бўйича илмий изланишлар олиб борилди.

Сўриш тармоғидаги гидравлик қаршиликлари тадқиқот қилинганда, сув қабул қилиш бўлинмасини эни $в_{бўл}$ ни сўриш қувуридаги гидравлик қаршилик коэффициентига конус шаклидаги $K = \left(\frac{D_{кир}}{d}\right)^2 = 2{,}25$ ва узунлиги $l_{кон} = 2D_{кир} = 150$ мм тенг қувур билан олинади, бу ерда $D_{кир}$ қувурни кириш қисмини диаметри, d – қувурни диаметри, $\ell_{кон}$ - кириш қисмидаги конусни узунлиги қабул қилинган. Сув қабул қилиш бўлинмасини эни 1 – вариантда $в_{бўл} = 2D_{кир} = 90$ мм ни ва 2 – вариантда $в_{бўл} = 1{,}2D_{кир} = 54$ мм ни ташкил этади. Сувни бўлинмадаги чуқурлиги $h_к = 30$ см қабул қилинди.

Қувурнинг кириш қисмини конуси 0,5 мм ли пўлат листдан тайёрланди. Қувурнинг конус қисмидан кейинги тўғри чизиқли қисми 5d узунликда, яъни 250 мм ни ташкил этади. Бу масофа юқорида жойлашган ўткир бурчакли кириш қисми таъсирини камайтириш мақсадида қабул қилинди.

А.В. Александров, А.М. Грабовский ва бошқа тадқиқотчиларни маълумотларига асосан юқорида жойлашган маҳаллий қаршиликларни ўлчов кесимига ўзгартирувчи таъсирини йўқотиш учун уни 3d масофадан узоқроққа жойлаштириш зарур [1, 2].

Оқимни маҳаллий қисилиши ва деформациясини йўқотиш учун барча уланадиган қисмлардаги тирқиш ва чоклари яхшилаб текисланди ва сифатли қилиб уланди.

Биринчи ўлчов кесими сув келтириш каналини охирги кисми, яъни аванкамерани бошланишида жойлаштирилди. Бу кесимда оқимни тақсимланиш тезлиги тенг, босимни тақсимланиши гидростатик қонуниятга бўйсунади. Иккинчи кесим сўриш қувурини кириш конуси (конфузори) охирига жойлаштирилди. Конфузор оқимни яхши стабилизатори ҳисобланади, шунинг учун иккинчи ўлчов кесимида тезлик майдони тенг ўлчовли, босим эса бир хил бўлди.

Тенглаштириш текислигини канал тубида қабул қилиб, 1 ва 2 - кесимлар учун Бернулли тенгламаси қуйидагича ёзилади:

$$\frac{P_k}{\gamma}+\frac{\alpha_k V_k^2}{2g}=\frac{P_{тр}}{\gamma}+\frac{\alpha_{тр}V^2{}_{тр}}{2g}+h_{тр} \qquad (1)$$

Бундан

$$h_{тр}=\frac{P_к-P_{тр}}{\gamma}+\frac{\alpha_к V_k^2-\alpha_{тр}V_{тр}^2}{2g} \qquad (2)$$

бу ерда $\frac{P_к-P_{тр}}{\gamma}=\Delta Z$ - пъезометрлар бўйича босимлар фарқи.

Босим исрофлари $h_{тр}$ аванкамерадаги, сув қабул қилиш бўлинмасидаги, қувурга қиришдаги ва унинг конфузоридаги йўқолишларни ўз ичига олади.

Ўтказилган тажрибалар кўрсатадики, ўртароқдаги битта насос ишлаганда аванкамера ва сув қабул қилиш бўлинмасидаги умумий қаршилик коэффициентлари 1 – вариантда $\Sigma\xi_{ум}=0{,}49$ ва 2 – вариатда $\Sigma\xi_{ум}=0{,}6$ ни ташкил этади. Канални $h_k=19{,}8$ см га тўлдирилганда ва сув сарфи 4,5...6,5 л/с га тенг бўлганда, сувни тезлиги 5,5...8 см/с га тенг бўлди. Бу ҳолда аванкамера ва сув қабул қилиш бўлинмаларидаги босим исрофлари ва уларни фарқи ҳар иккала вариант бўйича ҳам жуда кичик қийматга тенг бўлади. Шунинг учун босим исрофлари $h_{тр}$ асосан қувурга киришдаги ва конфузордаги исрофлардан ташкил топади. Каналдаги тезлик $V_k=5...8$ см/с бўлганлиги учун уни ҳисобларда эътиборга олинмаса, босим исрофларини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$h_{тр}=\Delta Z-\frac{\alpha_{тр}V_{тр}^2}{2g} \qquad (3)$$

Кинетик энергия коэффициенти $\alpha_{тр}$ ни иккинчи кесимдаги қийматини аниқлаш учун Пито қувурчаси ёрдамида оқимни тезлиги ўлчанди. Пито қувурчаси ўлчамлари амалдаги тавсиялар асосида қабул қилинди. Тезликлар иккита қарама – қарши перпендикуляр диаметрларда ўлчаниб, тезликлар майдони қурилди ва ундан $\alpha_{тр}$ коэффициентлар аниқланди. Тезликлар майдони 3 хил сув сарфлари Q_{min}, $Q_{ўр}$ ва Q_{max} учун $в_{бўл}$ ни иккита қийматига аниқланди. Ҳамма ҳолатларда $\alpha_{тр}$ қиймати 1,003...1,004 чегараларда бўлганлиги сабабли ҳисобларда $\alpha_{тр}=1$ қабул қилинди. Сув қабул қилиш бўлинмаларини ўлчамлари ўзгарганда, $\alpha_{тр}$ қиймати доимий ўзгармас бўлиши киришдаги конфузор оқимни жуда яхши стабиллаштиришини кўрсатади.

Босим ўлчаш нуқталари: 1 – кесимда учта диаметри 1мм ли, яъни лаборатория қурилмаси туби ва икки ёнидаги тешикчалардан олиниб, битта коллекторга резина шланглар билан бирлаштирилди, 2 – кесимда қувур ўқига перпендикуляр битта кесимдаги 4 та нуқтага уланган резина шланглар билан амалга оширилди. Ўлчовлар кўрсатдики, 2 – кесимда 4 та нуқтадаги босимлар бир хил бўлади.

Сув сарфи 4,5...6,5 л/с чегараларда бўлганда, сўриш қувурнинг конфузоридан чиқиш қисмидаги Рейнольдс сони $1{,}1\cdot10^5$ дан $1{,}6\cdot10^5$ гача ўзгаради. Ушбу чегараларда қаршилик

коэффициенти Re боғлиқ бўлмади. Қаршилик коэффициенти 18...20 та тажрибаларнинг ўртача арифметик қиймати сифатида аниқланди. Қаршилик коэффициентининг ўртача арифметик қийматини нисбий ўртача квадратик хатолиги бизни тажрибаларимизда 2,5...3% ни ташкил этди.

Ўлчаш натижалари 1 – жадвалда келтирилган. Суратдаги қийматлар конфузордан чиқишдаги тезлик $V_{чик}$ га нисбатан $\xi_{тр}$ қийматлари, яъни $\xi_{тр} = h_{тр} \cdot 2g / V^2_{чик}$, махражда – конфузорга киришдаги тезлик $V_{кир}$ га нисбатан $\xi^1{}_{тр}$, яъни $\xi^1{}_{тр} = h_{тр} \cdot 2g / V_{кир}$ қийматлари берилган.

Бўлинмани энини камайиши ҳисобига $\xi_{тр}$ қиймати 0,582 дан 0,678 га, яъни 16,5% га ортади.

Т.М.Ясинецкая тажрибаларига асосан бўлинма эни $в_{бўл}$ ни $2D_{кир}$ дан $D_{кир}$ қийматга ўзгартирилганда, сўриш қувурининг қаршилик коэффициенти $\xi_{тр}$ қиймати 0,277 дан 0,333 гача, яъни 20,2% га ортган [5]. Лекин бу тажрибаларда сўриш қувури ўлчамлари, конусни узунлиги ва кенгайиш бурчаги бошқача бўлган.

Гидравлик қаршилик $h_{тр}$ ни кириш қисмидаги босим исрофларига нисбатини олсак:

$$\xi^1{}_{тр} = \frac{h_{тр} \cdot 2g}{V^2_{кир}} \tag{4}$$

Қаршилик коэффициентини (4) формула билан ҳисоблаш анча тўғри бўлади, чунки насосни иш жараёнини андозалаш сўриш қувурини кириш қисми учун амалга оширилган.

1-жадвал

Насоснинг сўриш қувуридаги гидравлик қаршилик коэффициентлари

Вариант	$D_{кир}$, мм	$\frac{в_{бўл}}{D_{кир}}$	d, мм	К	$\frac{\xi_{тр}}{\xi^1{}_{тр}}$
1	75	2	50	2,25	$\frac{0,582}{3,06}$
2	75	1,2	50	2,25	$\frac{0,671}{3,35}$

Масалан, Т.М.Ясинецкая тажрибаларида конфузорга кириш ва чиқишдаги юзаларни нисбатлари К=3,67 ташкил этса, техник кўрсатмаларда берилишида оқимни сўриш қувурига киришдаги тезлиги 0,8...1 м/с, сўриш қувурини ўзида эса 1,0...1,5 м/с белгиланади, яъни юзалар нисбати *К* ҳақиқий ҳолатда *К*=2 дан кам бўлади [5].

Н.А.Грецов тажрибасида кўрсатилишича, катта ўлчамдаги бассейндан сув олишда сўриш қувури (конфузори) қаршилик коэффициентини қуйидаги формула билан ҳисоблаш мумкин [3]:

$$\xi_{уз} = \left[\frac{2}{K} - \frac{\beta^2}{K\left[\beta - 0,294\left(\sqrt{K} - 1\right)\right]^2} \right]^2 \tag{5}$$

$$\xi_{уз} = \lambda \frac{\sqrt{K+1}}{2} \sqrt{0,25\left(\sqrt{K} - 1\right)^2 + \beta^2} \tag{6}$$

бу ерда $K = \left(\frac{D_{кир}}{d}\right)^2 = \frac{\omega_{кир}}{\omega_{чик}}$; $\beta = \frac{\ell_{кон}}{d}$

$\xi_к$ ва $\xi_{уз}$ - киришдаги ва узунлик бўйича қаршилик коэффициентлари; $\lambda -$ узунлик бўйича ишқаланиш коэффициенти.

Т.М.Ясинецкая маълумотлари бўйича $\xi^1_{тр}$ ни қайта ҳисобланганда 1 – вариантда $\xi^1_{тр} = 3{,}06$, 2 – вариантда $\xi^1_{тр} = 3{,}35$ ва фарқи $\Delta\xi^1_{тр} = 0{,}29$ га тенг бўлади [5].

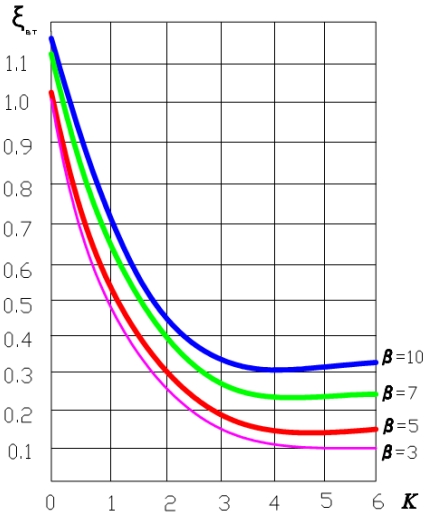
1-расм. Қаршилик коэффициентини $\xi_{тр}$ β =3;5;7;10 тенг бўлгандаги конуслиги *К* билан боғланиш графиги.

Сув қабул қилиш бўлинмаси энини камайиши ҳисобига сўриш қувурига киришида оқимни ён деворлар ва пастки деворлар билан кесиши рўй беради ва бунда қаршилик коэффициентини ортиши кузатилади.

Бу ҳодисани физик маъносини И.Е.Идельчик қуйидагича тушинтиради: “Чегараловчи деворлар сонини ортиш ҳисобига сўриш қувурини гидравлик қаршилик коэффициентини кўпайиши бир қатор сабабларга боғлиқ: бу ерда киришдаги суюқликни чегараланган деворлар юзасига ишқаланишидаги узунлик бўйича қўшимча қаршилик асосий рол ўйнайди; бу ишқаланиш сўриш қувурига киришдаги чегаравий қатламда қўшимча қисилиш ҳосил қилиши ва ўз навбатида бу жойда унинг тезлигини ошириши; оқиш сферасини чегараланиши натижасида кириш кесимига келаётган суюқликнинг оқиш тезлигини ортиши ва х.к” [4].

Бундан ташқари квадрат кесим юзали қувурга тўғри кираётган, уч томондан девор билан қисилган ҳолдаги қаршилик коэффициенти $\xi = 0{,}92$ ва қисилмаган ҳолат учун $\xi = 0{,}6$ тенг бўлиши айтиб ўтилган. Бу ерда қаршилик коэффициентини ортиши 53,4% ни 1,53 мартани ташкил этади.

Юқоридаги (5) ва (6) формулалар билан $\xi_{кир}$ ва $\xi_{уз}$ қийматларини бизни ҳолат учун β=3, $к$=2,25 ва λ=0,17 қабул қилиб аниқланганда, $\xi_{кир} = 0{,}395$ ва $\xi_{уз} = 0{,}066$, йиғинди қаршилик коэффициенти $\xi_{тр} = 0{,}461$ га тенг бўлади. Идельчик И.Е. маълумотлари бўйича қаршилик коэффициенти $\xi_{кир}$ қийматини 53 % ортишини эътиборга олсак, учта девор билан қисилган, яъни эни $в_{бўл} = 1{,}2D_{кир}$ га тенг бўлган бўлинмадан сув олишда $\xi_{тр} = 0{,}395 \cdot 1{,}53 + 0{,}066 = 0{,}671$ га тенг бўлади. Бизни тажрибаларимизда $\xi_{тр} = 0{,}678$ га тенг, демак ҳисобий қийматларга яқин.



1-расм.

И.Е.Идельчик айтишича, ξ нинг энг кам қиймати оқимни кесилган конус шаклидаги қувурга киришида $\ell_{кон} = (0{,}1...1)\,\mathrm{d}$ қийматларга тўғри келади, бу ерда $\ell_{кон}$-конусни узунлиги, $\alpha = 40...60^0$ конусни қисилиш бурчаги, *d*-сўриш қувури диаметри [4]. Лекин $\ell_{кон} > d$ қийматлар учун ξ қийматлари берилмаган ва бизни тажриба маълумотларимиз билан солиштириш иложи бўлмаган. Н.А. Грецов сўриш қувурига киришдаги конусни қисилиш бурчаги орттирилса, яъни

$K = \left(\frac{D_{кир}}{d}\right)^2$ қиймат орттирилиб, $\beta = \ell_{кон}/\mathrm{d}$ камайтирилса, қаршилик

коэффициентини камайишини кўрсатиб ўтган (1-расм) [3]. Демак, киришдаги конфузорни торайиш бурчагини орттириши ҳисобига унинг узунлигини камайтириш зарур деган хулосага келиш мумкин. Юқоридаги қайд этилган маълумотлар бўйича қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин:

- сув қабул қилиш бўлинмаси энини $в_{бўл} = 2D_{кир}$ дан $в_{бўл} = 1{,}2D_{кир}$ гача камайтириш насосни сўриш қувурига киришдаги қаршиликни $\Delta\xi^{1}_{тр} = 0{,}29$ $(\Delta\xi_{тр} = 0{,}096)$ га ортишига олиб келади. Насос станциянинг барча элементларида қаршиликларга нисбатан бу жуда оз миқдорни ташкил этади;

- конструктив нуқтаи назардан сув қабул қилиш бўлинмаси энини $в_{бўл} = 1{,}2D_{кир}$ га тенг қабул қилиш мақсадга мувофиқ бўлади;

- сув қабул қилиш бўлинмаси энини камайтириш сув олиш иншооти ўлчамларини қисқартириш ва уни арзонлаштириш, ҳамда фойдаланиш шароитини яхшилаш имкониятини беради.

Адабиётлар

[1] Александров А.В. Взаимное влияние местных гидравлических сопротивлений. Труды ЛПИ, вып.XXIII, 1985, с.112-113.

[2] Грабовский А.М. Исследование взаимного влияния местных сопротивлений. Научные записки ОПИ, т.III, 1975, с 35-38.

[3] [3] Грецов Н.А. Гидравлические сопротивления прямоосных конфузорных всасывающих труб насосов забирающих воду из бассейна больших размеров. Науч.записки МИИВХ. т.XX., 1988. с.210-214.

[4] Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. – М.: Машиностроение. 1975. – 559 с.

[5] Ясинецкая Т.М. Исследование условий забора воды из приемных камер насосных станций сельскохозяйственного назначения. Докл. ТСХА. Вып. 48. -Москва, 1978.- 87-91 с.

УДК 621. 791

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА НА СТРУКТУРУ МЕТАЛЛА ПРИ НАПЛАВКЕ КОЛЕС ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Э.С. Набиев

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

(Получена 26.05.2017 г.)

Мақолада яхлит қуйилган ғилдиракларни эритиб қоплашдаги чок атрофдаги зонанинг структурани ҳосил бўлишида, кўпэлектродли жараённинг термик циклининг таъсири экспериментал излашишларнинг натижалари келтирилган. Яхлит қуйилган ғилдиракларни кўпэлектродли эритиб қоплашда структурани ҳосил қилишнинг хусусияти бўлиб аустенит айланишнинг ҳароратлар оралиқида қиздириш ва совутишнинг тезлик шартлари ҳисобланиб, унинг оқибати бўлиб парчаланиш маҳсулотлари структурасини майдаланиши аниқланди.

Таянч сўзлар: *яхлит қуйилган ғилдираги, кўпэлектродли жараён, термик цикл, металл структураси ва хоссаси.*

В работе представлены результаты экспериментальных исследований по влиянию термического цикла многоэлектродного процесса на структурообразование в околошовной зоне при наплавке цельнокатаного колеса. Установлено, что особенностью структурообразования при многоэлектродной наплавке вагонных колес являются скоростные условия нагрева и охлаждения в интервале температур аустенитного превращения, следствием которого является измельчение структуры продуктов распада.

Ключевые слова: *цельнокатаное колесо, исследование, многоэлектродный процесс, многоэлектродная наплавка, термический цикл, структура и свойства металла.*

The results of the experimental study of the thermal cycle of many-electrode welding of the solid wheel's comb and its influences in work upon structure's formation in zone of the thermal influence are presented. It is established that the peculiarity of a structure's formation during the many-electrodes

welding of the wheel are the high-speed conditions of heating and cooling in a temperature's interval of austenic conversion. As a result, is the fragmentation of the structure of product's disintegration.

Keywords: *solid-rolled, research, a process of many-electrodes, many-electrode welding, a thermal cycle, a structure and properties of a metal.*

Введение.

Железнодорожные колеса являются наиболее ответственными деталями подвижного состава. В вопросе обеспечения безопасности движения поездов, материал колеса имеет большое значение. Он должен гарантировать надежную работу колеса без разрушения и в то же время обладать высокой сопротивляемостью износу и стойкостью против выкрашивания частиц металла с поверхности катания в эксплуатации.

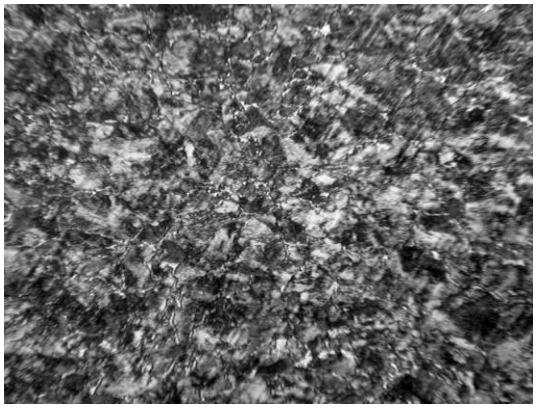


Рис. 1. Микроструктура основного металла, (светлые зерна-феррит, темные-перлит), х100.

При контакте колеса с рельсом возникающая упругопластическая деформация вызывает появление наклепа на поверхностных слоях металла. В процессе движения и торможения материал колеса довольно часто нагревается до температуры 300^0С. При такой температуре в наклепанном металле быстро успевает произойти процесс старения, резко снижающий как ударную вязкость, так и пластичность. В результате наклепанный поверхностный слой, обладающий высокой твердостью, под действием контактных давлений растрескивается и выкрашивается. Так, исследования изношенной поверхности колес показали, что глубина наклепанного слоя может достигать 3-5 мм, при средней твердости 348 НВ.

Образование выкрашиваний металла на поверхности катания вызывает преждевременную обточку колёсных пар, при которой для вывода дефекта приходится снимать с колёс большой слой металла. Потеря металла обода значительно сокращает срок службы колёс. Кроме того, в связи со снятием твердого наклепанного слоя при обточке, происходит излишний износ оборудования и инструмента, значительная затрата времени и рабочей силы.

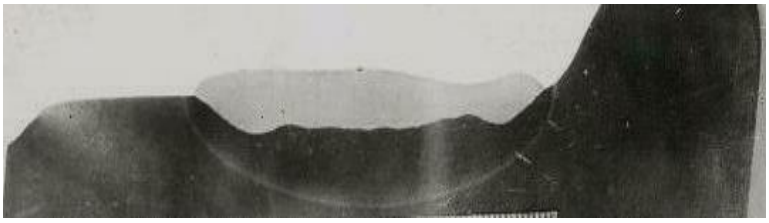


Рис. 2. Макроструктура наплавленного металла первого валика на поверхности катания колеса возле гребня.

В настоящей работе представлены результаты исследований по возможности продления срока эксплуатации колес грузовых вагонов, способом многоэлектродной наплавки.

Колеса грузовых вагонов изготавливают из высокоуглеродистой легированной стали марки 2 (колесная сталь), структура которой представляет ферритно-перлитную смесь (рис.1). Твердость на глубине 30 мм от поверхности катания составляет НВ 255 [2]. Колесная сталь относится к плохосвариваемым материалам, и любая разработка технологии наплавки, требует выработки мер по предотвращению образования трещин и хрупких структур в околошовной зоне. На возможность появление трещин и закалочных структур существенное влияние оказывают условия протекания термодеформационного цикла наплавки. В связи с этим возникает необходимость изучения тепловых процессов протекающих при многоэлектродной наплавке для обеспечения надежности колес в эксплуатации.

Экспериментальные результаты.

На основании вышеприведенного материала в научно-исследовательской лаборатории «Материаловедение и сварка» Таш ИИТ проведены эксперименты по выбору оптимального теплового режима процесса наплавки, обеспечивающего получение необходимых свойств и структур в околошовной зоне при минимальной деформации колеса.

Поверхность катания шириной 90 мм необходимо наплавлять двумя валиками, во избежание появления в материале колеса внутренних напряжений, близких к пределу прочности колесной стали. Анализ проведенных исследований показал, что объемы, находящиеся на разном удалении от места наплавки, нагреваются до разных температур и скорости их нагрева и охлаждения разные. Поэтому выбор места наплавки первого валика определяет начальные условия тепловложения, а с ними и распределение температур в теле колеса. Экспериментальные наплавки поверхности катания колеса выполняли пятью одновременно подаваемыми электродными проволоками диаметром 3 мм с различными вариантами выбора места наплавки первого валика. Опытами установлено, что для создания благоприятных условий протекания термодеформационного цикла наплавки, первый валик необходимо наплавлять по поверхности возле гребня со скоростью 10 – 12 м/ч при токе 1000 А и напряжении 28 В. (рис. 2). Поверхность наплавки располагается примерно на равном расстоянии от краев колеса. Поэтому теплоотвод из места наплавки наиболее равномерно поступает в материал колеса, уменьшая его деформацию.

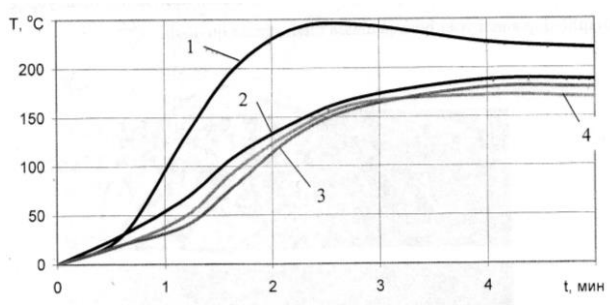


Рис.3. Термические циклы в экспериментальных точках сечения колеса.

График, представленный на рис. 3 показывает, что движение тепловых потоков от центра наплавки к торцам колеса приводит к медленному приросту температуры в этих объемах. Теплота, накапливаемая в гребне в течение 2,5 мин с момента начала наплавки, повышает температуру в нем до максимального значения 242^{0}С (рис. 3, кривая 1). По истечению еще одной минуты, после гребня, максимальная температура 185^{0}С устанавливается в массе колеса со стороны фаски (рис. 3, кривые 2 и 3). Приблизительно за это же время, успевает прогреться противоположный торец колеса со стороны гребня до 179^{0}С (рис. 3, кривая 4).

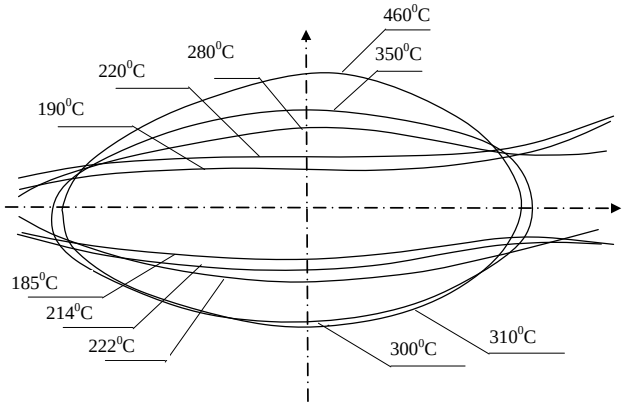


Рис.4. Динамика изменения температурного поля в сечении обода колеса.

На основании результатов исследований для изучаемого сечения колеса получено температурное поле, изменяющееся по мере удаления сечения от зоны горения дуги. Центр сечения обода приняли за начало полярных координат, по отношению которых строили температурное поле. По рис. 4 видно, что температурное поле постепенно сужается, вытягиваясь по ширине колеса, и в результате равномерно распределяется по всему его сечению. Вследствие этого, можно считать, что появляющиеся напряжения в процессе нагрева не будут оказывать чрезмерного влияния на деформацию колеса.

На макроструктуре рис.2 видно, что края валика проплавлены на большую глубину. Такое явление можно объяснить с точки зрения электрического поля, возникающего вокруг системы электродов [3]. У крайних электродов повышается напряженность электрического поля, в результате они обгорают на большую длину, и плавится больше шлака. Импульсы тока получаются мощными, но редкими, что и способствуют увеличению глубины проплавления. В этом случае, улучшить характер проплавления можно подбором скорости подачи крайних электродов или изменением их диаметром. В наплавленном металле поры, раковины и шлаковые включения отсутствуют. Сплавление наплавки с основным металлом надежное без видимых пороков.

Таким образом, наплавка первого валика у гребня на оптимальном тепловом режиме позволяет разогреть колесо до нужных температур и вести наплавку второго валика, не опасаясь получить в околошовной зоне хрупкую структуру. На выше указанном режиме наплавки создаются необходимые условия для получения мелкой структуры, чем и достигается благоприятное сочетание свойств прочности и вязкости, а температура распада аустенита смещается в область более высоких температур, усиливая перлитное превращение. Характерной структурой околошовной зоны является смесь феррита с перлитом (рис.5 (1)) со средней твердостью НВ 208.

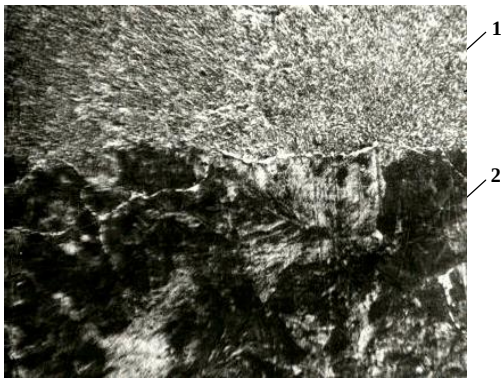


Рис.5. Структура наплавленного металла (1) и зоны термического влияния (2) (светлые зерна - феррит, темные – перлит), х100.

В зоне термического влияния (ЗТВ) перлит занимает большую часть объема металла (свыше 60%), а феррит расчленен на отдельные небольшие островки (рис. 5 (2)). Причем перлитные и ферритные зерна в зоне, примыкающей к границе сплавления, приобретают размеры соответствующие баллу №2 по шкале 1 ГОСТ 5639-82, при бальности зерна в той же ЗТВ, но приближенной к основному металлу - №7. Такое изменение величины зерна связано с процессами, происходящими при нагреве деформированного (наклепанного) металла.

По графикам термических циклов приведенных в работе [2] видно, что температура нагрева наклепанного слоя на глубине 5 мм достигает 625-650^{0}С, что соответствует температуре рекристаллизации. Характерное для процесса рекристаллизации укрупнение зерен и наблюдается в зоне термического влияния. Величина твердости в этой зоне составляет НВ 278, что говорит о восстановлении механических свойств основного металла.

Рис. 6. Микроструктура основного металла на границе с ЗТВ. (светлые зерна – феррит, темные – перлит), х100.

Сравнительный анализ показывает, что структурных изменений в материале колеса не происходит. Микроструктура основного металла примыкающего к ЗТВ (рис. 6), соответствует структуре колесной стали по ГОСТ 10791-11, а средняя твердость составляет НВ 260.

Заключение.

Таким образом, важной частью технологии многоэлектродной наплавки является наложение первого слоя не на всю рабочую поверхность колеса, а только на её часть, находящуюся в центре колеса, напротив места перехода его в диск. Это условие позволяет равномерно направить тепловой поток, а с ним и тепловые напряжения в тело колеса. Вторым проходом наплавляется поверхность катания по краю возле фаски.

Экспериментально установлено, что оптимальное тепловложение при наплавке должно лежать в пределах 25÷30 кДж на 1 погонный метр наплавляемого слоя. При большем тепловложении внутренние напряжения в материале обода колеса приближаются к критическим и могут вызвать разрушение колеса.

В качестве материала для наплавки наиболее приемлемым (доступным и недорогим) стала проволока марки Св10НМА, используемая для сварки высокопрочных сталей. Применение данной проволоки, близкой по содержанию марганца и кремния к химическому составу колесной стали, позволило получить наплавленный металл с повышенной прочностью и вязкостью.

Предлагаемая технология наплавки позволяет на максимальной глубине отжечь наклепанный слой и восстановить механические свойства металла колеса.

При этом отпадает необходимость выполнения обточки для устранения дефектного слоя на поверхности катания, что значительно сохраняет толщину обода колеса и сокращает затраты связанные с обточкой.

Применение многоэлектродной наплавки на ремонтных предприятиях для продления ресурса работы вагонных колес существенно сократит эксплуатационные расходы АО «Узбекистон темир йуллари» за счет уменьшения потребности в новых колесах.

Список литературы

[1] Иванов С.Г., Захаров С.М. Конструкция, химический состав и механический свойства колес грузовых вагонов. – В сб. тр. ВНИИЖТ. М.: Интекст. 2004. С. 136-138.
[2] Набиев Э.С. Исследование тепловых процессов при автоматической многоэлектродной наплавке вагонных колес. //Известия вузов. Ташкент. 2002. №4. С. 86-88.
[3] Меликов В.В. Многоэлектродная наплавка. - М.: Машиностроение, 1988. 140 с.

УДК 677.024

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОДЕЖНЫХ ТКАНЕЙ

О.А. Ортиков, С.С. Рахимходжаев, Н.М. Мусаев, З.Ф. Валиева

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
(Получена 13.06.2017г.)

Мақолада раппортда танда ва арқоқ ипларини ўтишлар сони, ҳамда арқоқ ипнинг тури кийимбоп тўқималарнинг физик-механик ва истеъмолувчанлик хусусиятларига таъсир этиши ўрганилган. Танда ва арқоқ иплар ўтишлар сони ортиши билан тўқиманинг узилиш кучи ортади ва ҳаво ўтказувчанлиги камайяди. Капрон толасидан олинган арқоқ ипи тўқиманинг арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучи, узилишдаги узайишини ва ҳаво ўтказувчанлиги ошади, лекин ишқаланишга чидамлиги камайяди.

Таянч сўзлар: *хом ашё, тўқима, танда, арқоқ, гигиеник хусусияти, ўтишлар сони, ҳавоўтказувчанлик, узилиш кучи, ишқаланиш.*

В работе изучены влияние числа переходов нитей основы и утка в пределах раппорта ткани, вида используемого в уточине на физико-механические, и потребительские свойства одежных тканей. Определено то, что с увеличением числа переходов нитей основы и утка в пределах раппорта разрывная нагрузка и истирание ткани повышаются , а воздухопроницаемость ткани уменьшается. Капроновая утка в ткани повышает разрывную нагрузку и разрывное удлинение по утке, воздухопроницаемость ткани, однако уменьшает истирание ткани.

Ключевые слова: *сырье, ткань, основа, уток, гигиенические свойста, числа переходов, воздухопроницаемость, разрывная нагрузка, истирание.*

The influence of the number of transitions of warp and weft yarns within the framework of the tissue rapport, the kind used in the Utopian for the physico-mechanical, and consumer properties of the clothing fabrics was studied. It is determined that as the number of transitions of warp and weft threads increases within the limits of the rapport, the tensile load and abrasion of the tissue increase, and the air permeability of the tissue decreases. Kapron weft in the fabric increases the tensile load and tensile elongation in the weft, air permeability of the fabric, however it reduces the abrasion of the fabric.

Keywords: *raw, fabric, warp, weft, hygienic, number of transitions, air permeability, explosive loading, attrition.*

Введение: Текстильная промышленность Узбекистана не только один из самых быстроразвивающихся сегментов экономики, но и лидер в привлечении иностранных инвестиций, экспорте продукции. Анализ деятельности предприятий текстильной промышленности показал, что практически все предприятия отрасли оснащены современным оборудованием. Поэтому развитию этой одной из ведущих отраслей Республики уделяется большое внимание.

В постановлении [1] отмечено то, что дальнейшее преобразование экономики, модернизация, диверсификация и динамичное развитие текстильной и швейно-трикотажной промышленности, расширение объемов и ассортимента производства конкурентоспособной, востребованной на внешних рынках готовой экспортоориентированной продукции возможно предусматривается глубокая переработка хлопкового волокна и шелкового сырья в ткацком

Таблица 1

Влияние переменного рапорта и числа перехода нитей в переплетении на воздухопроницаемость ткани

№	Варианты переплетение	R_0	$R_у$	$t_{оср}$	$t_{уср}$	По основе		По утку		Истирание	Воздухо-проницаемость
						$P_{ро}$	$l_{ро}$	$P_{ру}$	$l_{ру}$		
1	I	4	4	3,0	3,0	323/328	12,2/11,9	618/1015	13,5/16,6	69/38	54/127
2	II	6	6	4,7	4,7	376/339	12,7/9,7	671/1671	12,9/32,6	74/28	162/260
3	III	6	6	4,7	4,7	363/328	12,7/9,7	654/1634	12,5/32,6	64/22	66/127
4	IV	12	12	9,3	9,3	371/305	12,5/8,7	630/1655	12,5/31,6	61/18	88/156
5	V	12	12	9,3	9,3	371/311	12,5/12,7	626/1634	13,9/31,8	57/19	89/169
6	VI	12	12	7,2	7,2	275/274	10,4/12,0	570/1565	11,9/33,7	35/16	113/237
7	VII	12	12	8,3	9,0	301/305	10,4/8,7	617/1614	12,6/27,8	47/15	123/203
8	VIII	12	12	6,3	5,5	236/269	10,7/14,4	560/1551	10,2/15,9	21/12	134/253
9	IX	12	12	8,8	8,8	320/308	10,1/10,1	599/1604	12,2/22,2	49/17	127/221
10	X	12	24	16	7,0	384/361	13,0/15,2	574/1570	11,8/31,2	53/16	97/182

Где: числитель - хлопчатобумажный уток;
знаменатель -капроновый уток.

производстве. Использование местного сырья для получения тканных полотен, учитывающие климатические условия региона в изделиях позволит внедрить новые технологии, создать дополнительные рабочие места и удовлетворить спрос на тканные

изделия. Поэтому проектирование и технология выработки одежных тканей с заданными свойствами представляет несомненный интерес для ткацкого производства и актуальна. Одежные ткани должны обладать комплексом физико-механических, гигиенических и потребительский свойств. При эксплуатации они подвергаются многократным механическим воздействиям (растяжение, изгиб и т.д.).

Результаты исследований и их обсуждения: В одежных тканях часто используют синтетические материалы, которые ухудшают их гигиенические свойства, поэтому использование натуральных материалов значительно улучшают эти свойства, учитывающие климатические условия региона. Выработанные образцы тканей (десять вариантов) проходили испытания на исследование физико-механических свойств (растяжение, удлинение, истирание) и гигиенических свойств (воздухопроницаемость) в сертификационном центре при ТИТЛП на современных приборах по отработанной методике лабораторных исследований тканей [2]. В таблицы 1 показаны результаты разрывной нагрузки по основе (P_{po}) и утку (P_{py}), удлинения (l_{po}) и (l_{py}), истирания и воздухопроницаемости тканей для десяти вариантов (I-X) с переменным рапортом и числом переходов нитей в переплетении. В числителе представлены показатели выработки ткани с хлопчатобумажным утком, а в знаменателе показатели выработки ткани с капроновым утком.

Анализ таблицы 1 показывает то, что на физико-механические и гигиенические свойства ткани оказывает влияние число переходов нитей основы и утки в пределах раппорта, а также вид используемого сырья в утке (числитель хлопок, знаменатель- капрон). Данные разрывной нагрузки, истирания и воздухопроницаемости наглядно иллюстрируют то что с увеличением числа переходов нитей ($t_{оср}$ и $t_{уср}$): разрывная нагрузка по основе и утку увеличивается; истирание ткани увеличивается; воздухопроницаемость ткани уменьшается, исключение составляет вариант II, так как переплетение образует в ткани типа сетки.

Таблица 2

Влияние постоянного рапорта и переменного числа перехода нитей в переплетении на воздухопроницаемость ткани.

№	Параметры строения ткани				Воздухопроницаемость ткани		Поверхностная плотность ткани, г/м^2	
	R_O	R_Y	t_o	t_y	Белый Уток	Черный Уток	Белый уток	Черный уток
1.	8	8	2	2	152	124	147	148
2.	8	8	3	3	130	112	155	156
3.	8	8	4	4	115	103	160	163
4.	8	8	4	4	114	104	158	161
5.	8	8	5	5	103	98	166	168
6.	8	8	6	6	94	77	172	174
7.	8	8	7	7	87	65	179	180

Использование капронового утка приводит к увеличению разрывной нагрузки, удлинения и воздухопроницаемости, и к уменьшению истирания по сравнению с тканями, в которых используют хлопчатобумажный уток, за счет физико-механических свойств капроновой нити (разрывная нагрузка, малый коэффициент трения, удлинение и т.д.). Целесообразно в качестве одежных тканей использовать образцы II варианта, так как эти ткани обладает хорошими показателями физико-механических, гигиенических и потребительских свойств.

В таблице 2 показано влияние постоянного рапорта и переменного числа перехода нитей в переплетении на воздухопроницаемость ткани. При выработке использованы семь вариантов мелкоузорчатых переплетений раппортом $R_o = R_y = 8$, с числом переходов нитей (t_o,t_y) от двух до семи (рис), линейной плотностью нитей по основе T_o= 20 текс,

плотностью ткани P_o= 240 нить/дм, два цвета уточной нити - белый и черный линейной плотностью по утка T_y = 18,5х2 текс и плотностью ткани по утку P_y = 300 нить / дм.
Анализ таблицы 2 показывает для мелкоузорчатых тканей раппортом $R_o = R_y = 8$, при увеличении числа переходов нитей (t_o,t_y) от двух до семи, в вариантах с белой уточной нитью воздухопроницаемость ткани увеличается на 43% , а в вариантах с черной уточной нитью воздухопроницаемость ткани увеличается на 48%, причем поверхностная плотность ткани остается без изменения. Сравнение белых и черных нитей утка в ткани показывает то, что воздухопроницаемость ткани снижается в среднем на 14%, при использовании черных нитей утка в ткани.

Таблица 3

Результаты показателей качества образцов ткани

Образцы тканей *m*= 5	Натуральные показатели качества ткани *n*= 6					
	X_1- Внешний вид ткани	X_2- Поверхностная плотность ткани	X_3 Воздухопроницаемость ткани	X_4-Истирание ткани	X_5- Уработка по основе %	Уработ-ка по утку %
1	2	270	32	6900	9,5	2,9
2	3	260	21	7300	8,7	3,9
3	1	246	17	10700	8,4	4,4
4	4	213	12	14000	6,0	6,1
5	5	191	10	16000	4,8	5,7

Разработанные образцы тканей должны соответствовать эстетическим требованиям предъявляемые к тканям по модности, цвета, текстуры материала, переплетения и внешнего вида. В качестве эксперта по оценке эстетических свойств тканей могут использованы преподаватели, специалисты отрасли, магистры и. т. д.

Таблица 4

Результаты степени оценки качества образцов ткани

Образцы тканей *m*= 5	Ранговые оценки показателей качества образцов ткани*R*						$\sum_1^6 R$	Место
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6		
1	2	5	1	5	5	1	19	5
2	3	4	2	4	4	2	19	4
3	1	3	3	3	3	3	16	1
4	4	2	4	2	2	4	18	2
5	5	1	5	1	1	5	18	3
$\sum_1^5 R$	15	15	15	15	15	15	90	-

Для экспертной оценки используют данные опроса m - специалистов-экспертов предварительно выбранных n- свойств материала X_1, X_2, ... X_n дают ранговую оценку их значимости, обозначая наиболее важный показатель качества рангом R = 1, а наименее значимый рангом R = n . Если какие-либо свойства по мнению эксперта равнозначны, то берется средний из рядом расположенных рангов и проставляется каждому из свойств. Результаты опроса экспертов заносятся в таблицу-матрицу, которую используют для определения значимости свойств и вычисления коэффициента согласия (конкордации), характеризующего согласованность экспертных оценок. Для оценки значимости коэффициента согласия (конкордации) используем критерий Пирсона

$$\chi_P^2 = W \cdot m \cdot (n-1)$$

$\chi_P^2 = 13,2 > \chi_T^2 = 12,6$, имеем существенную (значимую) согласованность ранговых оценок десяти экспертов.

Сравнения качества m = 5 образцов тканей следующими показателями качества: X_1- внешний вид ткани; X_2 - поверхностная плотность ткани; X_3 - воздухопроницаемость ткани; X_4 стойкость к истиранию ткани; X_5 - уработка по основе ткани; X_6 - уработка по утку ткани приведены в таблице 3. Каждое свойство ткани оценивают рангом $R\cdot$, лучшее свойство образца ткани $R\cdot$= 1, а худшее свойство образца ткани $R\cdot$= m. В таблице 3 приведены результаты натуральных показателей качества образцов ткани. Из натуральных показателей качества ткани n= 6, показатель - X_1 определяется – органлептически, а стальные X_2, X_3, X_4, X_5 и X_6 – инструментальным методом.

Таблица 5

Коэффициенты значимости отдельных показателей образцов ткани

Образцы тканей m= 5	Ранговые оценки показателей качества $R\cdot\gamma$						$\sum R\cdot\gamma$	Место
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6		
1	0,4	0,5	0,2	1,0	0,75	0,15	3,1	4
2	0,6	0,4	0,4	0,8	0,6	0,3	3,1	3
3	0,2	0,3	0,6	0,6	0,45	0,45	2,6	1
4	0,8	0,2	0,8	0,4	0,3	0,6	3,1	2
5	1,0	0,1	1,0	0,2	0,15	0,75	3,2	5
Γ	0,2	0,1	0,2	0,2	0,15	0,15	-	-

В таблице 4 приведены результаты степени оценки качества образцов ткани. Откуда следует то, что сравниваемые образцы ткани по качеству в сторону его ухудшения располагаются в следующем порядке: 3-4-5-2-1.

Оценку качества уточняем используя коэффициенты значимости отдельных показателей образцов ткани, которые представлены в таблице 5.

По качеству в сторону ухудшения образцы ткани согласно таблицы 5 располагаются в следующем порядке: 3-4-2-1-5. Оценка двух лучших образцов тканей осталось без изменения, причем наилучшим является образец 3, с следующими параметрами: поверхностная плотность ткани 246 гр/м^2; воздухопроницаемость ткани 17 см^3/см^{2}с; стойкость к истиранию ткани10700 цикл; уработка по основе ткани 8.4%; уработка по утку ткани 4.4%; пористость ткани 66%.

Выводы

1. На физико-механические, гигиенические и потребительские свойства одежных тканей оказывает влияние число переходов нитей в пределах раппорта и вид используемого сырья в утке.

2. С увеличением числа переходов нитей в пределах раппорта разрывная нагрузке по основе и утку, истирание ткани повышается, а воздухопроницаемость ткани уменьшается.

3. Капроновый уток в ткани повышает разрывную нагрузку по утку, разрывное удлинение по утку и воздухопроницаемость ткани, но уменьшает истирание ткани.

4. Рекомендовано использовать одежные ткани, которые обладают хорошими физико-механическими, гигиеническими и потребительскими свойствами:

-одежную ткань 2 варианта при следующих параметрах строения ткани раппортом по основе и по утку R_o= R_y = 6, числом переходов нитей в пределах раппорта t_o = t_y= 4,7,P_o нить/ дм. P_yнить/ дм. , T_o T_y *текс*

- одежную ткань 1 варианта при следующих параметрах строения ткани раппортом по основе и по утку R_o= R_y = 8, числом переходов нитей в пределах раппорта t_o = t_y= 2,0 ,P_o = 240 нить/ дм. P_y= 300 нить/ дмT_o = 20 текс, T_y= 18,5 х 2 текс, белый цвет утка.

- одежную ткань 3 варианта при следующих параметрах строения ткани раппортом по основе и по утку $R_o = R_y = 8$, числом переходов нитей в пределах раппорта $t_o = t_y = 4{,}0$,$P_o = 258$ нить/ дм.,$P_y = 190$нить/ дм. ,$T_o = 25$ х 2 текс, $T_y = 14{,}3$ х 3 текс.

Список литературы

[1] Постановление Президента Республики Узбекистан“О Программе мер по дальнейшему развитию текстильной и швейно-трикотажной промышленности на 2017 — 2019 годы” Президента Республики Узбекистан от 21 декабря 2016 года № ПП-2687

[2] Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н. Современные методы проектирования тканей. ТИТЛП, Ташкент, 2006.

[3] Соловьев А.Н.,Кирюхин С.М.Оценка качества и стандартизация текстильныхматериалаов.М., Легкая индустрия 1974.

[4] Сурнина Н.Ф. Проектирование тканей по заданным параметрам. М.: Легкая индустрия, 1973.

[5] Толкунова Н.М., Чернов Е.Н., Ганчарова И.Е. Испытание текстильных материалов, (1,2-ч).М., Легпромбытиздат,1993.

УДК 621.01

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРИВОШИПНО – КОРОМЫСЛОВОГО МЕХАНИЗМА С СОСТАВНЫМИ КИНЕМАТИЧЕСКИМИ ПАРАМИ

Ш.Ш. Кенжабоев[1], А. Джураев[2]

Наманганский инженерно-строительный институт[1],
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2] **vox-171181@mail.ru**

(Получена 28.09.2017 г.)

Мақолада айлангич-чайқалгичли таркибли кинематик жуфтлари бўлган текис ричагли механизмни янги схемаси, кинематик характериистикалари келтирилган. Масаланинг сонли ечими асосида чайқалгичнинг айланма силжиши ва бурчак тезлигини ўзгариш қонуниятлари бўғинларининг узунликларини ўзгаришига қайишқоқ элементларнинг белгиланган деформацияларини инобатга олган ҳолда олинган, параметрлари асосланган.

Таянч сўзлар: *механизм, айлангич, шатун, чайқалгич, кинематик жуфт, белгиланган деформация, қайишқоқ элемент, айланма силжиш, бурчак тезлик, боғланиш графиклари.*

В статье приведена схема кривошипного – коромыслового механизма с составными кинематическими парами, на основе численного решения задачи определены кинематические характеристики механизма, построены графические зависимости изменения угловых перемещений и скорости коромысла с учетом изменения длин звеньев за счет фиксированных деформаций упругих элементов кинематических пар, обоснованы параметры.

Ключевые слова: *механизм, кривошип, шатун, коромысло, кинематический пар, фиксированная деформация, упругий элемент, угловое перемещение, угловая скорость, графические зависимости.*

The scheme of the crank and beam mechanism with composite kinematic pairs is presented. Based on the numerical solution of the problem, the kinematic characteristics of the mechanism are determined, graphical dependences of the angular displacements and the speed of the beam are plotted, taking into account the change in the lengths of the links due to fixed deformations of the elastic elements of the kinematic pairs, and the parameters are justified.

Keywords: *механизм, crank, piston-rod, yoke, kinematics pair, fixed deformation, resilient element, angular moving, angular speed, graphic dependences.*

С целью расширения кинематическиххарактеристикакривошипно–коромысловых плоских механизма нами разработана новая схема механизма [1].

В рекомендуемом механизме кинематические пары (шарниры) выполнены составными, включающие ось, насаженного на него упругая (резиновой) втулка, на которое насажена втулка жестко соединенная со звеном (кривошипом, шатуном или коромыслом). Упругие втулки позволяют амортизировать и сглаживать ударные взаимодействия в шарнирах в крайних положениях звеньев, а также за счет деформации упругих втулок

изменяются длины звеньев, что позволяют откорректировать законы их движения в необходимых пределах. Для этого толщина упругих (резиновых) втулок составных шариков выбраны согласно соотношений длин звеньев. При этом толщина упругой втулки в составном шарнире (кинематический паре) выбран равным отношения длины последующего звена к длине предыдущего звена умноженный на 1,0 мм. Чем больше разница длин между соседними звеньями, тем больше сила реакции и ударные взаимодействия между ними, поэтому при этом значение толщины упругой втулки также будет большим. Это позволяет необходимую амортизацию нагрузок и коррекции в законе движения звеньев. Для рекомендуемого кривошипно-коромыслового механизма учитывая деформации упругих элементов между кривошипом и шатуном, а также между шатуном и коромыслом составили расчетную схему, которая представлена на рис. 1.

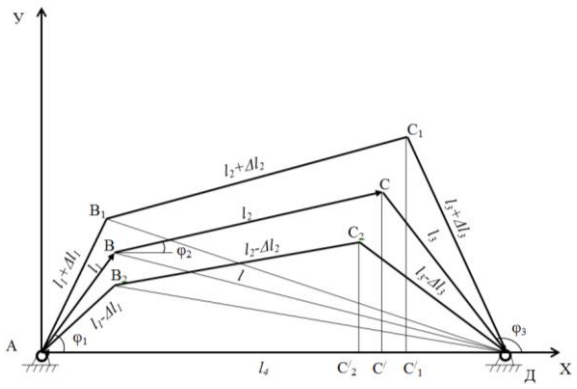


Рис. 1. Расчетная схема кривошипно-коромыслового механизма с составными шарнирами и с упругими элементами.

Деформации упругих втулок в кинематических парах учитываем в виде фиксированных значений, максимальные и минимальные. При этом длины кривошипа, шатуна и коромысла будет увеличены или уменьшаются за счет этих значений фиксированных деформаций упругих втулок кинематических пар. Для изучения кинематики предложенного механизма с учетом фиксированных деформаций упругих элементов в шарнирах В и С воспользуемся классической методикой векторных контуров [2, 3]. Из расчетной схемы на рис. 1видно, что замкнутый контур АВСД можно разделить на две отдельные замкнутые треугольные контуры ΔАВД и ΔДВС. Учитывая равновесное системы, сумма векторов замкнутых контуров будет равняется нулю. При этом имеем [3]:

$$\bar{l}_1 + \bar{l} + \bar{l}_4 = 0;\ \bar{l} + \bar{l}_2 + \bar{l}_3 = 0 \qquad (1)$$

где, l_1, l_2, l_3, l_4, l– переменные по модулю векторы.

Проектируя векторные уравнения (1), а также с учетом удлинений звеньев за счет фиксированных минимальных и максимальных деформаций упругих элементов кинематических пар кривошипно-коромыслового механизма на координатные оси *x* и *y*имеем:

$$(l_1 + \Delta l_1)\cos(\varphi_1 + \Delta\varphi_1) + (l + \Delta l)\cos(\varphi_e - \Delta\varphi_e) - l_4\cos\varphi_4 = 0;$$

$$l_1\cos\varphi_1 + l\cos\varphi_e - l_4\cos\varphi_4 = 0;$$

$$(l_1 - \Delta l_1)\cos(\varphi_1 - \Delta\varphi_1) + (l - \Delta l)\cos(\varphi_e + \Delta\varphi_e) - l_4\cos\varphi_4 = 0;$$

$$(l_1 + \Delta l_1)\sin(\varphi_1 + \Delta\varphi_1) - (l - \Delta l)\sin(\varphi_e - \Delta\varphi_e) - l_4\sin\varphi_4 = 0;$$

$$l_1\sin\varphi_1 + l\sin\varphi_e - l_4\sin\varphi_4 = 0;$$

$$(l_1 - \Delta l_1)\sin(\varphi_1 - \Delta\varphi_1) - (l - \Delta l)\sin(\varphi_e + \Delta\varphi_e) - l_4\sin\varphi_4 = 0. \qquad (2)$$

Из полученных уравнений (2) можно определить l и φ_e;

$$l = l_1\frac{\sin\varphi_1}{\sin\varphi_e};\ \varphi_e = arctg\frac{l_1\sin\varphi_1}{l_4 - l_1\cos\varphi_1}$$

Из рис. 1б для замкнутого контура ΔВСД используя теорему косинусов имеем [3]:

$$l_2^2 = l^2 + l_3^2 - 2ll_3\cos\varphi_{3e};$$

$$l_3^2 = l^2 + l_2^2 - 2ll\ \cos\varphi_{2e}\,. \tag{3}$$

Из полученных выражений (3) можно определить:

$$\varphi_3 = \varphi_e + \varphi_{3e} = \arccos\frac{l_2^2 - l^2 - l_1^2}{2l_2 l_3} + \varphi_e$$

$$\varphi_2 = \varphi_e + \arccos\frac{l^2 - l_2^2 - l_1^2}{2ll_2} \tag{4}$$

Также используя теорему косинусов для замкнутого контура ΔДАВ получим

$$l^2 = \sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4 l_1 \cos\varphi_1} \tag{5}$$

Подставляя (5) в (4) имеем

$$\varphi_2 = \arccos\frac{l_1^2 + l_2^2 + l_4^2 - l_3^2 - 2l_4 l_1 \cos\varphi_1}{2l_2\sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4 l_1 \cos\varphi_1}} + arctg\,\frac{l_1 \sin\varphi_1}{l_1 \cos\varphi_1 - l_4}$$

$$\varphi_3 = \arccos\frac{l_2^2 - l_1^2 - l_3^2 - l_4^2 + 2l_4 l_1 \cos\varphi_1}{2l_3\sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4 l_1 \cos\varphi_1}} + arctg\,\frac{l_1 \sin\varphi_1}{l_1 \cos\varphi_1 - l_4}$$

Согласно расчетной схемы (см. рис. 1) фиксированные значения удлинений кривошипа, шатуна и коромысла за счет деформаций упругих элементов кинематических пар учитываются следующими выражениями

$$l_{1\max} = l_1 + \Delta l_1;\ l_{1\min} = l_1 - \Delta l_1;\ l_{2\max} = l_2 + \Delta l_2;\ l_{2\min} = l_2 - \Delta l_2;$$

$$l_{3\max} = l_3 + \Delta l_3;\ l_{3\min} = l_3 - \Delta l_3;\ l_{\max} = l + \Delta l;\ l_{\min} = l - \Delta l$$

где Δl_1, Δl_2, Δl_3, Δl–фиксированные значения изменений величин l_1, l_2, l_3, l.

При этом максимальные и минимальные отклонения значения углов φ_2 и φ_3 определяются из следующих выражений

$$\phi_{2\max} = \arccos\frac{(l_1+\Delta l_1)^2 + (l_2+\Delta l_2)^2 - (l_3+\Delta l_3)^2 + l_4^2 + 2(l_1+\Delta l_1)l_4\cos\phi_1}{2(l_2+\Delta l_2)\sqrt{(l_1+\Delta l_1)^2 + l_4^2 - 2(l_1+\Delta l_1)l_4\cos\phi_1}} +$$

$$+arctg\,\frac{(l_1+\Delta l_1)\sin\phi_1}{(l_1+\Delta l_1)\cos\phi_1 - l_4}$$

$$\varphi_{2\max} = \arccos\frac{(l_1+\Delta l_1)^2 + (l_2+\Delta l_2)^2 - (l_3+\Delta l_3)^2 + l_4^2 + 2(l_1+\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}{2(l_2+\Delta l_2)\sqrt{(l_1+\Delta l_1)^2 + l_4^2 - 2(l_1+\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}} +$$

$$+\,arctg\,\frac{(l_1+\Delta l_1)\sin\varphi_1}{(l_1+\Delta l_1)\cos\varphi_1 - l_4}$$

$$\varphi_{2\min} = \arccos\frac{(l_1-\Delta l_1)^2 + (l_2-\Delta l_2)^2 + l_4^2 - (l_3-\Delta l_3)^2 - 2(l_1-\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}{2(l_2-\Delta l_2)\sqrt{(l_1-\Delta l_1)^2 + l_4^2 - 2(l_1-\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}} +$$

$$+\,arctg\,\frac{(l_1-\Delta l_1)\sin\varphi_1}{(l_1-\Delta l_1)\cos\varphi_1 - l_4}$$

$$\varphi_{3\max} = \arccos\frac{(l_2+\Delta l_2)^2-(l_1+\Delta l_1)^2-(l_3+\Delta l_3)^2-l_4^2+2(l_1+\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}{2(l_3+\Delta l_3)\sqrt{(l_2+\Delta l_2)^2+l_4^2-2(l_1+\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}}+$$

$$+arctg\frac{(l_1+\Delta l_1)\sin\varphi_1}{(l_1+\Delta l_1)\cos\varphi_1-l_4}$$

$$\varphi_{3\min} = \arccos\frac{(l_2-\Delta l_2)^2-(l_1-\Delta l_1)^2-(l_3-\Delta l_3)^2-l_4^2+2(l_1-\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}{2(l_3-\Delta l_3)\sqrt{(l_1-\Delta l_1)^2+l_4^2-2(l_1-\Delta l_1)l_4\cos\varphi_1}}+$$

$$+arctg\frac{(l_1-\Delta l_1)\sin\varphi_1}{(l_1-\Delta l_1)\cos\varphi_1-l_4}$$

Из рис. 1можно убедиться

$$\Delta\varphi_2 = \varphi_{2\max}-\varphi_2 = \varphi_2-\varphi_{2\min};$$

$$\Delta\varphi_3 = \varphi_{3\max}-\varphi_3 = \varphi_3-\varphi_{3\min}. \qquad (6)$$

Из (9) получим

$$\varphi_2 = \frac{\varphi_{2\max}+\varphi_{2\min}}{2};\ \varphi_3 = \frac{\varphi_{3\max}+\varphi_{3\min}}{2}$$

При этом линейная скорость оси шарнира между кривошипом и шатуном изменяется в пределах

$$V_{\max} = (l_1+\Delta l_1)\omega_1;\ V_{\min} = (l_1-\Delta l_1)\omega_1$$

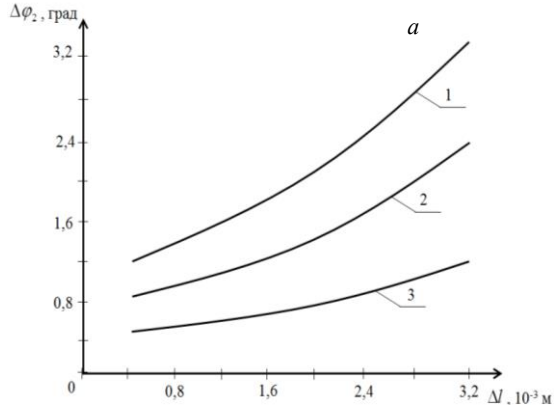
Решение задачи кинематики кривошипно-коромыслового механизма с упругими элементами составных шарниров осуществляли при следующих значениях параметров: $\omega_1 = 350$ с$^{-1}$;l=32·10^{-3} м; l_2=65·10^{-3} м; l_3=36·10^{-3} м; l_4=62·10^{-3} м; Δl_1=(1,8…2,1)·10^{-3} м; Δl_2=(0,06…1,0)·10^{-3} м; Δl_3=(1,7…2,0)·10^{-3} м.

На основе численного решения задачи получены законы движения звеньев рекомендуемого механизма при различных вариациях параметру.

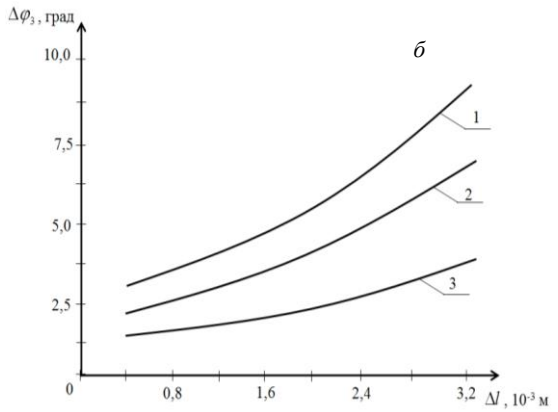
Обработкой полученных закономерностей изменения φ_3 построены графические зависимости, которые представлены на рис. 2. Из них видно, что с увеличением длины l_3 коромысла плоского четырехзвенника от 2,7·10^{-2} м до 4,2·10^{-2} м угловая скорость коромысла уменьшается от 3,35·10^2 с$^{-1}$ до 0,75·10^2 с$^{-1}$ при l_2=6,0·10^{-2} м (см. рис. 2 а). При длине шатуна l_2=7,0·10^{-2} м угловая частота колебаний коромысла уменьшаются от 5,0·10^2 с$^{-1}$ до 2,95·10^2 с$^{-1}$. Анализ графиков на рис. 2 показывает, что для увеличения угловой скорости коромысла механизма целесообразным считается увеличение длины как шатуна, так и самого коромысла.

На рис. 2 б представлены графики изменения угловой скорости шатуна от вариации разницы длин коромысла и кривошипа. С увеличением этой разницы по нелинейной закономерности значение увеличивается $\dot{\varphi}_2$. Так, при значении $\omega_1 = 325$ с$^{-1}$ и вариации разницы l_3–l_1, $\dot{\varphi}_2$ возрастает от 0,18·10^2 с$^{-1}$ до 1,05·10^2 с$^{-1}$ по нелинейной закономерности, а при $\omega_1 = 425$ с$^{-1}$ и разницы длин l_3–l, угловая скорость увеличивается до 2,84·10^2 с$^{-1}$. Это объясняется тем, что увеличение разницы длин кривошипа и коромысла приводит к увеличению размаха угловых колебаний шатуна при его плоско-параллельном движении. Поэтому для обеспечения наименьших угловых колебаний целесообразным считается уменьшение значения l_3–l_1, а при значении l_3–l_1=0, шатун движется параллельно к горизонтали, $\dot{\varphi}_2 = 0$.

Важными являются исследования при вариации фиксированных значений деформаций упругих элементов кинематических пар механизма. На рис. 3а приведены закономерности изменения углового перемещения (колебаний) коромысла при вариации значений Δl_1, Δl_2, Δl_3. Изменение величин Δl_1, Δl_2 и Δl_3 взаимно связаны и пропорциональны соответствующих длин звеньев механизма. Фиксированные деформации согласно вышеизложенного позволяют выбрать необходимые резиновые втулки для соответствующих шарниров механизма. Анализ исследований показывают, что при наличие деформаций Δl_1, Δl_2 и Δl_3 приводят к некоторым высокочастотным колебаниям φ_3. При этом увеличение значений Δl_1, Δl_2, Δl_3 приводят к увеличению амплитуды высокочастотных угловых колебаний коромысла механизма.Увеличение Δl_1 и Δl_3 приводят к возрастанию

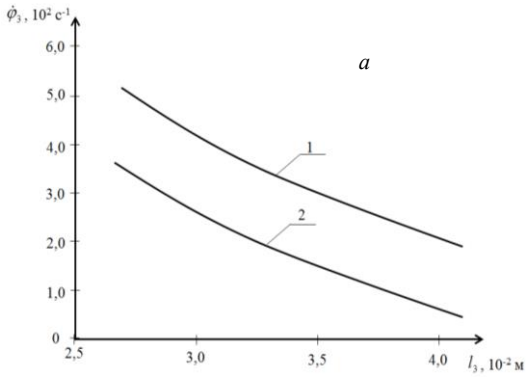


1-при $f(\Delta l_1)$; 2-при $f(\Delta l_3)$; 3-при $f(\Delta l_2)$;

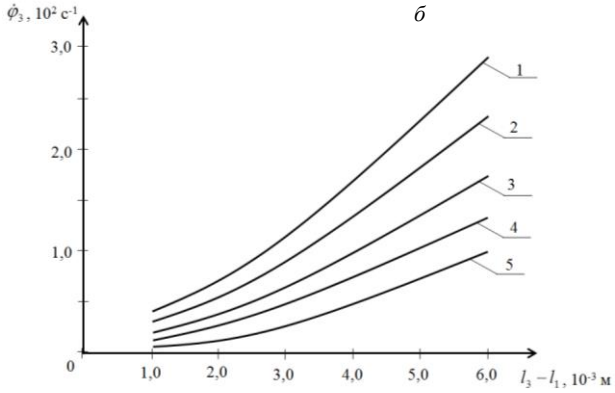


1-при $f(\Delta l_1)$; 2-при $f(\Delta l_3)$; 3-при $f(\Delta l_2)$;

Рис. 3. Закономерности изменения угловых перемещений коромысла (а) и шатун (б) механизма от изменения фиксированных значений Δl_1, Δl_2 и Δl_3.



1-при l_2=7,0·10^{-2} м; 2-при l_2=6,0·10^{-2} м



1-при $\omega_1 = 425$ с$^{-1}$; 2-при $\omega_1 = 400$ с$^{-1}$;
3-при $\omega_1 = 375$ с$^{-1}$; 4-при $\omega_1 = 350$ с$^{-1}$;
5-при $\omega_1 = 325$ с$^{-1}$

Рис. 2. Закономерности изменения угловой скорости коромысла φ_3 от изменения длины коромысла (*а*) и разницы длин l_3–l_1 (*б*).

низкочастотных колебаний коромысла. Это объясняется тем, что возрастание значений Δl_3 фактически приводит к увеличению длины коромысла на Δl_3. При этом уменьшается размах колебаний $\Delta\varphi_3$. Увеличение Δl_2 влияет незначительно на размах колебаний $\Delta\varphi_3$. Следует отметить, чем больше разница между Δl_1 и Δl_3, тем больше амплитуда высокочастотных колебаний коромысла. На рис. 3 б представлены графические зависимости изменения размаха угловых перемещений шатуна от вариации значений Δl_1, Δl_2 и Δl_3. Анализ графиков показывает, что при увеличении Δl_1 от 0,6·10^{-3} м до 3,2·10^{-2} м приводит к возрастанию $\Delta\varphi_2$ от 1,2 градуса до 3,25 градуса. Возрастание Δl_3 также приводит к увеличению $\Delta\varphi_2$ до 2,25

градуса. Но, с изменением значений Δl_2 фактически $\Delta\varphi_2$ остается неизменным, отклонение составляет 0,4…0,5 градусов. Поэтому для обеспечения необходимых амплитуд высокочастотных колебаний шатуна за счет фиксированных деформаций упругих элементов шарниров целесообразным считается изменение значений Δl_1 и Δl_3 нежели Δl_2. Подобные закономерности получены при изучении $\Delta\varphi_3$ от вариации Δl_1, Δl_2, Δl_3. При этом для увеличения амплитуды высокочастотных колебаний коромысла целесообразным считается также увеличение разницы Δl_1-Δl_3.

Список литературы

[1] А. Джураев ,Ш.Х.Мадрахимов. Новый метод структурного анализа плоских механизмов. Значение интеграциии науки и решение актульных проблем при организации производства в предприятиях текистильной промышленности МНТК., часть 2, с. 19-22, 27-28 июля 2017 года. Маргилан.

[2] А. Джураев, Т.Мавлянов, А.Абдусаттаров, А.Мурадов, А.Д.Даминов. Кривошипно-шатунный механизм. Патент Респ. Узб. №3845.

[3] Н.И. Левитский. Методы расчета кинематических схем кривошипно-рычажных механизмов. –М.: Машгиз. 1963. -204 с.

УДК 621.3.082.5-531

ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛИ УЧУН ЎТ ОЛДИРИШ СВЕЧАСИ ВА УНИ ЎРНАТИШ ТАГЛИГИ

Т.С. Худойбердиев, И.З. Носиров, И.С. Қосимов

Андижон машинасозлик институти, nosirov-ilhom59@mail.ru

(Қабул қилинди 28.07.2017 й.)

Институтда янги ички ёнув двигателлари учун ўт олдириш свечаси ва уни ўрнатиш таглиги яратилди. Унда свечасининг Г- симон ташқи электроди қирқиб ташланган ва калта резьбали свеча узунлигига келтирилган, марказий электрод ва изолятор эса- бутунлигича қолдирилган. Янги ўт олдириш свечаси бензинли ва газли двигателарда ишлатилади. Бунда автомобилнинг максимал тезлиги 20 % га ортади, ёнилғи сарфи 30 % га камаяди ва ишланган газларнинг заҳарлилиги 50 % га камаяди.

Таянч сўзлар: *Газ тақсимлаш механизми, ёндириш шами(свеча), ёндириш шамини учыунлатиш, щт олиш, алангаланиш, таглик.*

В институте создана новая свеча зажигания и проставка к ней для двигателя внутреннего сгорания. В известной свече Г- образный внешний электрод срезан и доведен до длины короткой свечи, а центральный электрод и изолятор оставлены в прежних размерах. Новая свеча используется на бензиновых и газовых двигателях. При этом максимальная скорость автомобиля увеличена до 20 %, расход топлива до 30 % и токсичность отработанных газов снижена на 50 %.

Ключевые слова: *газораспределетелный механизм, свеча зажигания ,воспламенение свечой зажигания, воспламенение, подставка.*

The new tipe of spark plug and base of its installation was invented for internal combustion engines at the institute. In the case Г- shaped outer electrode was shortened and leveled will carving conic, central electrode and insulator have been stayed the save. The new spark plug is used for petrol and gasoline engines. In this case the maximum speed of the car will be inceased for 20 %, and petrol consumption will be reduced 30 % and toxicity of consumed gases will be 50 % reduced.

Keyword: *valve control mechanism, spark plug, fire the spark plug, ignition, fixture.*

Ўзбекистон Республикасининг Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2016 йил якунлари бўйича маърузасида таъкидланганидек, ялпи ички маҳсулот 7,8 % ва қурилиш- пудрат ишлари ҳажми салкам 12,5 % га ўсди. Йиллик бюджет ялпи ички маҳсулотга нисбатан 0,1 % профицит билан бажарилди. Инфляция даражаси 5,7 % ни ташкил қилди, яъни прогноз кўрсаткичлари доирасида бўлди. Иқтисодиётга 16,6 миллиард АҚШ доллари миқдорида, ёки 2015 йилга нисбатан 9,6 % ортиқ инвестициялар йўналтирилди. 2016 йил- умумий қиймати

5,2 миллиард АҚШ доллари бўлган 164 та инвестициявий лойиҳаларни амалга ошириш билан якунланди [1].

Лекин, автомобилсозлик саноатида ишлаб чиқариш ҳажми кейинги уч йилда 2,8 баробар камайган. Бу мамлакатимиз ялпи ички маҳсулоти ўсишига жиддий таъсир кўрсатмоқда. Бу соҳада импорт ҳажми экспортдан бир неча баробар юқори бўлиб, маҳаллийлаштириш даражаси эса импортга нисбатан 20 фоиздан ҳам паст бўлиб қолмоқда. 2017 йилда 10 миллиард 800 миллион доллар ҳажмидаги маҳсулот экспортини таъминлаш зарур.

2017- 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегияси нинг бир йўналиши “IV [2]. Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устувор йўналишлари” ҳисобланади. Унда жумладан қуйидагилар белгиланган:

- аҳолига транспорт хизмати кўрсатишни тубдан яхшилаш, йўловчи ташиш хавфсизлигини ошириш ва атмосферага зарарли ифлослантирувчи моддаларни чиқаришни қисқартириш...
- илмий- тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантириш, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш...

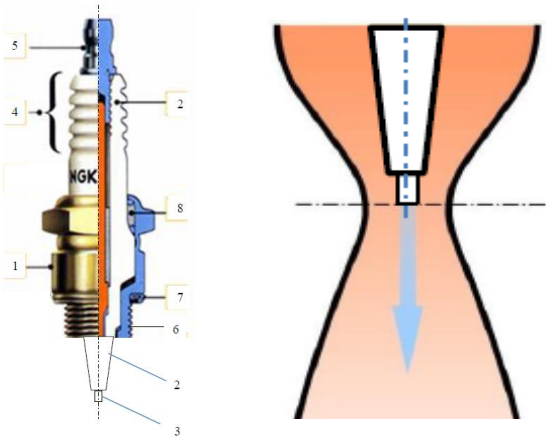
Ер юзида кейинги йилларда энергетик ва экологик муаммоларнинг ортиб бораётганлиги мутахассис- олимларни жиддий ташвишга солаяпти. Бунга асосий сабаб- иқтисодий тараққиёт мақсадларида энергиядан фойдаланишнинг меъёридан ортиб кетишидир. Кейинги қирқ йил ичида инсониятнинг бутун тарихи давомида қазиб олинган органик ёнилғидан ҳам

кўпроқ ёнилғи қазиб олинган. Ҳар йили ишлаб чиқариш ва ишлатиш ҳисобига нефть, табиий газ, кўмир, уран каби табиий бойликлар захираси шиддатли тарзда камайиши инсониятни жиддий ташвишга солмоқда.

Иқтисодий ривожланишни тезлаштириш, тараққиёт ва атроф- муҳитга зарар келтирмайдиган демократик жараён бўлиши учун дунё экологик тоза ва арзон энергия манбасига муҳтож. Ушбу муаммога тадбиркорлик билан ёндашиб, технологияларни ўзгартириб ва маҳаллий ташаббусларни қўллаб- қувватлаб ҳал этиш мақсадга мувофиқ.

Мўл, арзон, экологик тоза ва мустаҳкам энергия манбасидан фойдаланиш- ҳозирги дунё олдида турган энг муҳим муаммолардан бири. Давлат, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлар ва нодавлат нотижорат ташкилотлари, экологик тоза энергия соҳасида анъанавий изланишларга таяниб, нефть бойлигини сарфлашни камайтириши бутун дунёга фойда келтиради.

Инсоният олдида пайдо бўлган экологик муаммоларни фақат табиий ресурслардан рационал фойдаланиш орқали ҳал этиш мумкин.



1- расм. Таклиф этилаётган ўт олдириш свечаси. 1- металл корпус; 2- изолятор; 3- маразий электрод; 4- фиксатор; 5- юқори кучланишли сим учун улагич; 6- свечани цилиндр каллагига ўрнатиш учун резьбали қисм; 7- шайба; 8- ток ўтказувчи шиша- зичлагнч.

Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.Каримов 2013 йил 1 мартда Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ- 4512- сонли “Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чора- тадбирлари” тўғрисидаги Фармони қабул қилинди. Ушбу Фармонга мувофиқ Республикамиз иқтисодиётини ва аҳолини узлуксиз энергия билан таъминлаш, атроф- муҳитни парник газлари (углерод оксиди, олтингугурт оксиди ва ҳ.к.з.) билан ифлосланишини ва глобал иқлим ўзгаришини олдини олиш белгиланган [3].

Фармонда белгиланган вазифаларни амалга оширишда қуёш, биогаз, водород энергиясидан фойдаланишни янада самарали усулларини ва технологияларини ишлаб чиқиш, амалиётдга қўллаш учун илмий- тадқиқот ишларни ривожлантириш, ҳамда замонавий моддий- техник базани яратиш зарур.

Кейинги йилларда дунёда, хусусан республикамизда муқобил энергия манбаларидан кенг миқёсда фойдаланишни жорий этишга қаратилган дастурлар қабул қилиниб, илмий-тадқиқот ва конструкторлик ишлари олиб борилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон экологик ҳаракати, Савдо- саноат палатаси ҳамкорлигида- Муқобил ёнилғи ва энергия корхоналари ассоциацияси ҳузурида илмий- техник Кенгаш ташкил этилиши бу борадаги ишларни янада такомиллаштириш, фан- техника ютуқларидан самарали фойдаланиш, илмий ихтироларни амалга самарали татбиқ этишда муҳим ахамиятга эга.

Охирги ўн йилликларда ИЁДни такомиллаштиришлар бўйича ишлар асосан ёнилғини дозалаш ва ишланган газларни чиқариш тизимлари бўйича олиб борилди, лекин ёниш жараёнининг ўтишини яхшилашга камроқ эътибор берилди. Натижада ИЁД шундай тез ҳаракатланувчан бўлиб қолдики, барча ундаги жараёнлар- дозалаш, киритиш, ёнилғи пуркаш, ўт олдириш, ёниш- вақтнинг юздан бир секундларида ўтадиган бўлиб қолди. Натижада одатий бензин бу жараёнлар давомида ёнишга улгурмай қолади ва ишланган газлар билан бирга атроф- муҳитга чиқариб ташланади. Ёнилғининг чала ёниши натижасида одам организмини заҳарлайдиган ва атроф- муҳитни ифлослантирадиган махсулотлар пайдо бўлади. Бу махсулотларга СО, азот оксидлари, олтингугурт бирикмалари, кўрғошин бирикмалари ва қурумлар киради.

Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда ИЁДларидаги энг катта муаммо- ёнилғининг тўла ёнишини ва ишлаанган газларнинг заҳарлилигини камайтиришни таъминлашдир.

Энг оптимал созланишга келтирилган карбюраторли двигателда 20-30 %, инжекторли двигателда- 5-10 %, газ билан ишлайдиган бензинли двигателда 10-15 %, дизелли двигателда-15-20 % ёнилғи ёнмасдан сўндиргич орқали атмосферага чиқариб юборилади [4]. Ишланган газлар таркибидаги бу ёнилғи зарраларини ушлаб қолиш учун сўнлиргичга каталитик нейтрализаторлар ўрнатилган. Бу нейтрализаторлар ёнилғи зарраларини ўзида ушлаб қолиб, ишланган газларнинг заҳарлилигини камайтирсада, ёнилғининг ортиқча сарфланишига ва двигатель қувватини камайишига олиб келади.

2- расм. Қирқилган свечаларнинг умумий кўриниши.

Бугунги кунда нефть ва бензин нархининг тобора ошиб бораётганлиги сабабли ёнилғидан самарали фойдаланишни тақозо этади. Бунинг учун двигателларга кираётган ёнилғи ва ҳаво аралашмаси таркибини яхшилаш керак бўлади. Бунинг натижасида ёнилғи сарфини ҳам, ишланган газлар заҳарлилини камайтиришга эришамиз.

Цилиндрда ҳосил қилинган аралашманинг тўла ёнишида ўт олдиришнинг ҳам ахамияти жуда катта. Бу вазифани ўт олдириш свечалари бажаради. Поршен ю.ч.н. га бир неча градус етмасдан ўт олдириш свечаси орқали учқун берилади. Учқун чиққан жойнинг атрофида юқори ҳарорат (10000^0К). ҳосил бўлади ва ёниш жараёни бошланади. Ёниш жараёни жуда қисқа вақт (0,001 с) оралиғида бўлиб ўтади [5]. Албатта бу оний вақтда хеч қандай ёнилғи ёнишга улгурмай қолади.

Свечалар бундан 150 йил бурун ихтиро этилган бўлиб, улар йил сайин такомиллашиб борди, лекин уларнинг энг замонавийлари ҳам бугунги талабларга жавоб бера олмай қолди, чунки ёниш жараёнининг қисқалиги эвазига ёнилғи тўла ёнмай сўндиргич орқали ташқарига чиқариб юборилмоқда. Ҳозирда кўчаларда ҳаракатланаётган автомобилларнинг 80 % да ёнилғи аралашмаси учқуннинг камлиги сабабли тўла ёнмайди ва натижада чиқинди газлар

таркибида заҳарли моддалар хосил бўлади. Бунга сабаб- ИЁДни ишлаши мобайнида свечаларнинг ишчи ҳолатини пасайиб боришидир.

Бугунги кунда хорижда кўплаб фирмалар: **“**Iridium power”, “Denso”, **“**NGK”, “Bugaets”, “Bosch”, “Champion”, “Helix ultra”, “GETZ”, “IMXO”, **“**Tough”, “Brisk” ва Россиянинг қатор заводлари свечалар ишлаб чиқармоқда. “GM-Узбекистан” АЖнинг автомобилларига асосан чет элларда ишлаб чиқарилган свечалар ўрнатилмоқда.

3- расм. Свечаларнинг тагликлари.

Андижон машинасозлик институтида ички ёнув двигатели учун янги ўт олдириш свечаси ва уни ўрнатиш таглиги яратилди [6]. Унда свечанинг ташқи ва ички электродлари орасидаги тирқишнинг катталашиб кетиши ва ташқи электрод ҳамда изолятор орасидаги бўшлиқда қурум, лок ва зангнинг хосил бўлишини бартараф этиш эвазига ёнилғи аралашмасининг яхши ёнишини таъминлаш мақсадида- ўт олдириш свечасининг Г- симон ташқи электроди қирқиб ташланган ва калта резьбали свеча узунлигига келтирилган, марказий электрод ва изолятор эса- бутунлигича қолдирилган, бунда тагликнинг ички бўшлиғидаги Лаваль соплосининг бўйинчасига манфий электрод вазифаси юклатилган. Тагликнинг ички бўшлиғидаги Лаваль соплосининг икки томонидаги бўшлиқлар конуссимон шаклда ясалган (1- расм).

Янги ўт олдириш свечаси бензинли ва газли двигателарда ишлатилади. Янги свечанинг одатийга нисбатан қатор афзалликларини ҳосил қилади [7].

Янги ўт олдириш свечасининг афзалликлари**:**

1. Автомобилнинг максимал тезлиги 20 % га ортади;
2. Ёнилғи сарфи 30 % га камаяди;
3. Динамикаси 30 % га ортади;
4. Ишланган газларнинг заҳарлилиги 50 % га камаяди;
5. Паст октан сонли бензинга яхши мослашади;
6. Двигателнинг қизиши камаяди;
7. Совуқ ҳолатда ҳам двигатель нормал тортади;
8. Юқори узатмада паст тезликда ҳаракатланиш имконияти эвазига. сирпанчиқ йўлда яхши тортади.

4- расм. Қирқилган свечалар ва тагликларнинг умумий кўриниши.

Киритиш ва сиқиш жараёнларида свечанинг бўшлиғи таглик билан бирга ёнилғи аралашмаси билан тўлиб қолади. Юқори кучланишли учқун чақнаганда учқун ёниш камерасидаги ёнилғи аралашмасига ёндирмайди, балки иссиқлик энергиясини тўплашни бошлайди. Пошеннинг ю.ч.н.га яқинлашишида ўт одириш свечаси тўпланган иссиқлик энергиясини ўз ўқи бўйлаб кенгаядиган импульсли олов кўринишида отиб беради. Конусли шаклнинг самараси оловнинг қуввати ва узунлиги максимал даражада орттиради.

Нима учун янги свеча сизнинг автомобилингизга янги хусусиятлар беради? Киритиш клапани очилганда ёнилғи аралашмасининг цилиндрга сўрилиши юз беради. Бунинг эвазига цилиндрда уюрмали оқимлар, яъни шамол ҳосил бўлади. Бу шамол цилиндр ичида шундай тез тарқаладики, уюрмали оқим тўхташга улгурмайди, цилиндрда ўйнаб юради. Сиқиш жараёнининг охирига етмай учқун чақнайди. Вақт бўйича учқун узоқ давом этади. Учқуннинг чақнаш вақти двигатель тирсакли валининг айланишидан қатъий назар бир хилдир. Уюрманинг кучлилиги ва учқуннинг узоқ давом этиши ёнувчи аралашмани доимий

ўт олдирилиши цилиндрнинг бир томонидан содир бўлади. Учқуннинг узунлиги сабабли ёнаётган аралашманинг думи ҳосил бўлади. Яъни камеранинг бир томонда аралашма деярли ёниб бўлди, иккинчи томонда ҳали ўт олдирилган бўлади. Қолган аралашма ўт олдирилганда портлаш юз беради, поршенга таъсир этувчи босим бирдан ортади, худди поршенга қувалда билан урилгандек. Бу портлашда поршенга босим нотекис таъсир этади, оқибатда поршень ўз ўқи бўйлаб қийшайиб, ёнбошлаб қолиши содир бўлади, чунки ёнилғи унинг устининг бир томонида ёниб бўлган, иккинчи томонида эса- йўқ. Бу цилиндрда поршеннинг қисилиб қолишини келтириб чиқади, яъни унинг бир он муддатга тиқилиб қолишига олиб келади.

Қизиқ ҳолат: нима учун қизиган двигателга нисбатан совуқ двигателда тирсакли валнинг айланишларини каттароқ ушлаб туриш керак? Чунки, совуқ двигателда поршень ва цилиндр орасидаги тирқиш катта бўлиб, поршенни қисиб қолиши кўпроқ бўлади. Шунинг учун совуқ двигатель яхши тортмайди. Двигатель қизиганда иссиқликдан кенгайиш эвазига поршень ва цилиндр орасидаги тирқиш камаяди, шунинг учун бунда поршеннинг тиқилиб қолиниши осон бартараф этилади.

Янги свечада тирсакли валнинг айланишларини камайтириш мумкин. Бундан ташқари одатий свечада ҳамма ёнилғи ёниб улгурмайди, бунга сабаб- ёниш йўлининг узунлигидир.

5- расм. Таклиф этилаётган свеча ва тагликларнинг йиғилган кўриниши.

Двигателнинг айланишлари қанча кўп бўлса, шунча кам ёнилғи фойдали ёнади ва шунча кўп сўндиргичга чиқиб кетади ва у ерда ёниш давом этади. Автомобилчилар кўрган бўлсалар керак, катта тезлик билан узоқ вақт ҳаракатланганда сўндиргич трубаси қизариб кетади, бу қоронғида яхши кўринади. Сўндиргичнинг қизиб кетишига сабаб- барча ёнилғи ёниш камервсида ёниб улгурмаганлигидир. Одатий свечада двигателни қиздиришда поршеннинг тиқилиб қолишини бартараф этиш учун тирсакли вални 800-900 айл/мин да, янги свечада эса- поршеннинг тиқилиб қолинишини бартараф этилиши эвазига- 500-600 айл/мин етарли бўлади.

Янги свечанинг одатийдан фарқи шундаки, унинг учқунли тирқиши 2 та конуссимон бўшлиқлар ва улар ўртасидаги Лаваль соплоси билан беркитилганлигидир. Бу цилиндрдаги аралашманинг уюрмали оқимидан ўт олишини олдини олади. Бўшлиқ ичига кирган ёнилғи аралашмасига шу бўшлиқнинг ичида учқун берилади ва у бўшлиққа кирган ёнилғини яхши ёндиради. Шундай қилиб, иссиқлик энергияси свечанинг конуссимон бўшлиғида тўпланади ва худди ракета соплосидан отилгандек олов ёниш камерасига отилади. Бу отиш цилиндрнинг ўртасида юз беради ва ёниш камераси бўйлаб бир теккис ёнишни юзага келтиради. Бунинг эвазига поршенга бир теккис босим берилади ва поршеннинг тиқилиб қолиши бартараф этилади. Демак одатий свечада куч олиш учун поршенга қанча энергия бериш керак бўлса, янги свечада ундан камроқ энергия сарфлаб, худди шунча куч олиш мумкин. Янги свечани ишлатганда бир хил айланишларни ушлаб туриш учун камроқ ёнилғи керак бўлади.

Адабиётлар

[1] Мирзиёев Ш.М., “Мамлакатимиз 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузаси. “Халқ сўзи” 15 январь 2017 йил.№ 12

[2] Мирзияев Ш.М. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатларстратегияси.//“Халқ сўзи” 8 февраль январь 2017 йил.№ 17.

[3] [1]2013 йил 1 мартида қабул қилинган «Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президенти фармони.

[4] Носиров И.З., Умаров А.А. «Озонная смесь для двигателя внутреннего сгорания». Вестник АСТА Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. № 4. с 55-59.
[5] Базаров Б.И. Работа поршневых двигателей на альтернативных видах топлива. Ташкент:ТАДИ, 2001-138 б.
[6] Носиров И.З. ва б. Ички ёнув двигатели учун ўт олдириш свечаси ва уни ўрнатиш таглиги. № IAP 20160338- сонли ихтирога талабнома бўйича ижобий қарор.
[7] Худойбердиев Т.С., Носиров И.З. Ички ёнув двигатели учун такомилаштирилган ўт олдириш свечаси. “Машинасозлик илмий хабарномаси”. Андижон: АндМИ-2016/№2, 147-157 б.

УДК 677.21:021

ХОМ АШЁ ВАЛИГИ ЗИЧЛИГИНИ РОСТЛАШ ТИЗИМЛИ АРРАЛИ ЖИН

А.А. Умаров

Наманган муҳандислик-технология институти
(Қабул қилинди 3.08.2017 й.)

Мақолада аррали жин ишчи камерасида ҳосил бўладиган хом ашё валиги зичлигини аррали цилиндр юритмасининг юкланишига, машинанинг иш унумдорлигига, тола ва чигит сифатига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Муаллиф томонидан тадқиқотлар натижасида хом ашё валиги зичлигини оптимал оралиқда ушлаб туриш мақсадида хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин таклиф қилинган.

Таянч сўзлар: *чигитли пахта, аррали жин, таъминловчи валиклар, тола, чигит, ишчи камера, хом ашё валиги, хом ашё валиги зичлиги, аррали цилиндр юритмасининг юкланиши, электромотор, сигнал, частота ўзгартиргич, айланиш тезлиги, сифат, унумдорлик.*

В статье приведены сведения о влиянии плотности сырцового валика, образующийся в рабочей камере, на нагрузку привода пильного цилиндра, производительность машины и на качество волокна и семян. В результате исследований с целью поддержания плотности сырцового валика в оптимальном диапазоне автором предлагается пильный джин с системой регулирования плотности сырцового валика.

Ключевые слова: *хлопок-сырец, пильный джин, питающие валики, волокно, семена, рабочая камера, сырцовый валик, плотность сырцового валика, нагрузка двигателя пильного цилиндра, электродвигатель, сигнал, частотный преобразователь, частота вращения, качество, производительность.*

The information about the influence of the density of a seed roll, formed in the roll box, on the load of the saw cylinder’s drive, on the productivity of the machine, and on the quality of the fiber and seeds is given in the article. As a result of research, the author proposes a saw gin with a system for controlling the density of a seed roll, in order to maintain the density of the seed roll in the optimal range.

Keywords: *raw cotton, saw gin, feed rolls, fiber, seeds, roll box, seed roll, density of seed roll, load of saw cylinder’s motor, electric motor, signal, frequency converter, rotation frequency, quality, productivity.*

Пахта тозалаш корхоналарининг асосий вазифаси чигитли пахта чигитидан толани ажратишдир. Бу жараённи жинлаш деб, бажарувчи машинани эса жин деб аталади.

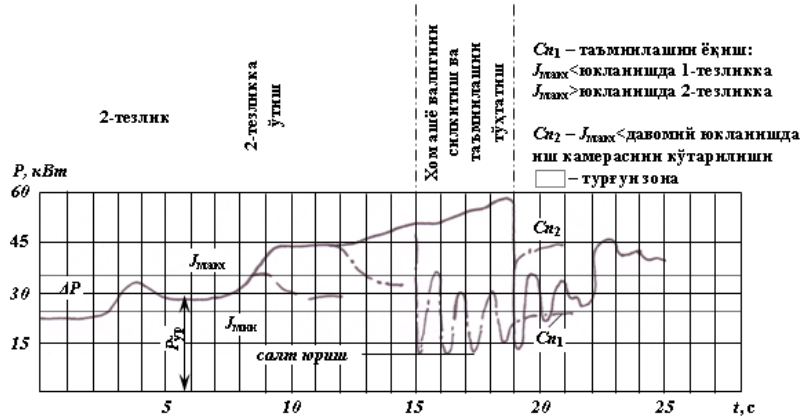
Жин машинаси пахта тозалаш тизимининг юрагидир. Тизимни унумдорлиги ва толанинг сифат кўрсаткичлари жин машинасини ишига боғлиқ [1].

Пахта заводларнинг амалиётида жинлашда хом ашё валигининг зичлигини субъектив ўрнатилади ва ростланади. Бунинг учун жиннинг таъминланишини чигитли пахта навига қараб иш тажрибасидан аниқланиб белгиланган тезликка ўрнатилади, сўнг эса хом ашё валигининг зичлиги ва чигитларнинг тукдорлик даражасини ростлашга ўтилади. Б.И. Бекмирзаев [2] томонидан хом ашё валиги зичлигининг тола ва чигит сифатига таъсири ҳақида экспериментал маълумотлари олинган. Улардан маълумки, толанинг энг кам шикастланганлиги I-нав пахтада хом ашё валиги зичлиги 325 кг/м^3 бўлганида, III-нав пахтада эса – 290 кг/м^3 бўлганида аниқланди.

Жин машиналарининг ишлатиш тажрибаси ва илмий тадқиқотлардан хом ашё валигининг зичлиги вақт бўйича 20% атрофида ўзгариб туриши маълум ва бу пахтани ишчи камерасига нотекис узатилиши билан изоҳланади [3]. Аммо бизнинг кузатишларимиз бу

жараёнда пахтанинг физик-механик хусусиятларининг ўзгаришининг аҳамияти бундан кам эмаслигини кўрсатади. Хом ашё валигидаги пахта қайишқоқлиги ва намлигининг озгинагина ўзгариши ҳам ишчи камерага таъминлаб берилаётган хом ашё ва ундан чиқиб кетаётган тола ва чигит миқдорлари орасидаги динамик мувозанатни жуда тез бузади. Натижада стабил таъминлаш шароитида ҳам хом ашё валиги зичлигининг тебраниб ўзгариши рўй беради.

Шундай қилиб, жин таъминлаш, толани ажратиш ва чигитни чиқаришда тўхтовсиз тебранишлар билан ишлайди. Бу параметрларнинг ўзгариши технологик жараён томонидан маълум чегараларда ўзиростланади ва жин ишини бузмайди. Жиннинг турғун иши учун ушбу тебранишларни “турғун зона” чегараларда ушлаб туришни таъминлаш керак. 1-расмда жин ишининг турли режимларида унинг аррали цилиндри юритмасининг юкланиш диаграммаси, ҳамда “турғун зона” кўрсатилган [4]. Кўриниб турибдики, юкланиш эгри чизиғи тўққизинчи секундгача “турғун зона” чегараларида жойлашган, бу эса чигитли пахтани иккинчи тезликда таъминлашда жиннинг нормал иш режимини характерлайди. Сўнг бу эгри чизиқ зонанинг юқори чегараси $I_{макс}$ тепасидан ошади. Агарда юкланиш эгри чизиғини ошиши қисқамуддатли бўлса, ва сўнг у тушган бўлса (пунктир), у ҳолда бу ўзиростланиш жинлаш жараёнини тиклаганини кўрсатади, ва жин берилган режимда ишлашни давом эттиради. Агарда юкланишни ошиши турғун зонанинг юқори қисмидан ошиши узоқмуддатли бўлса, у ҳолда маълум вақтдан сўнг чигитли пахта узатилишини камайтириш лозим. Бунга таъминлаш интенсивлигини камайтириш – таъминлашни биринчи тезлигига ўтказиш билан эришиш мумкин.



1-расм. Аррали цилиндр юритмасининг юкланиш графиги.

Агар таъминлашни камайтирилиши юкланиш катталигини турғун зона чегараларига пасайтирган бўлса, жинлаш жараёни тикланади, ва хамма ростловчи қурилмалар бошланғич ҳолатга қайтиши мумкин [4] (1-расм).

Лекин таъминлашни камайтирилиши юкланишни пасаймаслик, ва у $I_{макс}$ қийматидан юқорироқ даражада жойлашган ҳоллари ҳам кузатилади (1-расмнинг 14-чи секундадан кейинги ҳолатга қаранг). Бу жинлаш жараёнининг кейинги бузилиши амалга ошаётган режимга мос келади. Бу ҳолда жин таъминоти тўхтатилиши лозим ва хом ашё валигини силкитиш керак (1-расмнинг 15-чи дан 18-чи секундагча қаранг). Кўпинча ҳолларда бу оперция жинлаш жараёнини тиклайди.

Хом ашё валигини силкитиш натижасини жиннинг нормал ишида аррали цилиндр юритмаси юкланишни қабул қилиш учун етарли бўлган бир мунча вақтдан сўнг аниқлаш мумкин (1-расм 4-чи босқичга қаранг).

Хом ашё валиги ҳолатини аниқлагандан сўнг бажарувчи механизмларга мос вазифа берилиши керак. Агар жараён тикланган бўлса, у ҳолда ростловчи қурилмалар бошланғич ҳолатга қайтиши мумкин. Агарда силкитиш операцияси жинлаш жараёнини тикламаган бўлса, у ҳолда ростлашнинг учинчи босқичи бошланади, бунда чигит тароғи “охиригача очиш” ҳолатига келади, чигитли пахтани узатилиши тўхтатилади ва хом ашё валигини силкитилиши амалга оширилади. Бу операциялар хом ашё валигини оғдаришга имкон беради.

Жинлаш жараёнидаги асосий белгиловчи омил бўлган хом ашё валиги зичлигининг бундай нисбатан катта диапазонда ўзгариб туриши бир томондан тола ажратиш жараёнини жин конструкцияси имкон берадиганга қараганда анча паст унумдорлик билан амалга

оширишга сабаб бўлса, иккинчи томондан тола ва чигит сифатининг ҳам пасайишига олиб келади.

Пахта тозалаш машиналаридаги технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизимлари (АБТ) ёрдамида мақбул бошқариш масалаларини назарий ва амалий жиҳатдан замонавий ҳал қилиниши нафақат маҳсулотлар сифатини кўтариш ва соҳа хўжалик субъектларининг техник-иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш, балки мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган технологик машина ва жиҳозларнинг рақобатбардошлигини оширишнинг асосий омилларидан бирилиги шубҳасиздир.

Мақбул бошқариш масалаларини сифатли ҳал қилишда машина ва жиҳозлардаги технологик жараёнларни самарали математик моделларини яратиш ҳал қилувчи аҳамиятга эгадир.

Пахта ва толани тозалаш ҳамда тола ажратишни кўрилганда технологик жараёнларнинг тармоқланганлиги, кўпмашиналилиги ва турли жиҳозларда кечиш характери турлича эканлиги мақбуллаштириш ва бошқариш масалаларини ечишни анча мураккаблаштирадиган омиллардир.

Пахта тозалашдаги барча технологик жараёнлар ўз табиатига кўра дискретлик хусусиятига эга ва муайян кетма-кетликда маълум вақт оралиқларида бажарилади, яъни улар кўпқадамли жараёнлардир. Бу жараёнларнинг кўпчилигида охирги натижада таъсир қилувчи асосий омилларнинг катта қисмини аниқлаш, баҳолаш ва ҳисобга олиш имконияти мавжуд. Бу эса биринчи яқинлашувда тасодифий омилларни ҳисобга олмасдан аниқлантирувчи математик моделлар билан чекланиб иш кўришга имкон беради.

Пахта тозалаш жараёнларининг кўрилаётган масалага тааллуқли иккинчи хусусиятлари уларнинг турғун ёки нотурғун содир бўлишларидир. Агар пахта ёки толани тозалаш жараёнларини турғун жараёнлар деб ҳисоблашга етарли асос бўлса, тола ва линт ажратиш жараёнларига нотурғун жараёнлар сифатида қараш учун хам асос етарли.

Турғун технологик жараённинг аниқлантирувчи математик моделини кўрайлик [5]. Пахта ва толани тозалаш жараёни ҳар бир ўтимда маълум “x” миқдордаги хом ашёнинг жараёнга кириши ва ундан маълум “y” миқдордаги маҳсулнинг чиқиши билан тавсифланади.

Жараёнларнинг кечиш тезлиги пахта ва тола массаларининг хусусиятлари ва технологик жиҳозларнинг самарадорлиги билан белгиланади ва уни аналитик тарзда қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$v_{ж} = \kappa_1 x - \kappa_2 y \qquad (1)$$

бунда $v_{ж}$ – жараёнларнинг кечиш тезлиги;

κ_1, κ_2 – мос равишда ишлов берилаётган ашё ва жиҳозларнинг самарадорлигига боғлик коэффициентлар.

Чигитли пахтадаги ва ажратиб олинган толанинг физик-механик хусусиятлари қанча яхши бўлса, ҳар бир машинадаги технологик жараёнларнинг кечиш тезлиги шунча юқори бўлади.

Аниқлантирувчи технологик жараёнда ишланувчи ашёнинг келиб қўшилиши ишланган ашё миқдорининг ошишига олиб келади ва бунда уларнинг йиғиндиси доимий бўлади. Айтайлик бу доимий бирга тенг бўлсин, яъни

$$x = 1 - y_x; \quad y = y_x \qquad (2)$$

бунда y_x ишланаётган ашёнинг ишланган ашёга айланишини тавсифлайди.

Бу ҳолда жараённинг кечиш тезлигини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$v_{ж} = \kappa_1(1 - y_x) - \kappa_2 y_x = \kappa_1 - (\kappa_1 + \kappa_2) y_x \qquad (3)$$

Технологик жараён турғунлашган бўлганида одатда ишланувчи ашё, ишланган ашё ва маҳсуллар биргаликда ўзгармас V миқдорга эга бўладилар ва маҳсулнинг чизиқли тезлиги ишланувчи ашёнинг келиш тезлиги v_a га тенг бўлади. Мисол қилиб пахтани йирик ва майда

ифлосликлардан тозалайдиган турли машиналар, турли тузилишдаги тола тозалагичларни кўрсатиш мумкин.

Бу миқдоран

$$\nu_a y = \nu_{ж} V = \left[\kappa_1 - \left(\kappa_1 + \kappa_2\right) y_x\right] V \tag{4}$$

тенглама билан тавсифланади.

Технологик жараён турғунлашган бўлганида ҳар бир ўтим ёки бутун ишлаб чиқаришда пахта ва толани ишлов вақти қуйидагича аниқланиши мумкин:

$$t = \frac{V}{\nu_a} \tag{5}$$

Олинган (2), (4) ва (5) ларни биргаликда кўрсак, ишланувчи ашёнинг тайёр маҳсулотга айланиш тенгламасини оламиз:

$$y_x = \frac{\kappa_1 t}{1 + \left(\kappa_1 + \kappa_2\right) t} \tag{6}$$

Олинган ифоданинг таҳлили шуни кўрсатадики y_x анча катта вақт t ўтганидан кейингина турғун қиймат y_{x0} га эришади:

$$y_{x0} = \frac{\kappa_1}{\kappa_1 + \kappa_2} \tag{7}$$

Энди нотурғун технологик жараённинг аниқлантирувчи математик моделини кўрайлик [5]. Бундай жараёнлар пахта толасини ва линт ажратишда кузатилади, яъни жин ва линтерда ва улар моддий ва энергетик баланс асосидаги интеграл-дифференциал тенгламалар билан тавсифланадилар. Бу технологик жараёнлар амалга ошириладиган машина ва жиҳозлар одатда, кўпинча ишчи камера кўринишидаги ҳажмга ва махсус таъминловчи қурилмага эга бўладилар.

Ишчи камерадаги хом ашё валиги кўринишидаги ашё захирасининг ўзгариш жараёни ашёвий баланс тенгламаси ёрдамида қуйидагича ифодаланиши мумкин:

$$\frac{dM(t)}{d(t)} = Q_{кл}(t) - Q_{км}(t) \tag{8}$$

бунда $M(t)$ – камерадаги ашё захираси катталиги; $Q_{кл}(t)$ – келаётган ашё оқими; $Q_{км}(t)$ – кетаётган маҳсулот (тола ва чигит).

Ашё захирасининг ўзгариши нулли бошланғич шартларда (8) ифода асосида оператор шаклида қуйидагича ифодаланади:

$$M(p) = \frac{1}{p}\left[Q_{кл}(p) - Q_{км}(p)\right] \tag{9}$$

Олинган ифодага интегралловчи бўғин мос келади.

Аррали жин унумдорлигининг хар қандай ўзгаришида ашё оқимини ўзгартириш керак бўлади. Ашё оқими ўзгармас бўлганида жин ва линтер кам ёки ортиқча юклама билан ишлайдики, бу жиҳозда технологик жараён самарадорлигини пасайтиради. Шунинг учун технологик жараёндаги ашё оқимлари ёки заҳираси ростланиши лозим. Бунда агар ашё захираси ростланса оқимлар ўзгарувчан бўлади ва аксинча.

Хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин [6] маълум бўлиб, у аррали цилиндр, олд тўсинда қотирилган колосникли панжара, ўқда ўрнатилган кўчишга имкони бор олд фартук, чигит тароғи ва қуйи фартукдан иборат. Қуйи фартук ўқда буралиши мумкин қилиб ўрнатилган. Камера фартук кўчишини назорат қурилмаси билан таъминланган. Қурилма камеранинг ташқи томонидан ўрнатилган ва қайишқоқ элементлар ва хом ашё валиги зичлигининг механик датчиги билан боғланган кўчиш чегараловчисидан иборат.

Лекин ушбу ростлаш тизимли аррали жин хом ашё валигини оғирлик ва ҳажмини ортишида, айниқса паст навли чигитли пахтани ишлашда, уни ортиқча зичланиши

мумкинлиги билан фарқланади. Бу эса олинаётган маҳсулот ҳажмига таъсир этади ва тиқилишлар ҳосил бўлишини олдини олмайди.

Хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин мавжуд тизимга асосланган бўлиб [7], у олд фартук, олд тўсин, унда ўрнатилган колосникли панжара, аррали цилиндр, чигит тароғи ва қуйи фартукдан иборат. Аррали цилиндрнинг вали, таъминлагич ишини автоматик ростловчи частота ўзгартиргичга аррали цилиндр мотори юкланиш токи тўғрисидаги сигнал берувчи датчик билан таъминланган, электромотор вали билан боғланган.

Ушбу тизимнинг камчилиги – ишчи камерага узатилаётган чигитли пахта миқдорининг ўзгаришини кеч қолишидир.

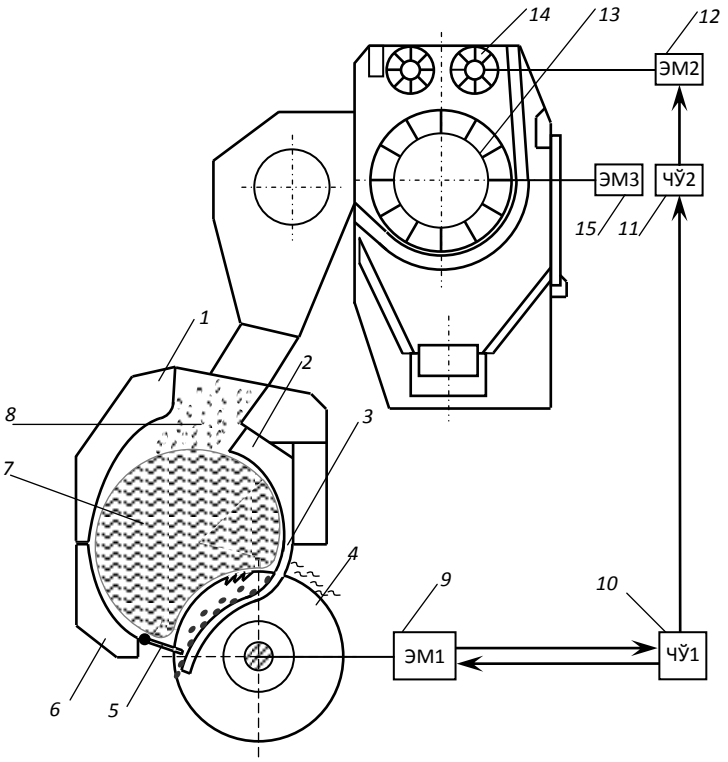
Мазкур камчиликни бартараф қилишн хом ашё валиги зичлигини ўзгаришига боғлиқ ҳолда, аррали цилиндр ва таъминловчи валикларнинг айланиш частотасини автоматик ростлайдиган тизимли аррали жинни яратиш асосида бартараф қилиш таклиф қилинди.

Таклиф қилинган ечимнинг моҳияти қуйидагича (2-расм). Хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин олд фартук, олд тўсин, унда ўрнатилган колосникли панжара, аррали цилиндр, чигит тароғи ва қуйи фартукдан иборат. Аррали цилиндрнинг вали жиннинг электромотор валига бириктирилган. Аррали цилиндр ва таъминловчи валиклар электромоторлари алоҳида частота ўзгартиргичлар билан таъминланган. Аррали цилиндр электромоторининг частота ўзгартиргичи юкланиш токига мос равишда унинг тезлигини ўзгартиради ва таъминловчи валиклар электромотори частота ўзгартиргичига сигнал узатади.

Аррали жинни частота ўзгартиргичлар билан жиҳозланиши, таъминловчи валиклар ва аррали цилиндр тезлигини ростлаш ҳамда ишчи камерадаги хом ашё валиги зичлигини назорат қилиш имконини беради.

Хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин қуйидагича ишлайди.

Келаётган чигитли пахта 8 аррали цилиндр 4 билан контактга кирувчи хом ашё валиги 7 ни ҳосил қилади. Хом ашё валиги 7 дан колосникли панжара 3 орқали аррали цилиндр 4 ёрдамида тола ишчи камерасидан чиқарилади, бунда чигитни чиқарилиши чигит тароғи 5 нинг ҳолати билан ростланади.



2-расм. Хом ашё валиги зичлигини ростлаш тизимли аррали жин. 1 – олд фартук; 2 – олд тўсин; 3 – колосникли панжара; 4 – аррали цилиндр; 5 – чигит тароғи; 6 – қуйи фартук; 9 – аррали цилиндр электромотори; 10, 11 – частота ўзгартиргичлар, 12 – таъминловчи валиклар электромотори; 13 – қозиқли барабан; 14 – таъминловчи валиклар; 15 – қозиқли барабан электромотори.

Хом ашё валиги 7 нинг зичлиги ўзгаришида, унга мос равишда, аррали цилиндр 4 электромотори 9 да юкланиш токи ўзгаради, ҳамда частота ўзгартиргич 10 таъсирланади. Частота ўзгартиргич 10 ва 11 лар мос равишда аррали цилиндр электромотори 9 ва таъминловчи валиклар электромотори 12 айланиш тезлигини ростлаш орқали ишчи камераси 8 дан чиқаётган тола ва чигитни, ҳамда унга кираётган чигитли пахта ҳажмини шундай ўзгартирадики, хом ашё валиги зичлигининг ўрнатилган катталиги тикланади.

Шу билан бирга, электромоторларни частота ўзгартиргичлар билан таъминланиши машина унумдорлигини ошишига олиб келади.

Адабиётлар:

[1] Anthony W.S. and William D. Mayfield, eds. Cotton Ginners Handbook, 1994. rev. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Handbook 503. pp. 90.

[2] Бекмирзаев Б.И. Разработка способа регулирования питания пильного джина по воздухопроницаемости сырцового валика в целях улучшения качества волокна и семян: Дисс. канд. техн. наук – Ташкент. 1989 – с.6-58.

[3] Каттаходжаев Р.М., Фазилдинов С. Самовыравнивание плотности сырцового валика. // Хлопковая промышленность. 1981, №2 с. 4.

[4] Джаббаров Г.Д. и др. Первичная обработка хлопка. Учебник для вузов. М., «Легкая индустрия», 1978. 430 с.

[5] Ахмедходжаев Х.Т., Абдувахидов М., Умаров А. Пахта тозалаш жиҳозларидаги технологик жараёнларни математик моделлаштириш ҳақида // Иқтисодий ислоҳотларни чуқурлаштириш жараёнида назарияни амалиётга тадбиқ этишда иқтисодчилар ва муҳандисларнинг ўрни: Илмий-амалий конференциянинг тезислар тўплами. – Наманган, 2006. – Б. 193-194.

[6] Усманов Х.С., Якубов Д. Рабочая камера пильного джина. Патент РУз №3819. РА №3. – Ташкент. 1996.

[7] Ахмедходжаев Х.Т., Абдувахидов М., Умаров А., Кшивицкий О.О. Рабочая камера пильного джина. Патент РУз № FAP 00599 / Официальный бюллетень. – №2 (118). – Ташкент, 2011.

О ВЛИЯНИИ ПЛЁНКООБРАЗУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА НА ПРИПОВЕРХНОСТНУЮ ГИДРАТАЦИЮ ЦЕМЕНТА В БЕТОНЕ

И.М. Махаматалиев, Ж.Р. Тургунбаева, Ф.Ш. Рузметов

Ташкентского института инженеров железнодорожного транспорта
(Получена 16.05.2016 г.)

Ушбу мақолада муаллифлар томонидан маҳаллий плёнка ҳосил қилувчи материал асосидаги бетон қопламасининг унинг сиртки қатламларидаги цементли боғловчи гидратациясига таъсирини ўрганиш бўйича бажарган тадқиқотлари натижалари келтирилган. Тадқиқотларда аниқланишича, плёнка ҳосил қилувчи материал асосидаги қоплама бетондаги цементли боғловчи гидратацияси учун мавжуд бўлган шароитларни яхшилайди ва бетоннинг қотиши учун қулай шароитлар яратади. Маҳаллий плёнка ҳосил қилувчи материал асосидаги ҳимояловчи қатлам бетондан намлик йўқотилишини сезиларли секинлаштиради ва унинг барвақт сувчсизланиш жараёнидан сақлайди.

Таянч сўзлар: *гидратация, плёнка ҳосил қилувчи материал , бетон қопламаси, бугланиш, кучланиш, рентгенографик таҳлил, портландит.*

В данной статье приведены результаты исследований авторов по изучению влияния покрытия из местного плёнкообразующего материала на приповерхностную гидратацию цементного вяжущего в бетоне. В исследованиях установлено, что плёнкообразующее покрытие заметно улучшает условия гидратации цементного вяжущего в бетоне и создает благоприятные условия для его твердения. Защитное покрытие на основе местного плёнкообразующего материала существенно замедляет испарение влаги и исключает процесс преждевременного обезвоживания бетона.

Ключевые слова*: гидратация цемента, плёнкообразующий материал, защитное покрытие, испарение, прочность, рентгенографический анализ, портландит.*

In this paper, we propose a universal mathematical model of stacking methods. This model can be applied to a variety of cargo and containers. The developed model is suitable for the solution of practical engineering problems associated with the improvement of the conditions of transport of perishable goods in refrigerated containers. On the basis of the proposed boxes stacking schemes designed height fruits loading in refrigerated containers.

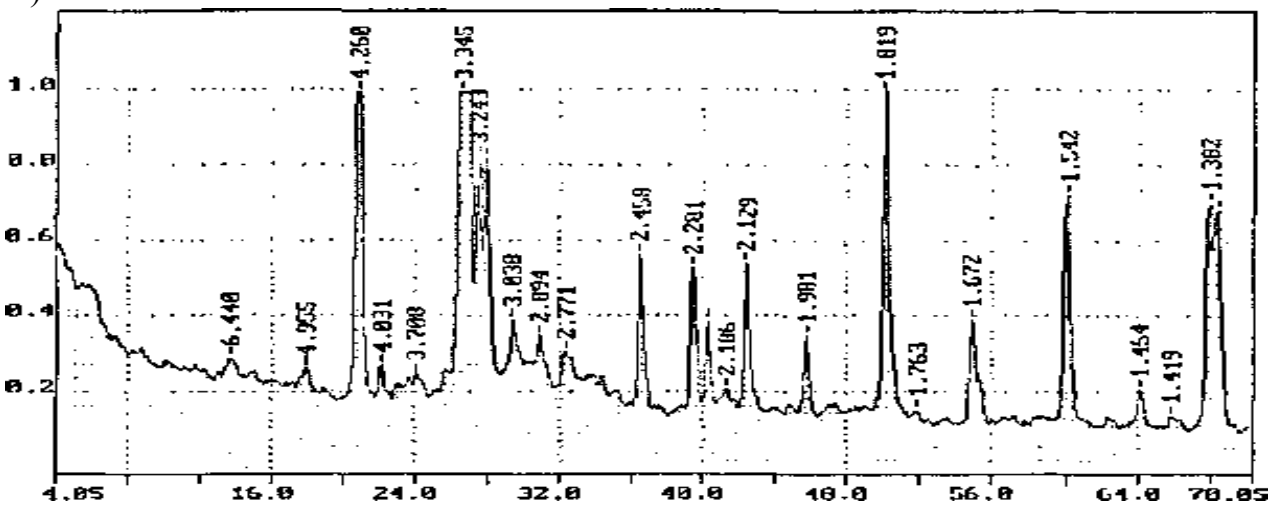
Keywords: *perishable products, styling, refrigerated container, experienced transportation, fruits, air circulation capacity.*

Введение. При производстве бетонных работ в жаркое время года важное значение имеет повышение долговечности железобетонных конструкций, ибо это наиболее важная и актуальная проблема в монолитном строительстве [1]. В свете рещенния данной проблемы и в рамках выполнения ГНТП №А-14-008, авторами были проведены исследования по изучению влияния покрытия из местного плёнкообразующего материала на приповерхностную гидратацию бетона.

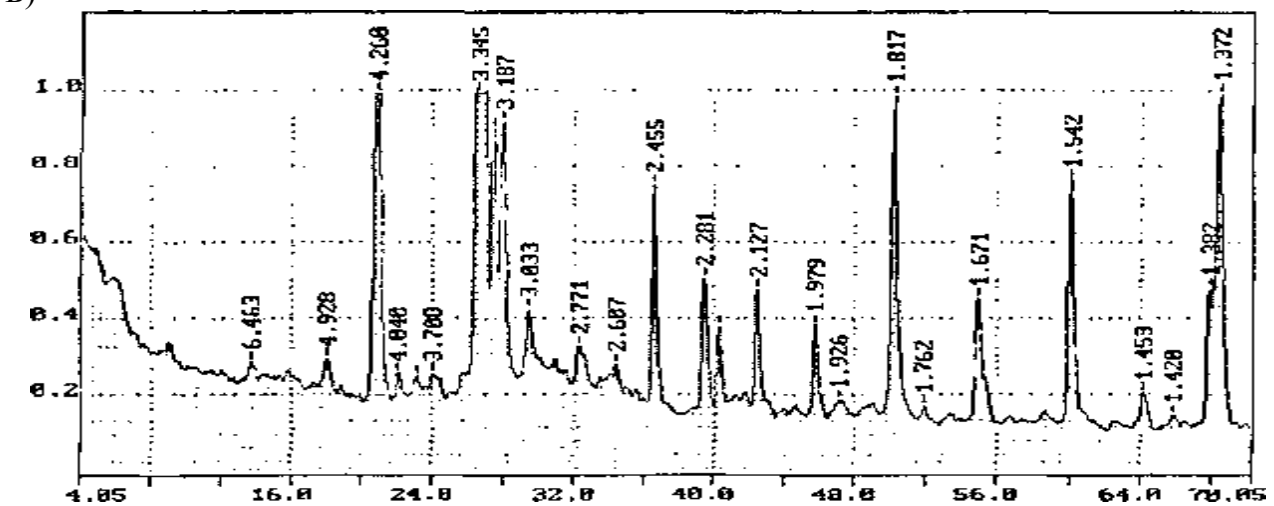
Основная часть. Исследования проводились на трех образцах бетона: № 1 - образец, твердевший в сухих условиях без покрытия; № 2 - образец, твердевший в нормальных условиях без покрытия; № 3 - образец, твердевший в сухих условиях с пленкообразующим покрытием (покрытие нанесено по всем граням). Проводился рентгенографический анализ проб отобранных из вышеуказанных образцов. Отбор частных проб осуществлялся путем последовательного по глубине высверливания проб в центре образца. Всего из каждого образца отбиралось по 3 г проб, отобранных в интервалах глубин 0-10 мм, 10-20 и 20-30 мм. Такой отбор был обусловлен необходимостью устранения неоднородности проб, возникающих при формировании образца. Рентгенографический анализ проводился на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с использованием автоматической регистрации спектра. Рентгенограммы проб с разной глубины от поверхности образцов, твердевших в различных условиях, приведены на рис. 1 - 3.

В качестве частного критерия уровня гидратации цемента было выбрано содержание портландита $Ca(OH)_2$ в образцах.

А)



Б)



В)

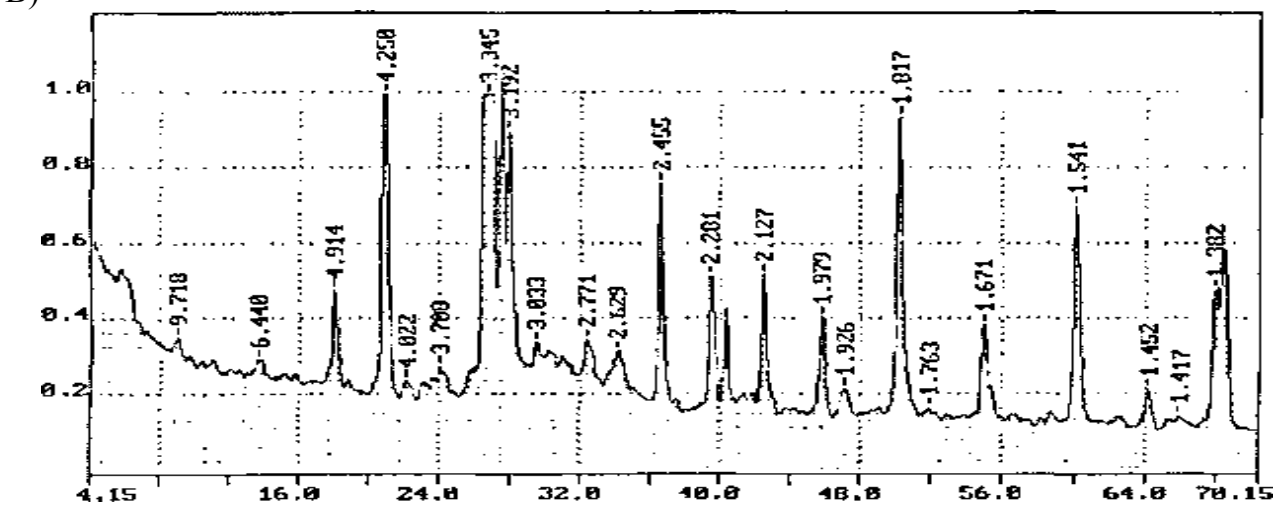


Рис. 1.Рентгенограмма образца естественного твердения

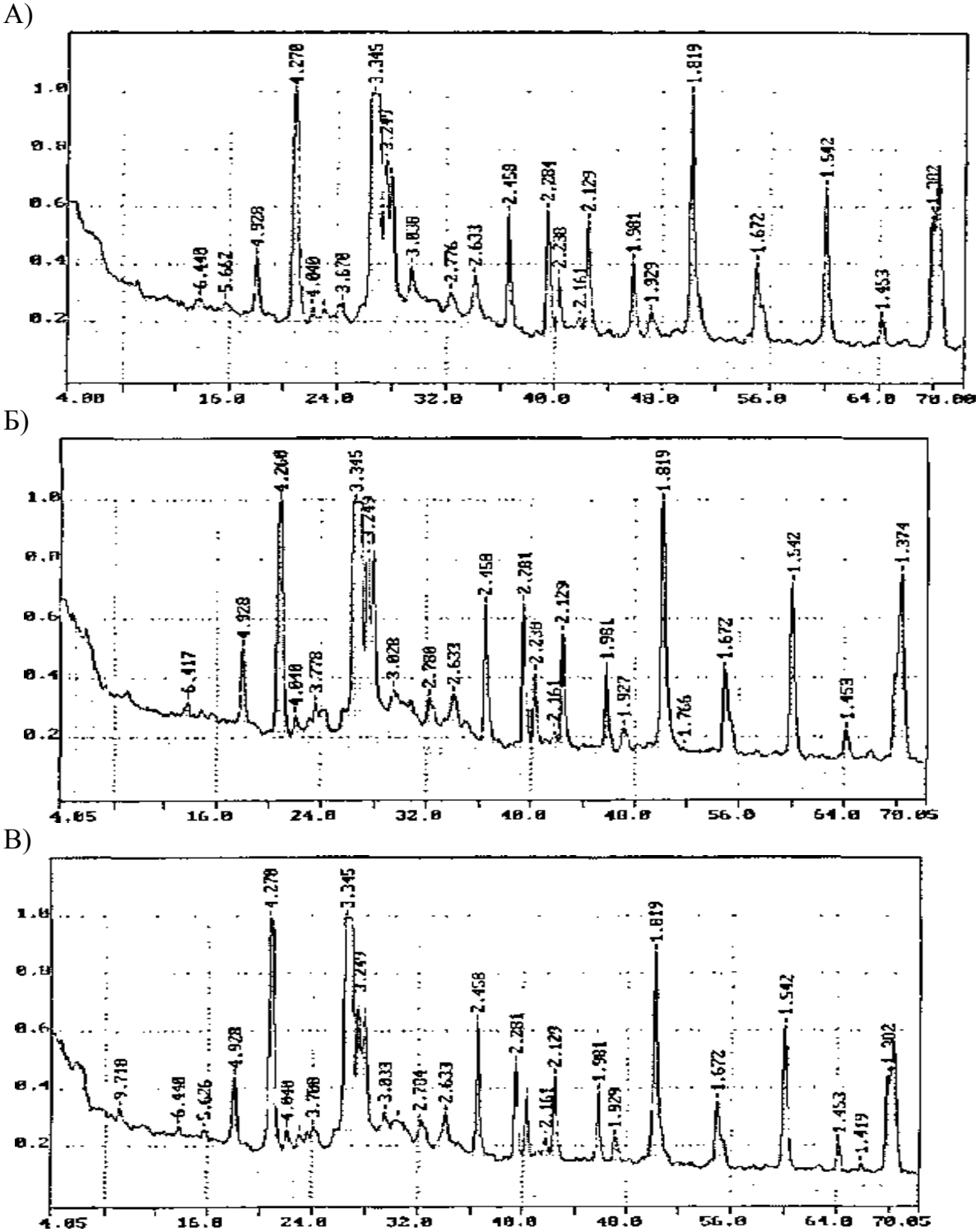


Рис. 2. Рентгенограмма образца естественного твердения

Установлено, что содержание портландита в слое 0-10 мм в образце без покрытия, твердевшим в сухих условиях (рис.1), в интервале глубины от поверхности 0-10 мм присутствует 2,0% портландита и отмечается незначительная карбонизация с образованием одного-двух процентов $CaCO_3$; в том же образце в интервале глубин 10-20 мм отмечается рост содержания портландита до 2,5-3%, а в интервале 20-30 мм глубины от поверхности образца содержание портландита увеличивается до 8,0% . Для образца с покрытием, твердеющим в таких же условиях (рис.3), содержание портландита в интервале 0-10 мм составляет 6,5%, а начиная с интервала 10-20 мм колеблется около 8,2%.

Для образцов, твердевших в нормальных условиях (рис.2), содержание портландита на всех анализируемых глубинах изменялось в пределах 8-8,5%. Следовательно, пленкообразующее покрытие обеспечивает гидратацию цемента в поверхностном слое близком к нормальным условиям хранения. Степень гидратации цемента в поверхностном слое бетона без покрытия резко снижается (рис.1).

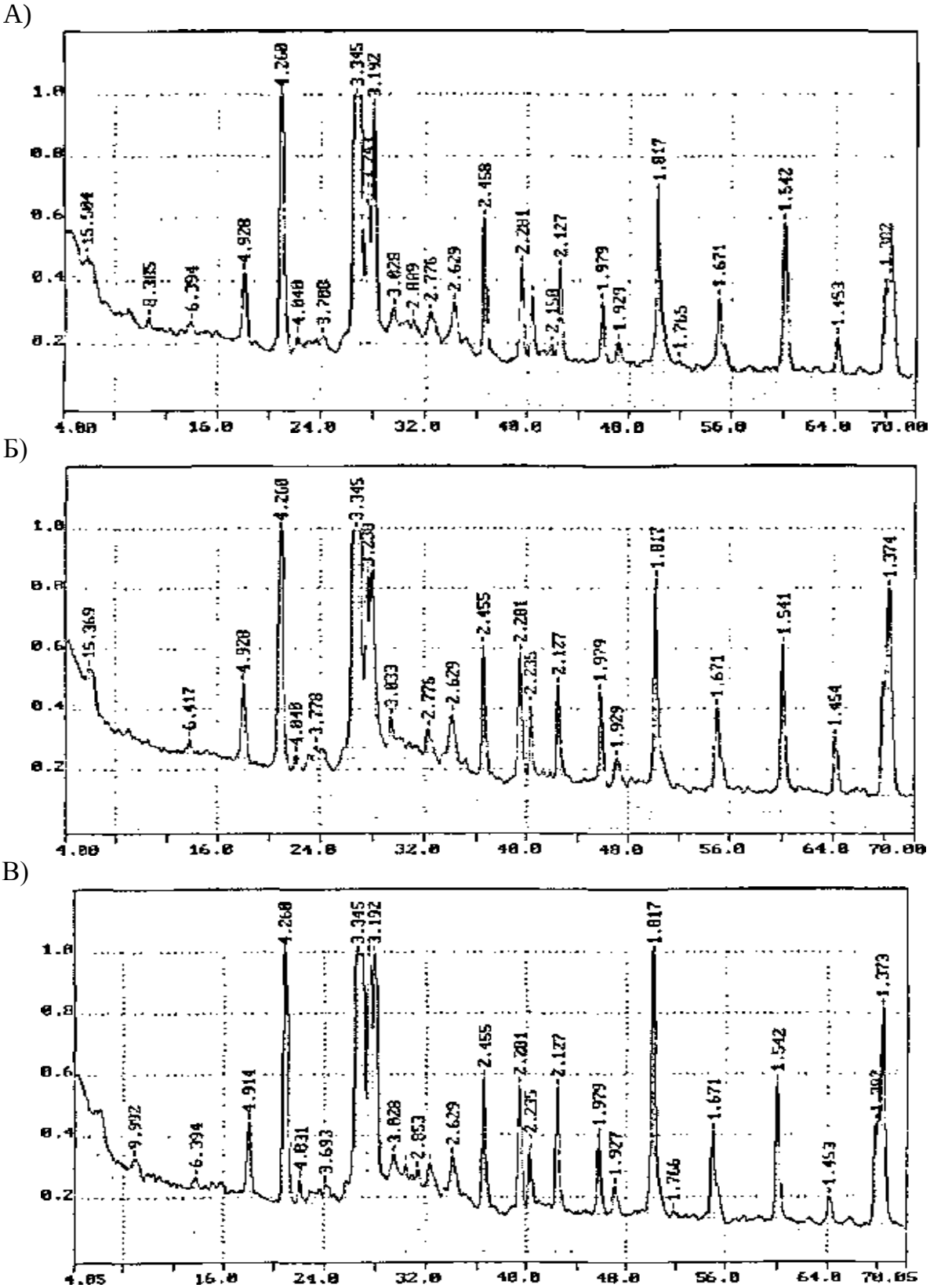


Рис. 3. Рентгенограмма образца с плёнкообразующим покрытием

Выводы. Таким образом установлено, что плёнкообразующее покрытие существенно улучшает условия гидратации цемента в бетоне и создает благоприятные условия для его твердения. Защитное покрытие сильно замедляет испарение влаги и исключает процесс преждевременного обезвоживания бетона. Обезвоживание главным образом происходит в поверхностном слое толщиной 2 см, т.е. соизмеримом с толщиной защитного слоя, который в первую очередь подвергается морозной деструкции.

Список литературы

[1] Хаютин Ю.Г. Монолитный бетон. М.: Стройиздат, 1991г.

ЧЕГАРА БЕЛГИЛАРИ ЕР КАДАСТРИ АХБОРОТ ТАЪМИНОТИДА МУҲИМ ОМИЛ

Қ. Рахмонов[1], А.А. Марупов[2]

[1]Тошкент ирригация ва қишлоқ хужалигини механизациялаш муҳандислари институти,
[2]Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 15.08.2017 й.)

Ер кадастри ҳужжатларини шакллантириш натижасида янги ердан фойдаланувчилар таркиб топади ёки мавжудлари тартибга солинади, ер участкасининг чегаралари жойида белгиланади. Фойдаланиш учун берилган ер участкасининг чегараларини тегишли ер тузиш хизмати натурада яъни, жойнинг ўзида қайд этиб, ер участкасига бўлган ҳуқуқни тасдиқлайдиган ҳужжатлар берилгунига қадар ерга эгалик қилиш ва ундан фойдаланиш тақиқланади. Мақолада ер участкаларининг чегара белгилари ер кадастри ахборот таъминотида муҳим омил эканлиги тадқиқ этилган.

Таянч сўзлар: *ер участкалари чегаралари, ер тузиш хизматлари, ер участкасига бўлган ҳуқуқлар, ахборот таъминоти.*

Для использования земель, принадлежащих к земле по месту службы в натуральном выражении, документы подтверждающие право на землю, запрешается к использванию до тех пор пока права на пользвание не выдано местным службам кадастра и хакимиятов. В статье выражается смысл о том что, местные службы кадастра имеют ключевую роль по определению подтверждающие право на землю.

Ключевые слова: *границы земельных участков, услуги по управлению земельными участками, права на использованию земельными участками, поддержка информации.*

Studying of cadastre documents in connection with definition of border of the ground areas of citizens. For the use of lands belonging to the land at the place of service in kind, documents confirming the right to land are prohibited to be used until the rights to use are issued to local cadastre and hakimiyat services. The article expresses the sense that, local cadastre services have a key role by definition that confirms the right to land.

Keywords: *borders of land plots, land management services, rights to use land plots, support information.*

Вилоят, туман ва шаҳар ер тузиш хизматлари тегишли ҳудуд бўйича қурилган ва чала қурилган ер майдонларининг чегараларини натура тарзида белгилайдилар шу ер участкасининг ўлчамларини тасдиқловчи ҳужжатларни берадилар. Масалан, амалдаги Ер кодексининг 31-моддасида қайд этилганидек ер участкасига бўлган ҳуқуқининг вужудга келиши, юридик ва жисмоний шахсларнинг ер участкасига бўлган ҳуқуқи жойнинг ўзида чегаралари белгиланиб, ер участкасининг плани ва тавсифлари тузилиб, давлат рўйхатига олинганидан кейин вужудга келади [1].

Ер участкаси - ер фондининг қайд этилган чегарага, майдонга, жойлашиш манзилига, кадастр рақамига ҳуқуқий режимга ҳамда давлат ер кадастрида акс эттириладиган бошқа хусусиятларига эга бўлган қисмидир. Ер участкасининг чегараси план чизмаларда қайд

этилади ва жойнинг ўзида белгиланади. Унинг майдони жойнинг ўзида чегара белгиланганидан кейин аниқланади.

Ваколатли давлат органлари томонидан қонунда белгиланган тартибда ажратилган, чегараланган ер участкаси тегишли шахсга юридик жиҳатдан бириктирилади. Ер участкасининг мулк ҳуқуқи объекти сифатидаги тавсифи Ўзбекистон Республикаси Фукаролик Кодексининг 169-моддасида ифодаланган [2]. Хусусан, ер участкасининг ҳудудий чегаралари ер қонунчилигида ўрнатилган тартибда, ер ресурслари бўйича ваколатли давлат органи томонидан мулкдорга берилган ҳужжатлар асосида белгиланади.

Қонунчиликда ер участкаси ҳуқуқий муносабатларнинг тўлақонли объекти бўлишини таъминлаш учун уни расмийлаштириш бўйича бир қатор муҳим талаблар белгиланган. Ер участкаси ҳуқуқий муносабатлар объекти сифатида ҳар бир холатда алоҳида тарзда белгиланган бўлиши зарур. Бу шуни англатадики, ер участкаси қонунчилик ва ҳуқуқни белгиловчи бошқа ҳужжатларга мувофиқ ўзининг аниқ чегараларига эга бўлиши лозим. Шунингдек, ер участкасининг жойлашган манзили, майдони, кадастр рақами, мақсади ва фойдаланиш даражаси ҳам маълум бўлиши керак.

Ер участкасини шакллантириш бўйича айрим шартлар ер кодексининг тегишли моддаларида баён этилган. Хусусан, ер участкасини шакллантириш бўйича ишларни амалга ошириш чегара лойиҳаларини тайёрлаш, жойларда чегара белгиларини ўрнатиш, ер участкасидан фойдаланиш даражасини белгилаш ва қонунчиликда кўзда тутилган бошқа ҳаракатларни амалга оширишдан иборатдир.

Ер участкасининг кадастр рақамини шакллантириш ер участкаси кўчмас мулк объекти сифатида шакллантирилган ва унинг чегаралари туман (шаҳар) навбатчи индексли электрон кадастр харитасига киритилганидан кейин бошланади. Ер участкалари чегараларининг ўзгариши, янги участкаларни шакллантириш мақсадида мавжуд участкани бўлиш ёки унинг бошқа ер участкалари билан қўшилиб кетишини келтириб чиқарувчи ҳаракатларни амалга ошириш вақтида уларга белгиланган тартибда янги кадастр рақамлари берилади.

Ердан фойдаланиш жараёнида сервитутларни белгилаш ва ер сервитутларига амал қилинадиган ерларнинг жойлардаги чегараларни белгилаш ҳам муҳим тадбирлардан бири хисобланади.

Хўжаликлараро ер тузишда чегара белгиларига оид қуйидаги ишларни бажариш тавсия этилади:

-жойнинг ўзида овуллар, қишлоқлар, посёлкалар, туманлар, шаҳарлар, вилоятларнинг чегараларини белгилаш;

- хўжаликлараро ер тузиш туманлар ёки бир-бирлари билан ўзаро боғлиқ қишлоқ хўжалиги корхоналари, муассасалари ва ташкилотлари гуруҳларининг маъмурий чегаралари доирасида қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда амалга ошириш;

- ер тузиш лойиҳалари бошқа туманлар ёки шаҳар ва посёлкалар ҳудудига тегишли бўлган ҳолларда, уларнинг чегараларини ўзгартириш масалалари маъмурий-ҳудудий бирликларнинг чегараларини жойнинг ўзида белгилаш тартибида ҳал қилиш;

- ер тузиш лойиҳалари тасдиқланганидан кейин жойнинг ўзига кўчирилиб, ер эгалари, ердан фойдаланувчилар, ижарачилар ва мулкдорлар ер участкаларининг чегаралари белгиланган намунадаги марза белгилари билан ажратиш.

Истиқболга мўлжалланган ер тузишда ҳам туманлар ва вилоятларнинг ер тузиш чизмалари ёки алоҳида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларнинг жойлашиши ва чегаралари белгиланишини асослаш тадбирлари бажарилиши мумкин.

Ер тузиш лойиҳасини ушбу иборанинг маъносига қараб, фақат хўжалик юритувчи субъектлар, яъни хўжаликлараро ер тузиш деб, тушинмаслик керак. Чунки, у биргина ердан фойдаланувчилар ўртасида эмас, балки овул, қишлоқ, қўрғон, туман, шаҳар ва вилоятлар чегараларини амалда белгилаш ишларини ҳам ўз ичига қамраб олади. Демак, хўжаликлараро ер тузишда бажариладиган ишлартаркибида чегара белгиларини лойиҳага мос ҳолда ўрнатиш асосида ер кадастри ҳужжатларини амалда жорий этиш ва ахборотлар ишончлилигини таъминлашга хизмат қилади.

Маъмурий-ҳудудий бирликларнинг чегараларини жойнинг ўзида белгилашга доир материаллар, шунингдек истиқболга мўлжалланган ҳамда лойиҳалаш олдидан ер тузиш ишларига доир бошқа материаллар қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда кўриб чиқилади ва тасдиқланади.

Ер тузиш лойиҳалари тегишли ер эгалари, ердан фойдаланувчилар, ижарачилар иштирокида ва ваколатли давлат органларининг тасдиғидан сўнг белгиланган намунадаги чегара белгилари билан ер участкаси чегаралари кўрсатилган жойнинг ўзига ўтказилади.
Тасдиқланган ер тузиш лойиҳаси чегараларини белгилаш орқали жойнинг ўзига кўчирилади. Ер тузиш лойиҳасини натурага кўчиришда манфаатдор мулк эгаларининг вакиллари, ердан фойдаланувчилар, ижарачилар қатнашадилар. Бажарилган иш белгиланган тартибдаги акт ва кўчириш чегараларининг иш чизмалари илова қилинган ҳолда расмийлаштирилади.

Ерларни ҳисобга олиш жойнинг ўзида ер участкалари ва майдонларининг чегаралари, жойлашган ўрни, ҳолати ва улардан фойдаланиш хусусиятига доир ўзгаришлар талайгина тўпланганлигига қараб, даврий равишда ўтказилади, бунда ерларнинг план-картографик асоси тегишли масштабларда янгиланиши, тупроқ, геоботаник ва бошқа хил текширувлар ўтказилиши шарт.Доимий фойдаланиш ҳуқуқи асосида ер участкаси берилган шахс ер қонунчилигида белгиланган чегараларда унга эгалик қилиш ва фойдаланишни амалга оширади.

Туманлар, шаҳарлар ҳокимлари ер участкалари берилаётганда буюртмачиларга ер участкаларидан фойдаланишга доир қуйидагилардан иборат бўлган ахборот тақдим этадилар: ер участкаларидан фойдаланишдан кўзланган мақсад; ер участкаларининг жойлашган манзили; ер участкаларининг лойиҳа бўйича чегаралари; ер участкаларининг муҳандислик, транспортга оид ва ижтимоий инфратузилмалар объектлари билан таъминланганлиги.

Ер участкасига бўлган ҳуқуқни тасдиқлайдиган ҳужжатларда қуйидагилар кўрсатилган бўлиши керак: ҳудудий зонанинг қуриш қоидаларида белгиланган коди; ер участкаси жойлашган ҳудудий зонанинг функционал мақсади; ер участкаси ёки унинг бир қисми маданий мерос объектларининг, муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларнинг муҳофаза зоналари, сувни муҳофаза қилиш зоналари чегараларида, шунингдек табиий ва техноген хусусиятдаги фавқулодда вазиятларнинг таъсирига учраган ҳудудлар ва аҳоли пунктларининг ҳамда фойдаланилишига қонун ҳужжатларида чеклашлар белгиланувчи бошқа ҳудудларнинг чегараларида жойлашганлиги; ер участкаси чегараларида муҳандислик, транспортга оид ва ижтимоий инфратузилмалар объектларининг мавжудлиги, мазкур объектлар кўрсаткичлари ва улардан фойдаланишдаги чеклашларни ҳам кўрсатган ҳолда; ер участкаси чегараларида ер участкаси мулкдорига, эгасига ёки бу участкадан фойдаланувчига тегишли бўлмаган бино ва иншоотларнинг мавжудлиги, мазкур ер участкасида кўрсатиб ўтилган объектлар жойлашгани муносабати билан ундан фойдаланишдаги чеклашлар ҳам кўрсатилиши керак.

Шунингдек, шаҳарлар ва шаҳар посёлкаларининг маъмурий чегараларида жойлашган қишлоқ хўжалик аҳамиятига молик ерлар учун ер солиғи қишлоқ хўжалик ерларига белгиланган ставкаларнинг икки баравари миқдорида ундирилади. Ердан фойдаланувчилар ер тузиш тартибида ўрнатилган марза белгилари ва бошқа чегара белгиларини сақлашлари ва тегишли ҳолда ҳамда бут тутишлари шарт бўлиб ҳисобланади.

Ер участкасининг чегараларини жойнинг ўзида ва хариталарда дастлабки тарзда белгилаш ажратиб бериш учун ер участкаси танланган вақтда уни бериш тўғрисида қарор қабул қилингунига қадар амалга оширилади. Ер участкасининг планини ва тавсифини тузиш, жойнинг ўзида унинг чегараларини белгилаш ишлари ер тузиш хизмати органлари томонидан бажарилади ва маҳаллий давлат ҳокимияти органлари томонидан тасдиқланади.

Ер участкасининг плани ва тавсифини тайёрлаш, марза белгиларини ўрнатиш, агар қонун ҳужжатларида бошқача қоида белгиланган бўлмаса, ер участкаси олувчининг маблағлари ҳисобидан амалга оширилади. Юридик ва жисмоний шахсларнинг ер участкасига бўлган ҳуқуқи жойнинг ўзида чегаралар белгиланганидан, ер участкаларининг

планлари ва тавсифлари тузилиб, ер участкаларига бўлган ҳуқуқни тасдиқловчи ҳужжатлар давлат рўйхатига олинганидан кейин вужудга келади.

Гувоҳномага ер участкасининг чегаралари чизмаси илова қилинади. Унда қуйидагилар кўрсатилади: чегараларинг бурилиш нуқталари, уларнинг тартиб рақамлари, чизиқлар узунликлари;

гидрография тармоқлари элементлари ва участканинг чегаралари ҳисобланган чизиқли объектлар (йўллар, каналлар ва бошқ.); берилаётган ер участкасининг чегараси қамровидаги (бегона ердан фойдаланишлар) бошқа мулкдорлар, эгалар ва фойдаланувчилар ер участкаларининг чегаралари ва кадастр тартиб рақамлари; ерлардан фойдаланиш чекланган ёки махсус фойдаланиш тартиби ўрнатилган ҳудудлар чегаралари ва тартиб рақамлари; участка қисмларидан фойдаланиш бўйича ер сервитути шартномалари, бошқа ҳуқуқий ва жисмоний шахсларнинг ҳуқуқлари билан чекланган худудлар чегаралари.

Чизма масштаби ер участкасининг шаклидан келиб чиқиб, унда чегараларнинг бурилиш нуқталарини кўрсатиш мумкинлигини ҳисобга олиб, танланади. Чизма икки нусхада тайёрланади. Асосий нусха гувоҳнома рўйхатга олинган жойда сақланади. Гувоҳномадаги барча маълумотлар тушда ёки компьютерда ёзилади.Қишлоқ хўжалик корхона ва ташкилотларини ер билан таъминлаш амалда хўжаликлараро ер тузиш усули билан ўтказилади. Бундай ер тузиш ишлари бажараётганда ер участкаси чегараланади ва унинг чегаралари марзалар билан белгиланади.

Ўзбекистон Республикаси Ер кодексининг 32-моддасида, ер участкаси ажратиб берилганда бу участка чегараси натура ҳолида (ернинг ўзида) аниқланиб, ўзга участкалардан марза ва бошқа хил чегара белгилари билан ажратиб қўйилади дейилган[1].

Суғориладиган ерларнинг чегараси унинг сифат маълумотлари ва суғориш мақоми бўйича, шунингдек хўжалик юритишнинг таркиб топган шакллари ва бошқа шароитлари асосида табиий кўринишда белгиланади. Қишлоқ хўжалиги корхоналари, муассасалари ва ташкилотларига қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларни бериш хўжалик фаолияти учун қулай чегараларда амалга оширилади.

Шуни инобатга олиш лозимки, Ўзбекистон Республикасининг Давлат чегараси, катта ва кичик дарёлар, сув ҳавзалари бўйлаб жойлашган ер участкалари фермер хўжалиги юритиш учун қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда берилади. Ўзбекистон Республикасининг Давлат чегараси бўйлаб беш юз метрли минтақада фаолияти ҳайвонларни (чорва моллар, паррандалар, мўйнали ва бошқа ҳайвонларни, балиқлар, асалариларни, ҳайвонот боғлари ҳамда виварийларнинг ҳайвонларини ва бошқа жониворларни) кўпайтириш, ўтлатиш ва боқиш билан боғлиқ бўлган чорвачилик, паррандачилик ҳамда бошқа йўналишдаги фермер хўжаликларига ер участкалари бериш тақиқланади, шунингдек, фермер хўжалиги юритиш учун ер участкасини олишда фермер хўжалиги ташкил этилаётган жойда яшовчи шахслар устун ҳуқуқдан фойдаланадилар.

Ер участкаси фермер хўжалигига имкони борича ягона мавзе бўйича, контурлар яхлитлиги сақлаб қолинган ҳолда берилади, участка чегаралари суғориш тармоқлари, коллекторлар, йўллар ва бошқа топографик элементлар бўйича белгиланади. Хўжаликлараро ер тузиш ишлари натижасида янги объектлар ҳосил бўлади ёки мавжудлари тартибга солинади, уларнинг чегаралари жойида белгиланади.Шунга кўра шаҳар ва посёлкаларнинг ерлари деганда, тасдиқланган шаҳарсозлик ва ер тузиш ҳужжатлари асосида чегаралари белгиланган аҳоли яшайдиган, маъмурий, иқтисодий-ижтимоий, маданий-маиший бино-иншоотлар жойлашган, шунингдек шаҳар ва посёлкаларнинг бошқа мақсадлар учун белгиланган маъмурий чегаралар доирасидаги барча ерлар тушунилади.

Аҳоли пунктларининг чегараси - шаҳар, посёлка, қишлоқ аҳоли пункти ерларининг ташқи чегаралари бўлиб, улар ана шу ерларни бошқа ерлардан ажратиб туради. Аҳоли пунктларининг чегарасини белгилаш тасдиқланган шаҳарсозлик ва ер тузиш ҳужжатлари асосида амалга оширилади. Аҳоли пунктларининг чегараси юридик ва жисмоний шахслар ер участкаларининг чегаралари бўйича белгиланиши лозим.

Вилоят ва туманларнинг чегараларини ўзгартириш тегишли вилоятлар, Тошкент шаҳри ҳокимларининг илтимосномасига асосан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар

Маҳкамасининг таклифига мувофиқ Олий Мажлис томонидан амалга оширилади.Қишлоқ ва овуллар чегарасини ўзгартириш, аҳоли пунктларини бирлаштириш тегишли туман ҳокимларининг илтимосномасига асосан халқ депутатлари вилоят Кенгашлари томонидан, Қорақалпоғистон Республикасида эса - Жўқорғи Кенгес томонидан амалга оширилади.

Ўзбекистон Республикасининг "Ўзбекистон Республикасида маъмурий-ҳудудий тузилиш, топонимик объектларга ном бериш ва уларнинг номларини ўзгартириш масалаларини ҳал этиш тартиби тўғрисида"ги қонунининг V бобида шаҳарлар, шаҳарчаларнинг чегараларини белгилаш ва кенгайтириш тартиби белгиланган [3].

Шаҳарларнинг чегараларини белгилаш ва кенгайтириш тегишли вилоят, Тошкент шаҳри ҳокимларининг илтимосномасига асосан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг таклифига мувофиқ Олий Мажлис томонидан амалга оширилади. Шаҳарчаларнинг чегараларини белгилаш ва кенгайтириш тегишли туман ҳокимларининг илтимосномасига асосан халқ депутатлари вилоят Кенгашлари томонидан, Қорақалпоғистон Республикасида эса - Жўқорғи Кенгес томонидан амалга оширилади.

Аҳоли пунктлари чегараларидаги ерлар тасдиқланган бош режаларга мувофиқ улардан фойдаланишнинг тартибга солинишини амалга оширувчи маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг тасарруфида бўлади. Аҳоли пунктлари ҳудудида хўжаликлараро ер тузиш ва режалаштириш ўтказилаётганда сувни муҳофаза қилиш зоналарининг, соҳил бўйи минтақаларининг ва сув объектлари санитария муҳофазаси зоналарининг чегараларини ўзгартириш табиатни муҳофаза қилиш, қишлоқ ва сув хўжалиги органлари ҳамда санитария назорати органлари билан келишиб олиниши лозим.

Ерларни функционал муҳофаза қилиш унда ҳудудий-чегаравий база сифатида конкрет объектларни жойлаштиришини назарда тутади. Бугунги кунда давлатимизда аграр муносабатлар соҳасида ислоҳотлар амалга оширилаётган шароитда ер ресурсларини муҳофаза қилиш муаммосига ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Биргаликда эгалик қилинадиган ёки фойдаланиладиган ер участкаларини бўлиш ва ундан фойдаланиш тартибини белгилаш, шунингдек ер участкаси чегарасини белгилаш тўғрисидаги низоларни ҳал қилишда Ўзбекистон Республикаси Ер кодекси 22-моддасининг 4-қисмига асосан давлат ер кадастри ва ер экспертизаларининг ер участкасини бўлиш имконияти тўғрисидаги хулосаси ва ер участкасидан илгаридан фойдаланиш тартиби ўрнатилганлиги ҳолатидан келиб чиқилади [1].

Шуни назарда тутиш лозимки, ер участкаси фермер хўжалигига имкони борича ягона мавзе бўйича, контурлар яхлитлиги сақлаб қолинган ҳолда берилиши, участка чегаралари суғориш тармоқлари, коллекторлар, йўллар ва бошқа топографик элементлар бўйича белгиланиши, фермерларга узоқ муддатга ижарага бериладиган бу ер участкалари қишлоқ хўжалик кооперативи (ширкат хўжаликлари) балансидан чиқарилиши шарт.

Агар қонунга қарши битимлар, ер учуасткаларини ўзбошимчалик билан эгаллаб олиш, ер участкаларини ишдан чиқариш, ифлослантириш , ер чегараси марзаларини бузиб ташлаш ва шунга ухшаш ҳуқуқбузарликлар ҳаракат билан содир этилса, вақтинча эгаллаб турган ерни қайтариб бериш муддатини бузиш ёки шу ерларни белгиланган мақсадда фойдаланиш учун яроқли ҳолатга келтириб бериш мажбуриятларини бажармаслик , ёввойи ўтларга қарши кураш чораларини кўрмаслик, тўпроқни шамол, сув таьсирида нурашдан сақлаш мажбуриятларини бажармаслик каби ҳуқуқбузарликлар ҳаракатсизлик орқасидан содир бўлади.

Ердан фойдаланиш жараёнидаги ҳуқуқбузарликлардан яна бири - ер чегара-ларининг марза белгиларини йўқ қилиб ташлашдир. Бу хилдаги ҳуқуққа хилоф хатти-ҳаракат ер участкаларидан мақсадга мувофиқ, самарали, тўғри фойдаланишни қийинлаштиради, ердан фойдаланувчиларни ўз ҳуқуқларидан етарли равишда, тўғри фойдаланишларига халақит беради. Юридик шахслар ҳам, жисмоний шахслар ҳам давлат ёки бошқалар эгалигида бўлган, айниқса ўз эгалигида бўлган ерларга чегарадош бўлган ерларни қўшиб олиш ҳоллари кўплаб учраб туради.

Қишлоқ аҳоли пункти ерлари деганда ички хўжалик ер тузилиши режаларига мувофиқ равишда тасдиқланган ва белгиланган чегара доираларида жойлашган, аҳолининг турар-жой, бошқа маданий-маиший эҳтиёжларига керакли бинолар, шунингдек деҳқон хўжалиги учун бериладиган ер участкалари тушунилади. Қишлоқ аҳоли пункти ерлари асосан қишлоқ хўжалик корхоналари эгаллаб турган ерларда жойлашган бўлиб, улар жамоат ерларидан натура тарзида ажратиб қўйилади. Лекин, бу иккала ер фонди ўртасида ўтиб бўлмайдиган чегара бўлмайди. Аҳолининг ўсиб бораётган эҳтиёжларини эътиборга олиб аҳоли пункти ерларини тегишли идоралар қарорига мувофиқ кенгайтириш мумкин.

Адабиётлар:

[1] Ўзбекистон Республикаси Ер кодекси. Т.: 1998 й.
[2] Ўзбекистон Республикаси Фукаролик кодекси.Т.: 1996 й.
[3] Ўзбекистон Республикасининг “Ўзбекистон Республикасида маъмурий-ҳудудий тузилиш, топонимик объектларга ном бериш ва уларнинг номларини ўзгартириш масалаларини ҳал этиш тартиби тўғрисида”ги қонуни.Т.: 2013 й.
[4] Lex.uz
[5] Ziyonet.uz

УДК 519.681.5

ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ АЛГОРИТМЛАРИ

З.Б. Минглиқулов[1], Д.М. Сотволдиев[2], М.У. Норинов[2]

[1]Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети,
[2]Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети
Фарғона филиали mnorinov@umail.uz
(Қабул қилинди 5.09.2017 й.)

Ушбу мақолада маълумотларни интеллектуал таҳлил қилиш масаласидан бири бўлган синфлаштириш масаласи кўриб ўтилган. Бунда норавшан синфлаштириш мантиқий моделини қуриш алгоритми ва k яқин қўшнилар алгоритмларидан фойдаланилди. Норавшан мантиқий модел қуриш жараёнида аксарият ҳолларда норавшан қоидалар базаси мавжуд бўлган бир қатор усуллардан фойдаланилади, жумладан кластерлашнинг тоғли усулидан. Ушбу усулдан фарқли равишда, ишда норавшан қоидалар базасини норавшан кластеризация усули ёрдамида қуришнинг янгича усули таклиф этилган. Шу билан бирга, ушбу мақолада ирис гулини синфлаштириш масаласи бир қатор алгоритмлар асосида ечилган ва уларнинг натижалари ўзаро солиштирилган.

***Таянч сўзлар**: маълумотларни интеллектуал таҳлили, юмшоқ ҳисоблаш, kNN, параметрларни оптималлаштириш, норавшан модел, норавшан кластерлаш алгоритми, фаззификация, дефаззификация, норавшан синфлаштириш мантиқий модели.*

В данной работе рассмотрена одна из задач интеллектуального анализа данных, задача классификации. В нем использованы алгоритмы логическая модель нечеткой классификации и алгоритмы k ближайших соседей. В процессе построение нечеткой логической модели в некоторых случаях использованы некоторые методы из базы нечетких правил методом горной кластеризации. Кроме этого, в статье предложен новый метод построения базы нечетких правил, с использованием метода нечеткой кластеризации. Так же, в статье задача классификации цветка Ирис решено на основе некоторых алгоритмов классификации и проведено сравнение результатов.

***Ключевые слова**: интеллектуальный анализ данных, мягкое вычисление, kNN, оптимизация параметров, неясная модель, алгоритм неясной кластеризации, дефазификация, логическая модель неясной классификации.*

In this work, we consider one of the tasks of data mining, the problem of classification. It uses algorithms of the logical model of fuzzy classification and algorithms of k nearest neighbors. In the process of building a fuzzy logic model, in some cases, some methods from the base of fuzzy rules were used by the method of mountain clustering. In addition, the article proposes a new method for constructing a base of fuzzy rules, using the method of fuzzy clustering. Also, in the article the problem of classifying the Iris flower was solved on the basis of some classification algorithms and the results were compared.

***Keywords:** data mining, soft computing, kNN, optimization of parameters, fuzzy model, algorithm of fuzzy clustering, defazzification, logic model of fuzzy classification.*

1. Кириш

Табиий шароитда инсон томонидан ечилиши мумкин бўлган синфлаштириш масалаларини шартли равишда икки гуруҳга ажратишимиз мумкин [1].

1. Шартлари, белгилар қиймати аниқ, равшан, тўлиқ шакллантирилган, ҳолда тақдим этиллувчи масалалар.

2. Объект параметрлари тўла шакллантирилмаган, яъни параметрлари норавшанлик билан тақдим этиладиган масалалар.

Биринчи турдаги масалаларни ечишда анъанавий математик аппарат ва компьютер дастурларидан фойдаланиш самарали натижа бериши мумкин.

Аммо, кейинги гуруҳ масалаларини ечишда одатда, анъанавий математик моделлаштириш аппарати самара бермаслиги мумкин ва бундай масалаларни ечишда юмшоқ ҳисоблаш (*Soft Computing*) технологиялари воситаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Синфлаштириш масаласи – бу, жорий объектни параметрларининг қийматларига боғлиқ ҳолда олдиндан маълум бўлган синфлардан бирига киритиш демакдир. Ушбу масалада ҳар бир объект ўзининг белгилари сонидан келиб чиққан ҳолда N-ўлчамли вектор кўринишида тавсифланади. Синфлаштириш масаласини ечишда кўплаб равшан ва норавшан алгоритмлардан фойдаланиш мумкин. Ушбу мақолада равшан алгоритмлар сирасидан k яқин қўшнилар алгоритмини ва норавшан синфлаштириш алгоритми сифатида норавшан мантиқий хулосалаш моделларини кўриб ўтамиз.

2. К яқин қўшнилар алгоритми (kNN - k Nearest Neighbor)

Ушбу алгоритм янги объектни олдиндан маълум бўлган объектлар билан яқинлик даражасига кўра синфлаштиришга қаратилган алгоритмдир. Яъни, объектга яқин бўлган K-та қўшни объктлар қайси синфга тегишли бўлса, ушбу объект ҳам шу синфга тегишли деб баҳоланади. Алгоритмнинг асосий масаласи сифатида яқин қўшнилар сонини кўрсатувчи K-сонни аниқлашдан иборатдир. Чунки ушбу коэффициентнинг қиймати синфлаштириш сифатига сезиларли даражада таъсир кўрсатади.

Олайлик, **m объектдан** иборат бўлган ўқув танланма жадвал кўринишида берилган. Ҳар бир объект қайсидир бир синфга тегишли. Янги объект қайси синфга тегишли эканлигини ушбу ўқув танланмадан фойдаланган ҳолда аниқлаш талаб этилади.

Алгоритмнинг дастлабки қадамида яқин қўшнилар сонини ифодаловчи K сони аниқланади. Агарда K=1 қийматни олса, алгоритм ўз моҳиятини йўқотади ва у жорий объектни ўзига энг яқин бўлган объект қайси синфга тегишли бўлса, ўша синфга киритади. Агар жуда катта қиймат белгиланган тақдирда ҳам алгоритм синфлаштириш масаласини нотўғри ечиши мумкин.

Иккинчи қадамда жорий объектга энг яқин бўлган k объект аниқланади (қўшнилар қидирилади). Масофани ҳисоблаш функцияси қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

$d(x,y) \geq 0$, $d(x,y) = 0$ шарт бажарилади, қачонки $x = y$ бўлганда;

$d(x,y) = d(y,x)$;

$d(x,z) \leq d(x,y) + d(y,z)$, шарт бажарилади, қачонки x,y,z нуқталар бир-бирининг устида ётмаса.

Бу ерда X, Y, Z – солиштирилаётган объектларнинг белгилари векторлари.

Ушбу алгоритмда белгилар қиймати ҳақиқий сонлардан ташкил топган бўлса объектлар яқинлиги Евклид метрикаси асосида аниқланади:

$$D_E = \sqrt{\sum_i^n (x_i - y_i)^2},$$

бунда **n** – белгилар сони.

Агар белгилар қиймати бинар кўринишда бўлса, Хеминг метрикасидан фойдаланилади ва объектлар орасидаги фарқ функцияси қуйидагича бўлади:

$$dd(x,y) = \begin{cases} 0, & x = y, \\ 1, & x \neq y. \end{cases}$$

Одатда, ушбу алгоритмни қўллаш жараёнида белгилар қийматлари устида нормаллаштириш жараёни амалга оширилади. Нормаллаштиришнинг кўплаб усуллари ва алгоритмларини кузатиш мумкин. Кенг қўлланилаётган нормаллаштириш алгоритми сифатида минимаксли нормаллаштириш формуласини келтириш мумкин:

$$X^* = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}.$$

бунда $\min(X)$ ва $\max(X)$ X белгининг минимум ва максимум қийматлари ҳисобланади.

Синфлаштириш масаласини ечиш давомида баъзи ҳолларда объект белгиларининг муҳимлик даражаси – вазни ҳам муҳим ҳисобланади. Белгиларнинг ушбу муҳимлик

даражаси эксперт-мутахассислар томонидан ёки берилган эталон жадвал (ўқув танланма) асосида аниқлаб олиниши мумукин.

Белгилар вазнларига кўра масофани аниқлаш формуласини қуйидаги тарзда ифодалаш мумкин:

$$D_E = \sqrt{\sum_{i}^{n} Z_i (x_i - y_i)^2} \ .$$

Бунда z_i мос равишда i – белгининг муҳимлик коэффициенти ҳисобланади.

3. Норавшан синфлаштириш монтиқий моделини қуриш алгоритми

Норавшан мантиқ “*Soft Computing*”нинг бир компоненти ҳисобланиб, унда лингвистик фикрлар кўринишидаги эксперт билимларидан фойдаланиш имконияти мавжуд. Норавшан мантиқни эволюцион алгоритмлар билан бирлаштириш асосида қурилган норавшан модел бутунлай янги сифатни беради. Бундай норавшан моделларда табиий тилдаги билимлардан фойдаланиш имконияти мавжуд бўлади.

Умумий ҳолатда норавшан синфлаштириш модели норавшан қоидалар хулосалари ёрдамида қуйидагича тавсифланади [2-4]:

$$\bigcup_{p=1}^{k_j} \left(\bigcap_{i=1}^{n} x_i = a_{i,jp},\ w_{jp} \text{ вазн билан} \right) \to y_j = f_j(x_1, x_2, ..., x_n).$$

Бу ерда $a_{i,jp}$ - jp қаторнинг x_i ўзгарувчисини баҳоловчи лингвистик терм.

w_{jp} - jp - қоиданинг вазн коэффициенти.

$y_j = f_j(x_1, x_2, ..., x_n)$ - норавшан қоиданинг чиқиши.

Бугунги кунда кўплаб тадқиқот ишларида норавшан мантиқий модел қуриш жараёнида мавжуд тоғли кластерлаш усулидан фойдаланилган. Шунингдек кўплаб амалий математик масалалар пакетида ҳам норавшан модел қуриш масаласи тоғли кластерлаш усули ёрдамида амалга оширилган [4,5].

Ўтказилган қатор тадқиқотлар шуни кўрсатдики, норавшан мантиқий модел қуришда тоғли кластерлаш усулидан фойдаланилганида қоидалар фақат бир хил термларга кўра кластерлаштирилар экан. Ушбу ишда норавшан қоида хулосалари ёрдамида Сугенонинг ночизиқли кўринишдаги моделини норавшан кластерлаштириш усули ёрдамида қуриш ва модел параметрларини арилар колонияси алгоритми асосида созлаш масаласи кўриб ўтилади.

Норавшан қоидалар хулосалари ёрдамида тавсифланувчи суст шаклланган, чиқиши ночизиқли боғланиш кўринишдаги жараён ҳолатини синфлаштиришнинг норавшан модели қуйидагича тавсифланади.

Агар $(x_1^m = a_{11}^m \vee x_2^m = a_{12}^m \vee ... \vee x_n^m = a_{1n}^m) \wedge$

. . . . . .

$\wedge (x_1^m = a_{11}^{k_m} \vee x_2^m = a_{12}^{k_m} \vee ... \vee x_n^m = a_{1n}^{k_m})$

У ҳолда

$$y_m = b_{m0} + b_{m1} \frac{\sum_{j=1}^{q} \mu(x_1^{mj}) x_1^{mj}}{\sum_{j=1}^{q} \mu(x_1^{mj})} + b_{m2} \frac{\sum_{j=1}^{q} \mu(x_2^{mj}) x_2^{mj}}{\sum_{j=1}^{q} \mu(x_2^{mj})} + ..$$

$$+b_{mn-1}\frac{\sum_{j=1}^{q}\mu(x_{n-1}^{mj})x_{n-1}^{mj}}{\sum_{j=1}^{q}\mu(x_{n-1}^{mj})}+b_{mn}\frac{\sum_{j=1}^{q}\mu(x_{n}^{mj})x_{n}^{mj}}{\sum_{j=1}^{q}\mu(x_{n}^{mj})}.$$

.Бунда m-ўқув танланмадаги объектлар сони, n-объектнинг белгилари сони.

Суст шаклланган объектларни синфлаштириш норавшан моделини қуришда норавшан кластерлаш алгоритмидан фойдаланилди ва ушбу алгоритмнинг афзалликлари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- Маълумотларнинг таркиби тўғрисидаги априори фаразларга (кластерлар бўйича эҳтимолий тақсимотнинг кўриниши ва параметрлари, зичлик марказлари, кластерлар сони) бўлган заруриятнинг йўқлиги.
- Кластерлар бўйича бўлиш натижаларининг тушунарли талқини: ўзаро бир-бирларига яқин бўлган элементлар кетма-кетлиги мавжуд бўлган ҳолларда элементлар битта кластерга киритилади.
- Кластерларнинг геометрик шаклларига бўлган чекланишларнинг мавжуд эмаслиги.
- Алгоритмнинг бажарилиш вақти кирувчи векторлардаги компонентлар сонига кам даражада боғлиқлиги.

Ушбу алгоритм қуйидаги бешта қадам асосида бажарилади.

1-қадам. *Ўқув танланмани аниқлаш:* Алгоритм ўқув танланмасини аниқлашдан бошланади:

$$\begin{vmatrix} x_1^1 & x_2^1 & \dots x_n^1 \\ x_1^2 & x_2^2 & \dots x_n^2 \\ . & . & . \\ x_1^m & x_2^m & \dots x_n^m \end{vmatrix} \begin{vmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_m \end{vmatrix}.$$

2-қадам. *Ўқув танланмани нормаллаштириш:* Кейинги қадамда ўқув танланмадаги объектлар параметрларининг ва улар чиқиш ҳолатларининг қийматлари устида минимакс нормаллаштириш амаллари бажарилади:

$$u_i^k = l\frac{x_i^k - x^{\min}}{x^{\max} - x^{\min}}; \quad v^k = l\frac{y^k - y^{\min}}{y^{\max} - y^{\min}};$$

бу ерда $i = \overline{1,n},\ k = \overline{1,m}.$

3-қадам. *Фазиффикациялаш:* Ушбу қадамда ўқув танланмасидаги нормаллаштирилган қийматлар устида фазиффикациялаш оператори бажарилади:

$$\mu^j\left(u_i^k\right) = \frac{1}{1+\frac{u_i^k - c_j}{\sigma_j}}; \quad \mu^j\left(v^k\right) = \frac{1}{1+\frac{v^k - c_j}{\sigma_j}}; \quad \mu^*\left(u_i^k\right) = \max_j \mu^j\left(u_i^k\right); \ \mu^*\left(v^k\right) = \max_j \mu^j\left(v^k\right);$$

$$SP_k = \prod_{j=1}^{n}\mu^*\left(u_j^k\right)\cdot\mu^*\left(v^k\right).$$

бу ерда σ_j, c_j - параметрлар, $j = \overline{1,l}.$ l – оралиқни ифодаловчи сон.

4-қадам. *Норавшан қоидаларни танлаш:* Норавшан қоидаларни танлаш амали SP^k қийматларини нормаллаштириш ва нормаллаштирилган қийматлар устида фаззификация амалини бажариш орқали амалга оширилади:

4.1. SP^k *ни нормаллаштириш*:

$$\eta^k = l\frac{SP_k - SP^{\min}}{SP^{\max} - SP^{\min}}.$$

4.2. *Фаззификация*:

$$\mu^j\left(\eta^k\right)=\frac{1}{1+\dfrac{\eta^k-c_j}{\sigma_j}};\ \ \mu^*\left(\eta^k\right)=\max_j \mu^j\left(\eta^k\right).$$

5-қадам. *Норавшан кластеризация усули ёрдамида қоидаларни кластерлаштириш:* Эквивалентлик муносабати асосида норавшан кластеризация усули ёрдамида $\{SP_1,\ldots,SP_n\}$ қоидалар тўпламини ўзаро кесишмайдиган эквивалентлик синфларига ажратилади. Яъни, икки элемент фақат ва фақат улар ўртасида жуфт ҳолда бир-бирларига яқин бўлган элементлар кетма-кетлиги мавжуд бўлган ҳоллардагина битта эквивалентлик синфига киритилади [4].

6-қадам. *Модел параметрларини созлаш:* Ушбу босқичда модел паметрларини нейрон тўрлар, генетик алгоритм ва эволюцион алгоритмлардан фойдаланган ҳолда созлаш – оптимал қийматларини аниқлаш мумкин. Бунда модел тегишлилик функциясининг параметрлари ҳамда *w* қоидалар вазнлари созланади.

4. Ҳисоблаш тажриба эксперименталари

Олинган натижалар асосида тажрибавий тадқиқотни амалга ошириш учун норавшан ёндашувли усулни қўллашда қуйидаги масалалар ечилди:

- Норавшан қоидалар базасини ҳосил қилиш ҳамда норавшан қоидалар базасининг норавшан модели параметрларини арилар колонияси алгоритми ёрдамида созлаш орқали қоидалар тўпламини қисқартириш баробарида юқори самарадорликка (таниб олишнинг юқори фоиздаги кўрсаткичига) эришувчи норавшан моделни қуриш.
- Турли масалаларда олинган натижаларнинг қиёсий таҳлилини жадвал кўринишда амалга ошириш.

Ишлаб чиқилган алгоритмларни экспериментал синовдан ўтказиш мақсадида бир қатор алгоритмларни тестлаш учун кенг қўлланилувчи Iris dataset модел масаласини ечиш жараёни кўриб ўтилди.

Олинган натижаларни солиштирма таҳлилини ўтказиш мақсадида Ирис гулини синфлаштириш масаласини ечишда мавжуд *kNN* (*K-NEAREST NEIGHBOR*) ва *SVM* (*Support Vector Machine*) алгоритмларидан ҳам фойдаланилди. Қуйида (1-жадвал) норавшан алгоритм асосида ва *kNN* ҳамда *SVM* синфлаштириш алгоритмлари асосида Ирис гулини синфлаштириш натижасида олинган натижалар келтириб ўтилган.

1-жадвал

Норавшан модел, *kNN* ва *SVM* алгоритмлар натижалари солиштириш

	Норавшан	*kNN*	*SVM*
Ирис (Iris)	98.3	97.37	97.33

Синов жараёнлари ҳар бир масала учун 10 мартали *cross-validation* дан 10 мартадан текширув жараёнида фойдаланган ҳолда амалга оширилган [7]. Ҳисоблаш натижалари шуни кўрсатдики, кўриб ўтилган тест масалаларни ечишда норавшан моделнинг натижалари *kNN* ва *SVM* алгоритмлар асосида олинган натижалардан аниқлиги юқорироқ экан.

5. Хулоса

Бугунги кунда норавшан мантиқий модел қуришнинг кўплаб усулларини кўриш мумкин. Улар бири-биридан қоидалар базасини қуриш усуллари, моделлар параметрларини оптималлаштириш усуллари, объектлар кириши ва уларнинг чиқишлари ўртасидаги боғлиқлик турларига кўра фарқланиши мумкин. Ушбу ишда норавшан мантиқий моделни норавшан кластерлаштириш усули ёрдамида қуриш масаласи кўриб ўтилди. Модел параметрларини оптималлаштириш масаласи жуда муҳим масалалардан ҳисобланиб, синфлаштириш сифатига сезиларли даражада ҳисса қўшади. Аммо, ушбу масала катта

ҳажмли ҳисоблашлар талаб қилувчи масала ҳисобланади.

Адабиётлар

[1] Baskin II, Palyulin VA Zefirov NS Multilayer perceptrons in the study of dependence "structure-property" for organic compounds / Russian Chemical Journal (Journal of the Russian Chemical Society. Mendeleev). - 2006. - T. 50. - P. 86-96.

[2] Ротштейн А.*П.* Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети. -Винница: УНИВЕРСУМ-Винница. 1999.-320 с.

[3] Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. -М.: Горячая линия-Телеком, 2004. -452 с.

[4] Мингликулов З.Б. Алгоритмы принятия диагностических решений с использованием нейронечетких технологий// Узб.журн. “Проблемы информатики и энергетики”. – Тошкент, 2011. - №1. – С. 71-76.

[5] Штовба С.Д. "Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику". http//www.matlab.exponenta.ru.

[6] Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – СПб., 2003.

[7] Мингликулов З.Б. Турли тегишлилик функцияларида нейроноравшан тўрни ўқитиш ва синфлаштириш масалаларини ечиш // Материалы Республиканской научно-технической конференции «Современное состояние и перспективы развития информационных технологий». Ташкент. – 2011. –с. 347-352.

[8] Abidin, T. and Perrizo, W. SMART-TV: A Fast and Scalable Nearest Neighbor Based Classifier for Data Mining. Proceedings of ACM SAC-06, Dijon, France, April 23-27, 2006. ACM Press, New York, NY, pp.536-540

[9] Wang, H. and Bell, D. Extended k-Nearest Neighbours Based on Evidence Theory. The Computer Journal, Vol. 47 (6) Nov. 2004, pp. 662-672.

[10] Yu, K. and Ji, L. Karyotyping of Comparative Genomic Hybridization Human Metaphases Using Kernel Nearest-Neighbor Algorithm, Cytometry 2002.

ОПТИК ТОЛАЛИ АЛОҚА ТИЗИМЛАРИДА РУХСАТСИЗ АХБОРОТ ОЛИШ КАНАЛЛАРИНИ ХОСИЛ БЎЛИШИНИНГ ТАБИИЙ АСОСЛАРИ ТАДҚИҚИ

Ю. Мамасодиқов[1], Б.А. Тургунов[2]

[1]Фарғона политехника институти, [2]Тошкент ахборот технологиялари университети Фарғона филиали

(Қабул қилинди 12.10.2017 й.)

Мазкур мақолада толали оптик алоқа тизимларида рухсатсиз ахборот олиш каналларини ҳосил бўлишининг табиий асослари тадқиқ ва таҳлили ўтказилди. Тадқиқ ва таҳлиллар натижасида оптик алоқа тизимларида ахборот хавфсизлигини таъминлаш чора тадбирларини амалга ошириш йўлидаги керакли хулосалар қилинди.

Таянч сўзлар: *оптик тармоқлар, рухсат этилмаган кириш, нурланишнинг сочилиши, оптик сигналнинг сўниши, аксланиш, ахборот сизиб чиқиш канали.*

В этой статье проведены исследования и анализ естественных основ появление каналов несанкционированного съема информации в волоконно оптических систем связи. В результате исследование и анализа делаются необходимые выводы для осуществления мер по обеспечению информационной безопасности в волоконно-оптических систем связи.

Ключевые слова: *оптические сети, несанкционированный доступ, рассеяние излучения, затухание оптического сигнала, отражение, канал утечки информации.*

In this article natural bases appearance of channels illegal leak information was researched and analysed in fiber optical communication systems. As a result of researching and analysing was made essential decision for the implementation of measures on supporting information security in fiber-optical communication systems.

Key words: *optical networks, illegal access, light scattering, attenuation optical signal, reflection, leak channel.*

Оптик алоқа тизимлари ўзининг қатор афзалликлари сабабли бугунги кунда телекоммуникация тармоқларининг катта улушини ташил этади. Хусусан қитъалар аро магистрал тармоқлардан тортиб телекоммуникация тармоғининг энг қуйи поғонаси бўлган абонент кириш тармоқларини қуришда ҳам оптик технологиялардан фойдаланилмоқда.

Оптик тармоқларнинг асосий афзалликларидан бири унда узатилаётган

маълумотларнинг рухсатсиз киришлардан нисбатан юқори химояланганлигидир. Албатта бундай тизим ҳам ахборотларга рухсатсиз киришлардан тўлиқ химояланган эмас. Чунки оптик тармоқларда ҳам бугунги кунга келиб технологик имкониятларининг пайдо бўлиши оқибатида узатилаётган ахборотларга рухсатсиз киришларни имконийлиги маълум бўлди. Демак оптик алоқа тизимларида ахборотга рухсатсиз киришнинг янги технологик имкониятлари мавжуд экан, оптик тармоқларда ахборот хавфсизлигини ишончли таъминлаш мақсадида бундай усулларга қарши тура олувчи янги ахборот хавфсизлигини таъминловчи технологик ечимларни ишлаб чиқиш лозим.

Толали оптик алоқа тизимларида ахборотни рухсатсиз олишнинг замонавий техник воситаларига қарши оптоэлектрон усул ва воситаларни ишлаб чиқиш учун аввало оптик толаларда оптик нурланишнинг тарқалиш хусусиятларини ўрганиш лозим.

Маълумки, толали оптик алоқа тизимларида оптик толадан ахборотни рухсатсиз олиш усулининг асосини узатилаётган оптик нурланишнинг энергиясини маълум қисмини табиий холатда сизиб чиқиши ёки мажбурий сизиб чиқарилиши ташкил этади.

Ушбу мақолада оптик толалардан рухсатсиз ахборот олиш каналининг хосил бўлишига олиб келувчи оптик толалардан оптик сигнал энергиясининг маълум бир қисмини сизиб чиқишига сабаб бўлувчи табиий ососларини ўрганиш ва тадқиқ қилиш амалга оширилади.

Оптик толалардан оптик нурланиш энергиясининг маълум бир улушини тола қобиғидан ташкарига табиий холатда (яъни хеч қандай ташқи таъсирларсиз) сизиб чиқишидан фойдаланиб ахборотга рухсатсиз кириш усули пассив усул хисобланиб, бу усул ахборотдан рухсатсиз фойдаланишнинг юқори сифатини таъминлай олмасада, рухсатсиз уланишнинг яширинлиги жихатидан юқори самарадорликка эга. Чунки бундай усулда рухсатсиз кириш амалга оширилганда тола бўйлаб узатилаётган оптик нурланишнинг параметрларига (нурланиш қувватига, спекторига, қутблаши холатига) хеч қандай таъсир кўрсатилмайди. Демак, узатилаётган оптик нурланишнинг бирор бир параметрига киритиладиган ўзгаришни мониторинг қилишга асосланиб ахборотга рухсатсиз киришни аниқловчи ёки химояловчи тизимларнинг хеч бири бундай пассив усулда рухсатсиз кириш амалга оширилганлигини аниқлай олмайди. Шунинг учун ҳам оптик толадан оптик нурланиш энергиясининг маълуб бир улушини табиий холатда тола ташқарисига сизиб чиқиш сабабларини ўрганиш ва тадқиқ қилиш долзарбдир.

Оптик толали алоқа тизимларида табиий холатда, яъни ахборотга рухсатсиз киришни амалга ошириш ниятидаги томоннинг қастдан амалга оширган бирор таъсирисиз оптик нурланиш энергиясининг маълум қисмини тола ташқарисига сизиб чиқиши оптик толанинг умумуий сўнишини келтириб чиқаради. Демак оптик толадаги умумий сўнишни келтириб чиқарувчи табиий сабаблар табиий ахборотга рухсатсиз кириш каналларини хосил қилувчи омиллар хисобланади.

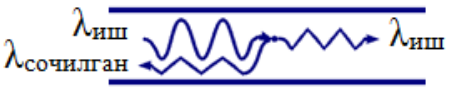
Оптик линия тракти бўйлаб оптик нурланиш тарқалишида унинг энергиясига киритиладиган умумий сўнишни икки гурухга бўлиш мумкин:

- Оптик тола (ОТ) нинг хусусий йўқотишлари;
- Қўшимча йўқотишлар.

ОТ нинг хусусий йўқотиши бу толанинг ўзига боғлиқ сўниш тури бўлиб бу толадан оптик нурланиш ўтказилганда содир бўладиган сочилишлар ва ютилишлар сабаб юзага келади. ОТ лардаги юзага келувчи сочилишлар сўнишнинг фундаментал сабаларидан бири бўлиб, бундай сочилишларни технологик бартараф этиш имконсиздир. ОТ да нурланиш сочилишининг бир қанча турлари мавжуд:

- Реле сочилишлари;
- Роман сочилишлари;
- Мандельштам-Бриллюэн сочилишлари;
- Левами сочилишлари ва х.з.

Реле сочилишлари ОТ нинг таёрланишдаги материаллари тури, унга легирланадиган қўшимчаларнинг концентрацияси, шунингдек ОТ нинг таёрланиш технологиясига боғлиқ холда пайдо бўлади. Реле сочилишларининг ўзига хослиги шундан иборатки, ушбу сочилишнинг сочилиш коэффициенти a_s оптик толадан узатилаётган оптик нурланишнинг тўлқин узунлигига кучли боғлиқ.

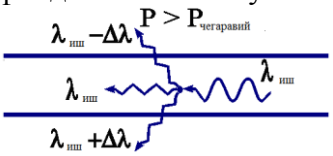


1-расм. Оптик толада Реле сочилишларининг юзага келиши.

$$a_s = x_s\,\lambda^{-4} = \frac{x_s}{\lambda^4}$$

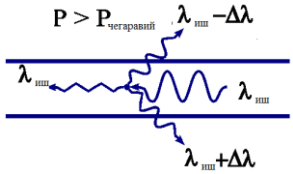
бу ерда x_s – пропорционаллик коэффициенти бўлиб, унинг қиймати $0.7 - 0.9\ \frac{\text{дБ мкм}4}{\text{км}}$ ораликда қиймат қабул қилиб, қандай қийматга эга бўлиши ОТ нинг таёрланиш материали ва технологиялсига боғлиқ.

ОТ ларда юзага келувчи сочилишларнинг яна бир тури бу Раман сочилишлари бўлиб, бу сочилиш тури фақат оптик сигнал қуввати сатхининг юқори қийматларидагина юзага келади [1]. Раман сочилишлари натижасида ОТ дан узатилаётган ишчи тўлқин узунлигидан катта ва кичик қийматдаги тўлқин узунлигидаги қўшимча нурланишлар пайдо бўлади. Масалан WDM (каналлари тўлқин узунлиги бўйича зичлашган кўп каналли оптик узатиш тизими) тизимларида раман сочилишлари таъсири натижасида қисқа тўлқинларнинг қувватларини узун тўлқинларга қайта тақсимланиши содир бўлади. Бу албатта ишчи тўлқин узунлигидан катта тўлқин узунлигига эга қўшимча оптик сигналларни пайдо бўлишига ва асосий ишчи тўлқин қувватининг камайишига олиб келади. Пайдо бўлган қўшимча сигналлар ОТ ташқарисига сизиб чиқиши ва рухсатсиз ахборот олиш канали сифатида фойдаланилиши мумкин.



2-расм. ОТ ларда раман сочилишларининг юзага келиши.

Мандельштам-Бриллюэн сочилиши конденсацияланган мухитдан оптик нурланишни сочилишидир[2]. Бундай сочилиш натижасида оптик нурланишнинг спектрал таркибини характерловчи частоталар тўпламини ўзгаришига олиб келади. Маълумки ОТ ҳам конденсацияланган мухит хисобланади, чунки оптик тола ҳам ишлаб чиқарилиш жараёнида эритманинг қотишма холига келтирилишидан хосил бўлади. Конденсацияланган мухит таркибидаги заррачалар ўртасидаги кучли ўзаро таъсир (бу боғланиш тартибланган фазовий панжарани шаклланишига олиб келади) натижасида заррачаларнинг бирор бири мустақил ҳаракатлана олмайди. Уларнинг бирортасини қўзғалиши мухитда тўлқил шаклида тебраниш ҳосил бўлишига олиб келади. Шуниси муҳимки, бундай тебраниш абсолют ноль ($t = -273°C$ ёки $T = 0\ K$) хароратдан фарқ қилувчи ҳар қандай хароратда иссиқлик ҳаракатида бўлади. Демак, Мандельштам-Бриллюэн сочилишини бартараф этиш имконсиздир. Ушбу тур сочилиш ҳам оптик нурланиш қувватининг сатхининг чегаравий қийматдан ортиб кетиши холатида юзага келади.



3-расм. Мандельштам-Бриллюэн сочилишларининг юзага келиши.

Оптик нурланишнинг қувватини йўқотилишига сабаб бўлувчи яна бир сочилиш тури бу Лева-Ми сочилишидир[3]. Бу сочилиш ОТ ўзаги ва қобиғи ажралиш чегарасидаги нуқсонлар сабаб юзага келади. Масалан ўзак радиусининг тасодифий ўзгариши. Бундай сочилиш натижасида замонавий ОТ ларда оптик нурланиш қуввати 0.03 дБ/км дан ошмайдиган қийматга сўниш мумкин.

ОТ ларда оптик нурланиш қувватига киритиладиган қўшимча йўқотишлар қуйидаги холатлар сабаб юзага келади:

- Оптик нурланишни ОТ га киритиш ва чиқаришдаги йўқотишлар;
- Букилишлардаги йўқотишлар;
- ОТ ларни ўзаро пайвандлаш ва механик улашлардаги йўқотишлар.

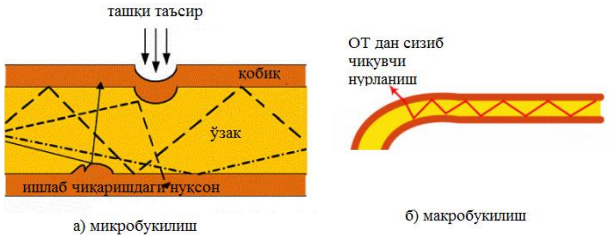
Оптик нурланишни оптик узатувчи қурилма (ОУҚ) дан ёки линия трактидаги бошқа қурилмалардан ОТ га киритишда, шунингдек ОТ дан оптик қабул қилувчи қурилмага чиқаришда ажраладиган оптик улагичлардан фойдаланилади. Бундай уланишларда оптик сигнал сатхи 0.5 дБ гача қийматларга сўнишга учрайди. Ажраладиган уланишлар амалга ошириладиган нуқталарда киритиладиган сўниш қийматининг катталиги бундай уланиш жойларини рухсатсиз уланиш хавфи юқори бўлган худудга айлантиради. Шунинг учун ҳам бундай уланиш жойлари қатиқ назорат остига олинади.

ОТ ларни ишлаб чиқариш жараёнида ёки оптик кабелларни траспортировка қилиш, ётқизиш жараёнида оптик толаларда микро ёки макро букилишлар келиб чиқиши мумкун.

Микробукилишлар одатда оптик толани ишлаб чиқариш жараёнида толанинг бирор нуқтасида тола ўқининг қийшайиши, яъни толанинг номукаммаллиги сабаб юзага келади.

Макробукилишлар одатда оптик кабелларни ётқизиш жараёнида унинг таркибидаги оптик толанинг рухсат этилган минимал эгилиш радиусидан кичикроқ радиусга букилиши натижасида келиб чиқади.

Одатда бир модали ОТ лар учун минимал эгилиш радиуси $6.5 - 7.5$ см ни (махсус турдаги ОТ лар бундан мустасно), кўп модали ОТ лар учун эса 3.8 см дан ошмаслиги лозим. Қуйидаги расмда ОТ нинг микро ва макро бўкилиши тасвирланган[4].



4-расм. Оптик нурланишни ОТ нинг микро (а) ва макро (б) букилишларида сочилиши.

Маълумки, оптик кабеллар маълум бир қурилиш узунлигида ишлаб чиқарилади. Узунлиги оптик кабелнинг қурилиш узунлигидан узун бўлган оптик тармоқларни қуришда албатта бундай оптик кабелларни ўзаро улаш амалга оширилади. Оптик толани пайвандлаб улашга нисбатан уларни механик усуллардан фойдаланиб улашда катта қийматдаги сўниш киритилади. Шунинг учун ҳам ОТ ларни пайвандлаб улаш энг кенг тарқалган оптик кабелни улаш усули хисобланади. Бундай уланиш нуқталарида тахминан 0.03 дБ га яқин қийматдаги сўниш қиймати киритилади.

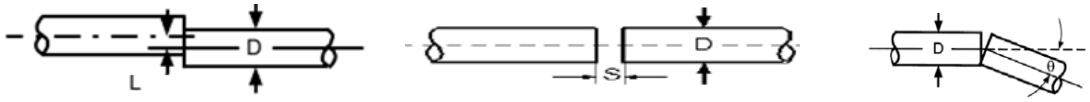
ОТ нинг пайвандлаб уланишида киритиладиган сўниш қийматига таъсир қиладиган асосий омилларга қуйидагилар киради:

- Ўзаро пайвандланувчи ОТ ларни ўқларини усма-уст тушмаслиги, яни силжиганлиги;
- Ўзаро пайвандланувчи ОТ ларни пайвандланувчи юзалари орасидаги масофанинг рухсат этилган қийматдан ортиқча қийматда бўлиши;
- Ўзаро пайвандланувчи ОТ ларни ўқларини бурчак бўйича мос тушмаслиги.

Икки ўзаро пайванд қилинувчи ОТ ларнинг бир-бирига нисбанат силжиганлиги албатта йўқотишларнинг ортишига олиб келади (5.а.расм). Оптик толанинг ўзак диаметри қанчалик кичик бўлса, уларни пайвандлашда ўзаро силжиш ўлчамига рухсат этилган қиймат ҳам шунча камаяди. Демак, бир модали оптик толаларни улашда ўзаро силжишнинг ахамияти яна ортади. Масалан бир модали оптик толаларни улашда ўзаро силжишнинг рухсат этилган қиймати 0.8 мкм дан ошмаслиги лозим. Бундай силжишларнинг сабаби ОТ ларни улашда ўзаро жойлаштириш позициясини ноаниқ амалга оширилиши, ОТ қобиғининг эллипслиги, қобиқ ўлчамларини вариацияси. Одатда, силжиш катталигини ўлчашда ёнга силжиш L нинг тола ўзаги диаметри D га нисбати олинади, яъни L/D.

Шишали оптик толаларни ўзаро улашда уланувчи толалар орасидаги масофа тўлқин узунлигидан катта бўлган қийматларда френел сочилишлари хисобига умумий сўниш 0.34 дБ гача ортиши мумкун (5.б.расм). Толалар орасидаги фарқнинг қисқартирилиши ёки оралиқни синдириш кўрсаткичи қиймати толаникига яқин бўлган иммерцион суюқлик билан тўлдириш натижасида сўнишнинг қиймати кескин камаяди [5].

Ўзаро уланувчи ОТ лар ўқларининг бурчак бўйича ўзаро мос эмаслиги ҳам уланишлардаги сўнишнинг қийматини ортишига олиб келади (5.в.расм).. ОТ ларни бурчак бўйича мос эмаслиги ҳисобига келиб чиқувчи сўниш шунингде ОТ сонли апертурасига



а) *б)* *в)*

5-расм. Оптик толаларни улашдаги сўнишнинг ортишига сабаб бўливчи ОТ ларнинг ўзаро силжиши (а), ОТ орасида хаво фарқининг мавжуд бўлиши (б) ҳамда ОТ ўқларининг бурчак бўйича мос эмаслиги.

боғлиқ. Яъни ОТ нинг сонли апертураси қанча катта қийматга эга бўлса бундай толаларни ўзаро улашда рухсат этиладиган бурчак бўйича мос эмаслик қиймати ҳам шунчалик катта бўлади. Оптик улагичларда тўғри фойдаланилганда уланиш нуқтасида киритилган сўнишнинг қийматида бурчак бўйича мос эмаслик хисобига юзага келувчи сўнишни улуши деярли мавжуд эмас. Одатда бунда мас эмасликни баратараф этиш учун ОТ синдирилганда кўндаланг юзанинг текислигини таъминлаш лозим. ОТ синдирилганда кўндаланг юзанинг нотикислиги уланган жойдан оптик нурланишнинг маълум қисмимни ташқарига сизиб чиқишига сабаб бўлади. Бу эса ўз навбатида рухсатсиз ахборот олиш каналини ҳосил бўлишига олиб келади. Масалан маълум бир ОТ ларни ўзаро улашда бурчак бўйича мос эмаслик 2° га тенг бўлганда қўшимча 0.5 дБ гача сўниш киритилиши мумкун. Бундай қийматдаги сўнишнинг юзага келиши сифатли даражадаги ахборотни рухсатсиз олиш каналини хосил қилиши мумкун.

Хулоса. Толали оптик алоқа тизимларида узатилаётган оптик сигнал энергиясининг маълум бир улушини табиий холатда ОТ ташқарисига сизиб чиқиши натижасида ахборотга рухсатсиз киришни амалга ошириш, бундай усулда рухсатсиз киришнинг аниқланиш имконсизлиги туфайли ҳам хавфли хисобланади. Толали оптик алоқа линияси трактидаги оптик кабелларда юзага келувчи сўнишнинг ОТ хусусий йўқотишларига мос улушини бартараф этиш имконсиздир.

Масалан, ОТ ларда юзага келувчи Реле, Раман, Мандельштам-Бриллюэн, Лева-Ми сочилишлари хисобига хосил бўлувчи сўнишларни бартараф этиш имконсиздир.

Реле сочилишлари толани ишлаб чиқаришдаги йўл қўйилган нуқсонлар, тола конструкциясидаги нуқсонлар, тола таёрланиш материалидаги нобиржинсликлар туфайли юзага келади. ОТ ларни ишлаб чиқаришда абсолют мукаммалликка эришиш имконияти мавжуд эмас. Раман сочилишларини чеклаш мақсадида оптик қувватни меёрий қийматдан ортиб кетишини олдини олиш лозим. Мандельштам-Бриллюэн сочилишларини чеклаш мақсадида хароратни камайтириш лозим. Аммо абсолют нол хароратга эришиш эксплуатация шароитида имконсиздир. Демак умумий холатда сочилишлар хисобига юзага келувчи йўқотишларни бартараф этишнинг имконияти мавжуд эмас.

ОТ нинг микро ва макро букилишлари хисобига, шунингдек ОТ нинг уланиш нуқталарида юзага келувчи сўнишлар хисобига оптик сигнал энергиясининг ОТ ташқарисига сизиб чиқишини олдини олиш учун аввало хизмат кўрсатувчи мутахассисларнинг малакаси юқори бўлиши, уланиш сифатини юқори даражада бажарилиши, уланган нуқталарда назоратни кучайтирилиши лозим.

Адабиётлар

[1] Александр Манько, Виктор Каток, Михаил Задорожный. Защита информации на волоконно-оптических линиях связи от несанкционированного доступа.
[2] Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи. М., Техносфера; 2004 г.
[3] А.В. Боос, О.Н. Шухардин. Анализ проблем обеспечения безопасности информации, передаваемой по оптическим каналам связи, и пути их решения. //Информационное противодействие угрозам терроризма: научн-практ. Журн. /ФГПУ НТЦ , Москва. 2005, №5. С. 172180.
[4] M.Z Iqbal, H Fathallah, N Belhadj. 2011. Optical Fiber Tapping: Methods and Precautions. High Capacity Optical Networks and Enabling Technologies (HONET).
[5] Каток В.Б. Волоконно-оптический системы связи. Киев, 1998. -288 с.

Web сайтлар

[1] https://habrahabr.ru
[2] https://www.osp.ru

УДК 666.946

ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЫ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОТХОДАМИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

У.А. Ёкубов[1], Т.А. Атакузиев[2], О.В.Триулина[3], С.З. Мирзаев[3]

[1]Института пожарной безопасности МВД РУз. Ulugbek799@yandex.ru, [2]Ташкентского химико-технологического института, [3]Ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз. mirzaev@web.de

(Получена 2.05.2017 г.)

Юқори мустаҳкам портландцементни дистиллер суюқлиги ва комплекс минерализатор (дистиллер суюқлиги билан бирга фосфогипс) иштирокида хом ашё аралашмасини 1450°С температурада куйдириб олиш мумкинлиги кўрсатилган.

Рентгенографик ва термографик усуллар ёрдамида эса юқоридаги портландцементларнинг тез гидратланиши аниқланган. Сув цемент нисбати ва цемент аралашмасининг ёйилиши ўрганилган.

Олинган портландцементларнинг мустаҳкамлиги назорат портландцементига нисбатан 30-40% ошиши аниқланган.

Таянч сўзлар: *дистиллер суюқлик, комплекс минералловчи, портландцемент, гидратация жараёнларининг интенсификацияси, сув-цемент нисбати, портландцемент мустаҳкамлигини ошириш, портландит, гидросиликат кальций, гидросульфоалюминат калций.*

Установлена возможность использования дистиллерной жидкости, а также дистиллерной жидкости совместно с фосфогипсом в качестве комплексного минерализатора при производстве высокопрочного портландцемента при обжиге сырьевой шихты при температуре 1450°С.

Рентгенографическими и дериватографическими методами установлена интенсификация процессов гидратации указанных цементов, синтезированных обжигом на основе сырьевых смесей с добавкой хлорсодержащих отходов, в том числе совместно с фосфогипсом. Определены водоцементные отношения и расплав конуса исследованных цементов. Показано повышение прочности портландцемента на 30-40% по сравнению с контрольным образцом.

Ключевые слова: *дистиллерная жидкость, комплексный минерализатор, портландцемент, интенсификация процессов гидратации, водоцементные отношения, повышение прочности портландцемента, портландит, гидросиликат кальций, гидросульфоалюминат калций.*

It is established the possibility of using the separately the distiller liquid and also the distiller liquid together with the phosphogypsum as the complex mineralizer with the production of high-strength portland cement with the kilning of raw charge at a temperature of 1450°C.

By roentgenographic and thermograph methods is established the intensification of the processes of the hydration of the cements indicated, synthesized by kilning on the basis of stock mixtures for the sake of the additive of the chlorine-bearing waste materials separately and together with the phosphogypsum. They are determined water-cement ratios and after spreading cone in the investigated cements. An increase in strength of portland cement as far as 30-40% in comparison with the control portland cement is shown.

Keywords: *distiller liquid, complex mineralizer, portland cement, intensification of hydration processes, water-cement ratios, increase of portland cement strength, portlandite, calcium hydrosilicate, calcium hydrosulfoaluminate.*

Промышленные отходы химической отрасли представляют серьезную опасность для окружающей среды районов расположения соответствующих производств, когда рекуперизация технологически невозможна и разработка эффективных способов утилизации производственных отходов становится основным средством для решения возникающих экологических проблем. Одна из таких проблем - засоление прилегающих земель и грунтовых вод в результате фильтрации через дно и стенки накопителей жидких отходов производства соды. Завод по производству соды в Узбекистане (г.Кунград), например, накопил большое количество трудноутилизируемой дистиллерной жидкости в виде раствора солей $CaCl_2$ и NaCl в соотношении 2:1. Дистиллерная суспензия, где сода составляет 9-10 $м^3$/т, образует в накопителях так называемые «белые моря», своевременная утилизация которых способствует сохранению окружающей среды. Одним из наиболее перспективных направлений дальнейшего использования жидких отходов содового производства является употребление их в строительстве.

С целью определения оптимальных решений, нами были проведены лабораторные исследования возможности использования дистиллерной жидкости в производстве портландцементного клинкера. Исследования выполнялись по следующей методике: сырьевую смесь, затворяли дистилерной жидкостью, затем сушили до влажности 4-5% и далее формировали образцы в виде кубиков 1,41х1,41х1,41 см, которые обжигали в силитовой печи в соответствии со следующим режимом: подъем температуры 200-250°С – 0,5 ч; до 1450°С – 1 ч; обжиг при температуре 1450°С – 1ч; охлаждение резкое на воздухе при комнатной температуре.

Таблица 1.

Влияние дистиллерной жидкости на физико-механические свойства портландцемента

№ цемента	КН шихты	Температура обжига, ^{o}С	Фосфогипс, %	$CaCl_2$, %	$CaO_{своб.}$, %	Удельная поверхность, см^2/г	Равномерность изменения объема	Предел прочности, МПа, за время твердения, сутки			
								Пропарка	3	7	28
1	0,85	1450	0	0	2,37	3000	выдержал	14	25	39	50
2			0	0,5	1,01	3000	выдержал	32	30	49	60
3			0	1,0	0,61	3000	выдержал	52	35	52	65
4			0	0	2,2	3000	выдержал	15	25	40	53
5			1	0	1,9	3000	выдержал	35	25	38	57
6			3	0	1,7	3000	выдержал	31	32	56	66
7			5	0	2,0	3000	выдержал	37	30	47	75

Содержание хлор-иона в смеси составляло 0,3 и 0,6%. Полученные спеки измельчались до удельной поверхности 3000 см^2/г, при добавке 5% гипса. Полученные портландцементы испытывались по ГОСТ 310.1-76, ГОСТ 310.3-76 и ГОСТ 310.4-81. Изготовленные из водного раствора с дистиллерной жидкостью состава 1:3 образцы-балочки твердели в воздушно-влажной среде 1 сутки и в воде 3, 7, 28 суток. Анализ полученных результатов по сжатию половинок образцов свидетельствует о том, что содержание хлор-иона и фосфогипса в сырьевой шихте существенно влияет на свойства портландцемента (таблица 1).

Таблица 2.

Влияние хлористого кальция и фосфогипса на физико-механические свойства цементов.

№ цемента	**КН шихты**	**Температура обжига, ^{o}С**	**Количество фосфогипса, %**	**$CaCl_2$, %**	**$CaO_{своб.}$, %**	**Удельная поверхность, см^2/г**	**Равномерное изменение объема**	**Предел прочности, МПа, за время твердения, сутки**			
								Пропарка	**3**	**7**	**28**
8	0,85	1450	0	0,5	0,87	3095	выдержал	53	34	49	69
9			3	0,5	0,32	3030	выдержал	58	42	69	90
10			5	1,0	0,12	3100	выдержал	60	53	62	89

В продуктах обжига сырьевой шихты с коэффициентом насыщения КН=0,85 три 1450^{0}С с увеличением содержания хлор–иона в смеси до 0,6% наблюдается снижение содержания $CaO_{своб.}$ от 1,01 до 0,61%, повышение прочности цемента возрастает до 65 МПа. Минерализующее действие $CaCl_2$ можно сравнить с действием 3% фосфогипса при обжиге до 1450^{0}С шихты с КН=0,85.

Исследование совместного воздействия минерализаторов фосфогипса и хлористого кальция на обжиг клинкера и анализ физико–механических параметров цементов показали, что клинкер с КН=0,85, обожженный при температуре 1450^{0}С обеспечивает цементу более высокие прочностные характеристики ($R_{\tilde{n}\tilde{a}}^{28}$ = 90 МПа), чем клинкер только с добавкой 5% фосфогипса и обжигом при температуре 1450°С ($R_{\tilde{n}\tilde{a}}^{28}$ =75 МПа).

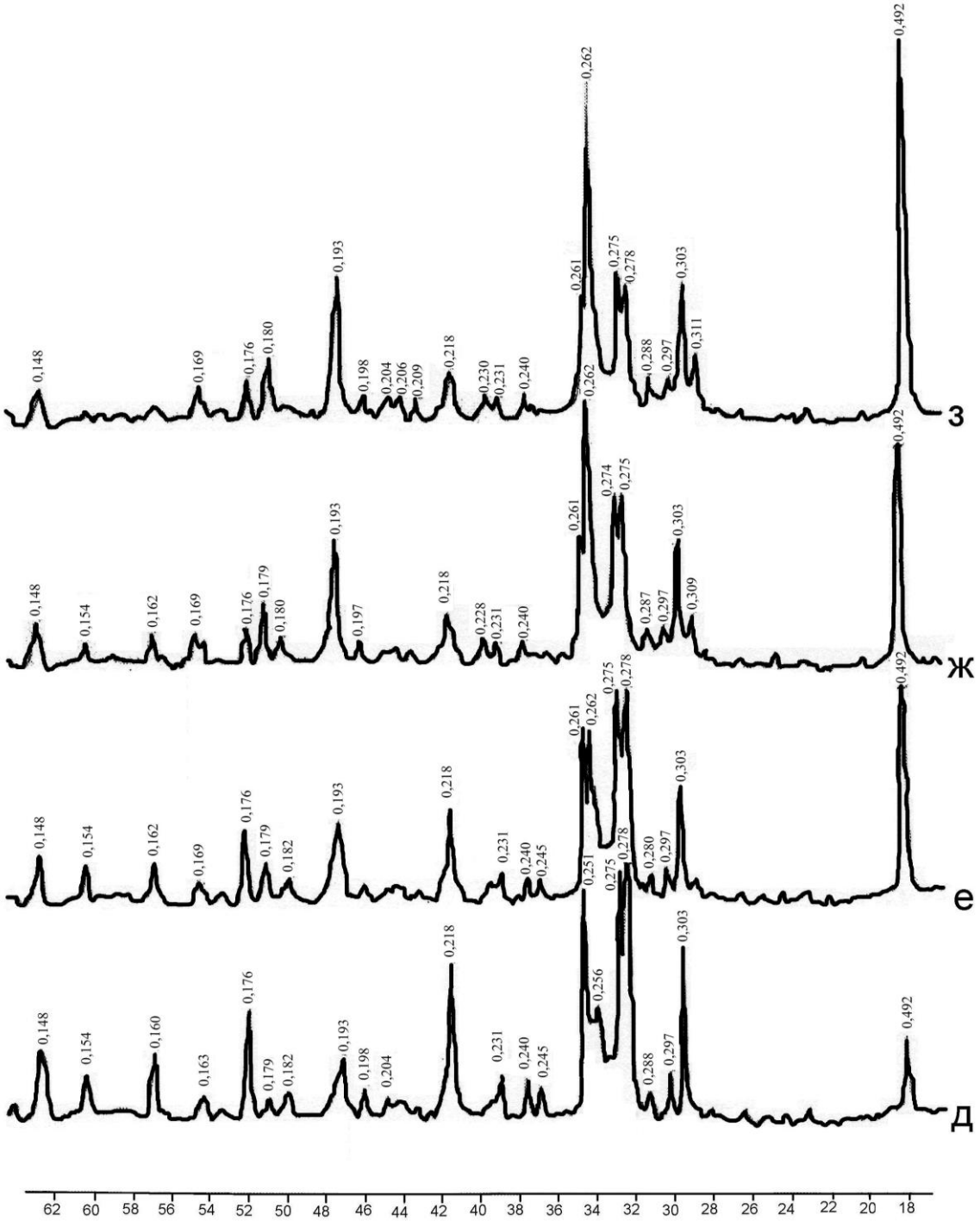


Рис.1. Рентгенограммы проб цементного камня на основе цемента 9, сут:
а – 1; б – 3; в – 7; г – 28.

При обжиге шихты до температуры 1450°С с добавкой 1% хлористого кальция и 5% фосфогипса получен хорошо спеченный цемент ($CaO_{своб.}$=0,61%), имеющий прочность 89 МПа.

Из приведенных данных следует, что совместное введение в шихту оптимальных количеств фосфогипса и хлористого кальция усиливает минерализующее действие при спекании, вследствие чего полученный цемент, при тех же условиях, имеет более высокую прочность, чем при использовании отдельно взятого хлористого кальция.

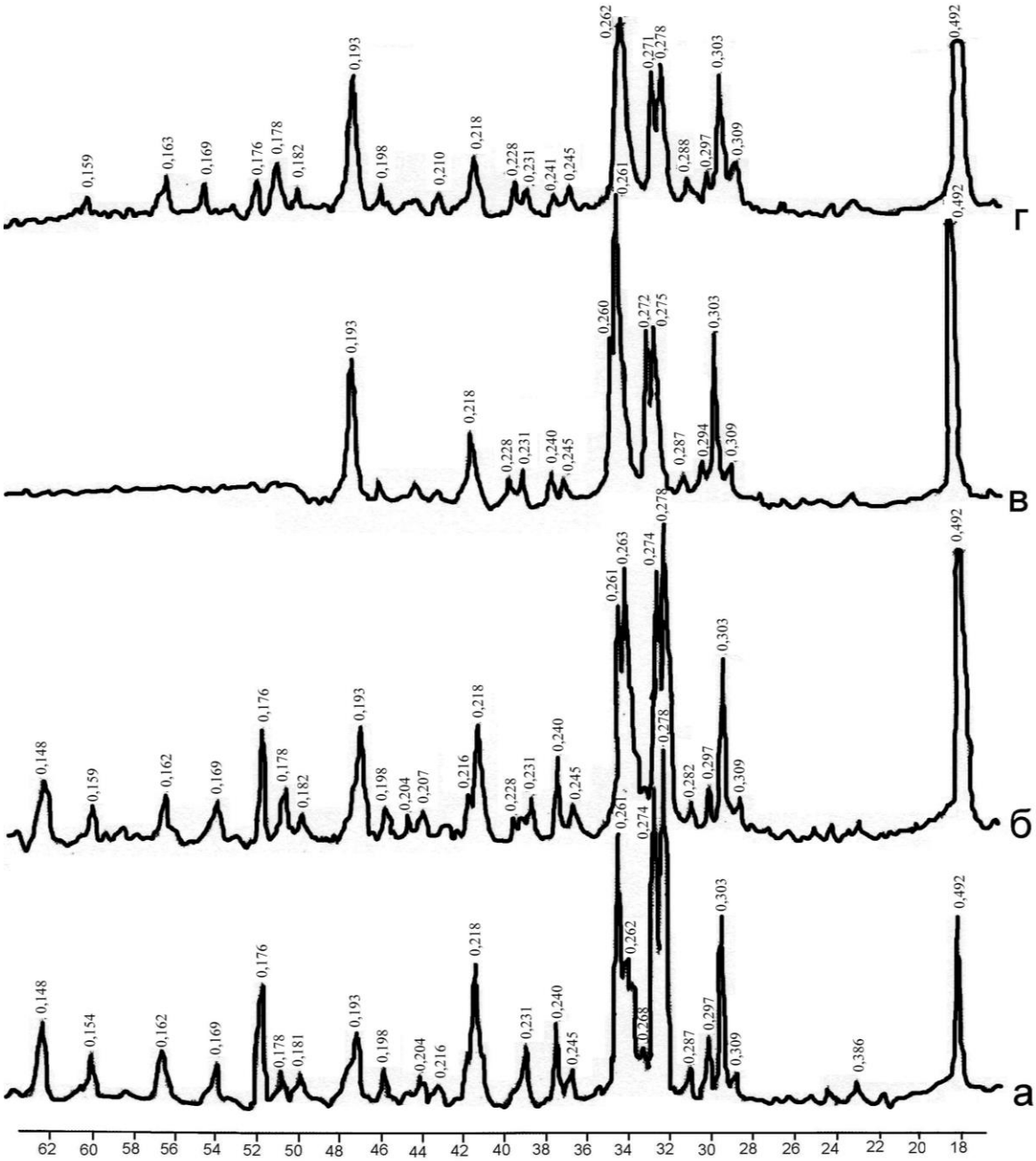


Рис.2. Рентгенограммы проб цементного камня на основе цемента 10, сут: д-1; е – 3; ж - 7; з-28.

Из теста состава 1:0 на основе портландцементов, полученных в присутствии дистиллерной жидкости в отдельности, а также дистиллерной жидкости совместно с фосфогипсом, затворялись образцы.

На рисунках 1 и 2 приведены рентгенографические анализы проб (образцов) цементного камня на основе цемента 9 (рисунок 1 а, б, в, г) и на основе цемента 10 (рисунок 2 д, е, ж, з), гидратированных в течение 1, 3, 7 и 28 суток.

На рентгенограммах, гидратированных в течение 1, 3, 7 и 28 суток образцов цементного камня (рисунок 1 а, б, в, г) из цемента с содержанием 0,5% $CaCl_2$ с 3% фосфогипса основные диффракционные отражения принадлежат портландиту (d = 0,492; 0,309; 0,261; 0,193; 0,178;

0,169; 0,148 нм), остаточному количеству алита (d = 0,303; 0,278; 0,274; 0,261; 0,218; 0,176 нм) и белита (d = 0,278; 0,274; 0,261; 0,218 нм).

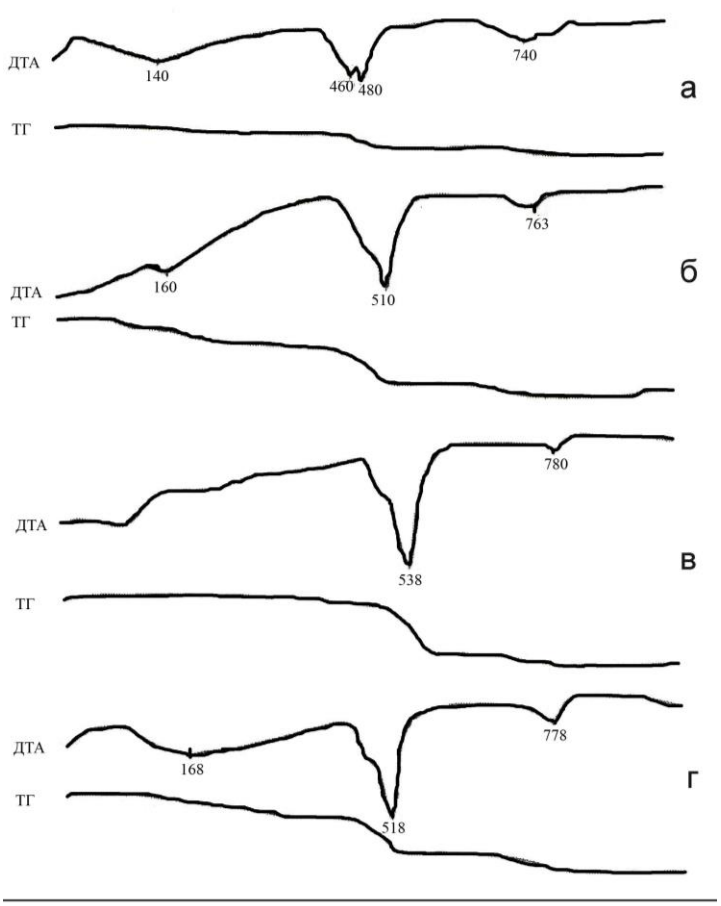


Рис. 3. Дериватограммы проб цементного камня на основе портландцемента 9, гидратированного в течение суток: а – 1; б – 3; в – 7; г – 28.

Такие же отражения присутствуют и на рентгенограммах гидратированного цемента с содержанием $CaCl_2$ 1%.

При этом существенных отличий не наблюдается, кроме некоторой интенсификации процессов гидратации цемента с содержанием 1% $CaCl_2$ с 5% фософгипса. Об этом можно судить, сравнивая интенсивность отражений, соответствующих алиту для цементов.

Отражение алита с d = 0,303; 0,278; 0,218; 0,176 нм на рентгенограммах гидратированного цемента 1% $CaCl_2$ и 5% фосфогипса в течение 1, 3, 7 и 28 суток (рисунок 2 д, е, ж, з) имеют более низкую интенсивность по сравнению с идентичными отражениями на рентгенограмме гидратированного цемента с 0,5% $CaCl_2$ и 3% фосфогипса в течение соответствующих сроков.

Данные рентгенографического анализа позволяют считать, что цементы из клинкера, полученного на основе сырьевых смесей, содержащих в качестве хлоридного минерализатора добавку отходов производства кальцинированной соды совместно с фосфогипсом гидратируются значительно интенсивней по сравнению с цементом из клинкера, полученного из сырьевых смесей, не содержащих этих добавок.

На рисунках 3 и 4 приведены дериватограммы проб (образцов) цементного камня на основе портландцемента 5 (рисунок 3 а, б, в, г) и цементного камня на основе портландцемента 6 (рисунок 4 д, е, ж, з), гидратированных в течение 1, 3, 7 и 28 суток.

Кривые нагревания гидратированного в течение 1 суток образца цементного камня характеризуются 3-мя эндотермическими эффектами (рисунок 3 а). Первый эндотермический эффект с максимумом при 140°C связан с дегидратацией гидросиликатов кальция и гидросульфоалюмината кальция. При этом потеря массы составляет 4%. Второй эндотермический эффект наблюдается при 480°C и обусловлен дегидратацией портландита. При этом потеря массы составляет 2%. Третий эндотермический эффект при 740°C связан с диссоциацией карбонатакальция, образовавшегося вследствие карбонизации $Ca(OH)_2$. При этом потеря массы составляет 1%.

Кривые нагревания гидратированных в течение 3, 7 и 28 суток образцов цементного камня идентичны с описанным выше (рисунок 3 а, б, в, г) с точки зрения положения эффектов, но при возрастающей величине соответствующих эндотермических эффектов.

К 28-й суткам потери массы за счет дегидратации гидросиликатов кальция составляет 5%, а за счет разложения портландцемента 2%.

Дериватограммы гидратированных цементов с 1% $CaCl_2$ и 5% фосфогипса близки к дериваторграммам гидратированных цементов с 0,5% $CaCl_2$ и 3% фосфогипса с учетом идентичности сроков гидратации.

Однако, потери при нагревании, соответствующие дегидратации гидросиликатной части выше для гидратированных в течение 28 суток цементов с 1% $CaCl_2$ и 5% фосфогипса и составляют 8%. Выше потери при нагревании и за счет разложения портландита 4%.

Таким образом, дериватографический анализ, как и рентгенографический анализ гидратированных цементов позволяет считать, что цементы, полученные из клинкеров, синтезированных обжигом на основе сырьевых смесей с добавкой хлорсодержащих отходов кальцинированной соды совместно с фосфогипсом имеют более высокую гидратационную активность, что положительно сказывается и на физико-механических свойствах цемента.

Более высокую гидратационную активность таких цементов можно объяснить более высокой концентрацией вакансий в решетке клинкерных фаз, которые могут образоваться за счет возгонки хлора и образования безводного сульфоалюмината кальция при конечных температурах спекания.

Поскольку водоцементные отношения и расплавы конуса у всех исследуемых цементов идентичны, это повышение следует отнести за счет повышения гидратационной активности клинкерных цементов, что отмечалось нами при изучении их гидратации с применением рентгенографического и дериватографического анализов.

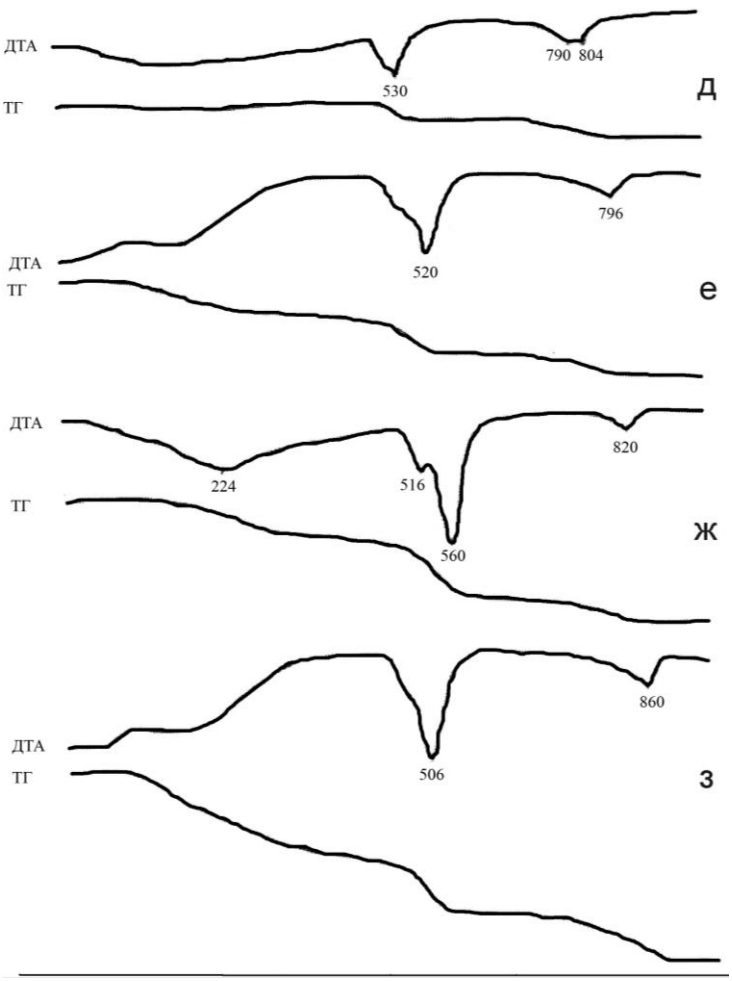


Рис. 4. Дериватограммы проб цементного камня на основе портландцемента 10, гидратированного в течение суток: д – 1; е – 3; ж – 7; з – 28

Список литературы

[1] Козлова В.К., Вольф А.В., Лихошерстов А.А., Чепурнова Е.В. О механизме влияния карбонатных добавок на сроки схватывания цементного теста // Ползуновский вестник. – М., 2010. – № 3. – С. 112-115.
[2] Odler, Ivan. Special Inorganic Cements. New York: E & F Spon, 2000. (PCA Order LT241) – 416 с.
[3] Kadri E. H., Aggoun S., Schutter G., Ezziane K. Combined effect of chemical nature and fineness of mineral powders on Portland cement hydration // Mater. and Struct. N.: 2010, T.43. C. 665-673.
[4] Гаськов А.М. Методы исследования неорганических веществ и материалов. – Москва: МГУ, 2003 – 47 с.
[5] ГОСТ 5382-91. Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа. – М., 1990.
[6] Ермаков В.И. Практикум по методам физико-химических исследований. Уч. пособие. – М.: РХТУ, 2000. – 80 с.

УДК 675.024

СВОЙСТВА КЕРАТИНОВ

Л.Э. Махмудов, А.М. Нарзуллаева, М.У. Нормуродов

Бухарский инженерно-технологический институт, narzullaeva.aziza@yandex.ru , info@bmti.u

(Получена 22.06.2015 г.)

Мақолада кератинларнинг таркиби, уларнинг бўкиши, оксидланиши, қайтарилиши, кислоталар, ишқорлар, ферментлар таъсири келтирилган.

Таянч сўзлар: *кератин, бўкиш, оксидланиш, қайтарилиш, реакция, дисулфид боғи, ҳарорат, таркиб, туз, жун қоплами, пигмент, кислота, ишқор, фермент, ёғ, сув.*

В статье рассмотрен состав кератина, его набухание, восстановление и окисление, действие кислот, щелочей, ферментов на кератин.

Ключевые слова: *кератин, набухание, восстановление, реакция, дисульфидная связь, температура, состав, соль, волосяной покров, пигмент, кислота, щелочь, фермент, жир, вода.*

The structure of restoration and oxidation, action of acids, alkali are considered in the article.

Keywords: *restoration, reaction, communication connection, temperature, structure, salt, hair cover, pigment, acid, alkali, fat, water.*

Кератины представляют собой основные белковые вещества, из которых образованы волосяной покров и эпителиальные ткани шкуры. К ним относятся и другие покровные ороговелые образования: рога, когти, копыта, перья. Кератины волоса различаются в зависимости от вида животных, возраста и других факторов.

Различное происхождение кератинов заметно выявляется в их аминокислотном составе и свойствах. Кератины характеризуются значительным содержанием оксиаминокислот – серина, циклических аминокислот – триптофана, фенилаланина, тирозина и наконец, цистина. Присутствие этих аминокислот существенно влияет на химические свойства кератина.

Процесс ороговения с возникновением устойчивого кератина объясняется как постепенное образование – S – S – связей цистина в результате окисления цистеина. Обнаружено, что в кератинах различного происхождения сохраняется между диамино-кислотами – гистидином, лизином и аргинином – соотношение 1 : 4 : 12.

В кератинах установлены следующие периоды повторяемости:

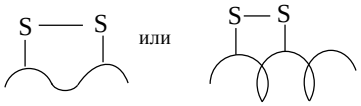
1) вдоль главной оси – 5,1А; этот период, в отличие от периодичности в коллагене, при вытягивании во влажном состоянии может увеличиваться в два раза;

2) в поперечных направлениях установлены два периода: первый – 10,2 А обусловлен расстоянием межу аминокислотными остатками боковых цепей, а также цистиновой связью; второй – 4,5 А определяется взаимодействием карбонильных и иминных групп пептдных связей в параллельно расположенных цепочках с образованием водородной связи.

Предполагается, что элементарная цепочка имеет спиралевидное строение, которое надо рассматривать в объеме.

Она в свою очередь скручивается в более усложненную сверх-спираль, образованную из трех или семи элементарных цепочек. В семижильном образовании одна из цепочек размещена по центру, а шесть остальных окружают ее, образуя гексагональную систему.

Присутствие сложных аминокислот (цистина, пролина и других) приводит к нарушению упорядоченности цепей. Таким образом, в элементарном строении волоса могут наблюдаться чередования участков с более и менее упорядоченной структурой. Явление продольного растяжения и сверхсокращения волоса в настоящее время объясняется рядом молекулярных перегруппировок именно в неупорядоченных участках кератина. Предлагаемую схему строения молекулы кератина нельзя использовать для объяснения клеточной структуры, а тем более структуры волоса или покровного эпителия в целом. Она, вероятно, может быть отнесена тонкому строению коркового слоя. В строении кератина кутикулы труднее усмотреть ориентированное расположение цепей.



Особое значение в кератине надо уделить цистину. В силу особенности строения этой аминокислоты, о чем изложено выше, цистин может располагаться между двумя полипептидными цепочками кератина, образуя прочные ковалентные связи между ними. Возможно наложение молекул цистина вдоль оси цепочки, упрочняющее ее отдельные звенья:

Поэтому многие свойства и особенности кератинов определяются присутствием этой своеобразной аминокислоты.

Свойства кератинов. Кератины слабо набухают в воде; с повышением температуры, при добавлении кислот и щелочей набухание возрастает. Кератины выдерживают действие кипящей воды, но с увеличением продолжительности кипячения снижается прочность волокна на разрыв. Существенным свойством кератина является его поверхностная гидрофобность.

Кератины взаимодействует с кислотами и щелочами; 1 г кератина связывает $82 \cdot 10^{-5}$ *г-экв* минеральной кислоты и $78 \cdot 10^{-5}$ *г-экв* щелочи.

Кератины обладают повышенным сродством к бихромовой кислоте, которая способна вытеснять сильные минеральные кислоты из соединения белок – кислота, что используется при крашении меха.

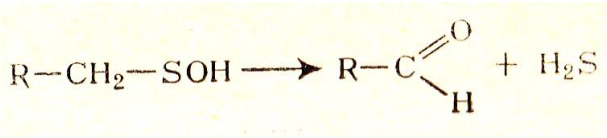
Кислоты даже при повышении температуры не вызывают существенного повреждения кератинов; щелочные обработки быстро их гидролизуют.

Гидролиз цистиновой связи идет с образованием цистеина и сульфеновых кислот:

$$R–S–S–CH_2R` + H_2O \rightarrow R – SH + R`- CH_2SOH$$

Сульфеновые кислоты в щелочной среде разрушаются, образуя альдегидные соединения и сероводород:

$$R - CH_2 - SOH \rightarrow R - C'' + H_2S$$



Кератины различного происхождения по-разному относятся к воздействию щелочей. Так, например, распад кератина эпидермиса под действием извести идет быстрее, чем кератина волоса. По-различному воздействует щелочь на казалось бы близкие по структуре кератины выпуклого и вогнутого участков волоса овцы, очевидно, вследствие того, что содержание цистина в них различается в 1,5 раза.

Восстановительные и окислительные реакции кератинов обусловлены дисульфидной группой цистина.

Действие восстановителей, в том числе бисульфита, тиогликолевой кислоты, сернистого натрия может быть охарактеризовано следующими реакциями:

$$R – S – S – R` + NaHSO_3 = R – SNa + R` - S – SO_3H;$$
$$R – S – S – R + 2HSCH_2COOH = 2R – SH + (SCH_2COOH)_2;$$
$$R – S – S – R + 2Na_2S = 2R – SNa + Na_2S_2.$$

Последняя реакция используется для удаления волоса при выработке кожи.

Окисление кератинов может идти следующими путями:

С разрывом дисульфидной связи

$$R – S – S – R \xrightarrow{+H2O} R – SH + R – SOH$$

$$R – SH \xrightarrow{+0} R – SOH \xrightarrow{+0} R – SO_2H \xrightarrow{+0} R – SO_3H$$

без разрыва дисульфидной связи

$$R – S – S – R \xrightarrow{+0} R – SO – S – R \xrightarrow{0+} R – SO – SO – R \xrightarrow{+0}$$
$$\longrightarrow R – SO_2 – SO_2 – R$$

Разрушающее действие перекиси водорода видно на рис. 4, где показано уменьшение веса волоса в результате щелочного и окислительного гидролиза и содержание в нем цистина после предварительной обработки его 0,4%-ным раствором перекиси водорода. Повышение температуры окислительной ванны, содержащей 0,6% перекиси водорода, с 23 до 35^0С повышает растворимость волоса в щелочи в равных условиях с 9,7% до 13,6%.

Разрыв дисульфидной связи понижает прочность волокна. При последующем воссоздании ее тем или иным способом исходные свойства волокна могут быть вновь восстановлены. В зависимости от нового строения связей, соединяющих пептидные цепи, может меняться гибкость и эластичность волокна.

Таким образом, присутствие в боковых цепях различных групп, способных к химическим реакциям, может привести в известных условиях к созданию новых связей в кератине, в той или иной степени изменяющих его свойства. Методы образования новых связей используются при облагораживании волоса, придания ему устойчивости против скручивания при носке изделия или для создания извитости.

Окислительные и восстановительные воздействия необходимо учитывать и в процессах крашения и отбеливания волосяного покрова шкур. Окислительные реакции стимулируются ультрафиолетовыми лучами, что ускоряет старение волосяного покрова.

Кератины взаимодействует с солями тяжелых металлов и другими беловыми осадителями.

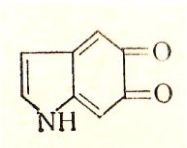
Двухвалентные соли ртути и бария, а также соли трехвалентного хрома способны «сшивать» разрушенные дисульфидные связи. В этом же направлении действуют формалин и другие альдегиды. Наряду с цистиновыми в образовании новых связей могут участвовать и другие активные группы.

Кератины стойки к действию ферментов. Однако, если разрушить в них дисульфидные связи, действие ферментов возрастает.

Для оценки степени повреждения кератинов в различных обработках используются перечисленные выше способы химических воздействий на дисульфидную связь. Наиболее широко применяется определение устойчивости к действию 0,1 м. раствора щелочи, тиогликолевой кислоты, а также мочевины и бисульфита. Оценка устойчивости кератина в этих обработках осуществляется обычно по потере его веса при установленных условиях (температуре, pH, продолжительности).

О кератинах эпидермиса известно немного. В их составе установлено присутствие аргинина (6,7%), лизина (5,9%), тирозина (4,1%), гистидина (2,6%), цистина (1,4%).

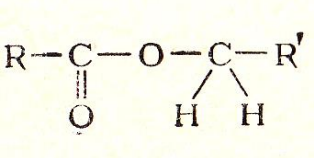
Меланины, образующие пигменты волосяного покрова, представляют собой продукты ферментативного окисления тирозина. В результате этого образуется красящее вещество – индолхинон при поликонденсации которого возникают меланины примерно следующего строения.



Поскольку тирозин входит в состав кератина, можно предположить, что меланин является также его неотъемлемой составной частью.

Волосяной покров одного и того же вида животного, лишенный пигмента, обычно более грубый, менее прочен к растяжению, действию кипящей воды или раствора бисульфита. Меланины не растворимы в воде, стойки с кислотам, щелочам. Они могут быть разрушены сильными окислителями или восстановителями. Пигментированный волос связывает большее количество солей железа, чем непигментированный.

К жирам и жироподобным соединениям (липидам) относятся органические вещества, представляющие собой сложные эфиры, образованные из спиртов и органических кислот. Эти соединения характеризуются эфирной связью:



Среди спиртов, входящих в состав жиров, надо отметить следующие:

глицерин C_3H_5 $(OH)_3$ – трехатомный спирт, являющийся составной частью жировых веществ дермы и подкожных мускульных слоев;

высокомолекулярные алифатические алкоголи – цетиловый $C_{16}H_{33}OH$, образующие воскообразные вещества: пчелиный воск, шерстный воск – ланолин, спермацет кашалота – эфир цетилового спирта и пальмитиновой кислоты; холестерин $C_{27}H_{45}OH$, представляющий собой одноатомный ароматический спирт, содержащийся в жире сальных желез, желчи.

Кроме спиртов в состав жиров входят высокомолекулярные кислоты алифатического ряда:

предельные жирные кислоты – пальмитиновая $CH_3\ (CH_2)_{14}COOH$, стеариновая $CH_3\ (CH_2)_{16}COOH$ входят в состав твердых жиров; ланоцериновая $C_{30}H_{60}O_4$ и ланопальмовая $C_{16}H_{32}O_3$ входят в состав жиропота;

непредельные жирные кислоты – олеиновая кислота $CH_3\ (CH_2)_7CH = CH\ (CH_2)_7COOH$ распространена в жидких жирах растительного и животного происхождения; гадолеиновая кислота $CH_2(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_9COOH$ и ее изомер эколеиновая кислота; клупанодоновая кислота с пятью двойными связями:

$$CH_3CH_2CH{=}CHCH_2CH_2CH{=}CHCH_2CH_2CH{=}$$
$$CHCH_2CH{=}CHCH_2CH_2CH = CHCH_2CH_2COOH.$$

Три последние непредельные жирные кислоты входят в состав жира рыб и морских животных, придавая ему специфический запах.

Наряду с высокомолекулярными в жирах могут присутствовать низкомолекулярные алифатические кислоты (масляная и др.).

Свойства жиров и жироподобных веществ зависят от строения их как эфиров и от природы входящих в их состав кислотных и спиртовых остатков.

К свойствам жиров, определяемых природой их как эфиров, относятся нерастворимость в воде и, наоборот, растворимость в органических растворителях, что связано с отсутствием у этих соединений активных полярных групп. Этим обстоятельством определяется выбор методов обезжиривания шкур.

Жиры способны гидролизоватся (омыляться) путем присоединения воды по месту разрыва эфирной связи:

$$R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - O - CH_2R` + H_2O \longrightarrow R - COOH + R`CH_2 - OH$$

Гидролиз ускоряется в присутствии щелочей, кислот, жирорасщепляющих (липолитических) ферментов. В результате щелочного гидролиза образуются спирт и соль жирной кислоты, называемая мылом.

Одним из существенных свойств жиров является степень их предельности. Предельные спирты и кислоты инертны; единственные реакционные группы их – карбоксил кислоты и гидроксил спирта – образуют в жирах эфирную связь. Присутствие двойных связей

повышает способность жиров к присоединению водорода, кислорода, галлоидов, кислот. Прогоркание жиров связано с присоединением кислорода. Этим же объясняется образование жировой гари на жирном сырье.

Окислительные процессы в жирах являются основной при замшевом дублении шкур. Присоединение водорода (гидрогенизация) используется при производстве твердых жиров из непредельных растительных масел.

Присоединение к непредельным жирам серной кислоты приводит к образованию сульфированных продуктов, обладающих отличными от жиров свойствами, например способностью образовывать водные растворы. Они используются в жировых эмульсиях, а также употребляется в качестве моющих средств.

Степень непредельности жиров оценивается по количеству присоединившегося йода в определенной навеске жира. Количество граммов йода, способного присоединяться к 100 г жира, называется йодным числом. Йодное число жиров наземных животных менее 100, жиров рыб и морских животных достигает 200.

Жиры и жироподобные вещества классифицируются следующим образом.

Собственно жиры – триглицериды жирных кислот: пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и др.

$$\begin{array}{l} CH_2 - OOCR \\ | \\ CH - OOCR \\ | \\ CH_2 - OOCR \end{array}$$

Они образуют жиры наземных животных – баранье и свиное сало, жиры рыб и морских животных; содержатся в подкожных слоях и жировых клетках дермы шкур.

Воска – сложные эфиры жирных кислот и одноатомных жирных спиртов или холестерина. В природе они играют защитную роль (например, шерстный жир, пчелиный воск); в эпидермисе содержатся эфиры холестерина и масляной кислоты. Чистый шерстный жир овцы носит название ланолина; он содержит одноатомные высокомолекулярные спирты, холестерин и кислоты – ланопальмовую, ланоцериновую и др.

Фосфатиды – триглицериды, содержащие наряду с жирными кислотами фосфорную кислоту и сложное азотсодержащее соединение – холин. Они имеют важное физиологическое значение при обмене веществ в организме; содержатся в нервной ткани, крови, лимфе, а также сосочковом слое дермы.

Представителем фосфатидов может быть лецитин яичного желтка.

Цереброзиды - соединения жирных кислот с углеводом галатозой и двухатомными аминоспиртами.

Липопротеиды – соединения жиров с белками.

Жировые компоненты шкуры представляют собой балласт, который удаляется в процессах обработки.

Минеральные вещества парной шкуры состоят из поваренной соли, а также из хлористых, сернокислых и фосфорных солей кальция, магния, железа. Содержание минеральных веществ определяется путем сжигания по весу золы, количество которой составляет около 0,5%.

Волосяной покров некоторых животных, например тонкорунных овец, содержит значительное количество жиропота, в состав которого входят поташ и различные минеральные соли.

Список литературы

[1]. Химия и технология кожи и меха. Под ред. проф. И.П.Страхова, М., «Легкая промышленность и бытовое обслуживание», 1985.
[2]. Мендельсон Д.А. Химия облагораживания, отбеливания и крашения меха, М., «Легкая индустрия», 1965.
[3]. Кузнецов Б.А. Каракуль и смушка, М., «Заготиздат», 1956.
[4]. Стефанович И.П. Технология меха, М., «Легкая индустрия», 1967.

ФАВҚУЛОТДА ВАЗИЯТЛАР СОДИР БЎЛГАНДА ЎТА ХАВФЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ ВА УЛАРНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ

М.Р. Дадақўзиев, Ж.А. Ғуломов

Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 01.06.2017 й.)

Ушбу мақолада фавқулотда вазиятларда содир бўлган касалликларнинг тарқалишини ва уларни олдини олишга қаратилган чора-тадбирлар ёритиб берилган.

Таянч сўзлар: *эпидемиологик вазиятлар, шикастланиш учоги, офат, зилзила, сув тошқини, инфекция, кузатиш, карантин*

В данной статье указаны основные меры и способы предотвращения распространения болезней возникших при чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: *эпидемиологические обстоятельства, очаг поражения, катастрофа, землетрясение, наводнение, инфекция, обсервация,*
карантин.

This article describes the main measures and ways to prevent the spread of diseases that occurred in emergency situations.

Keywords: *epidemiologic circumstances, the centre of the defeat name the limited*
catastrophe, earthquake, flood, infection, observation,quarantine

Ўзбекистон Республикасининг иқлимий ва жўғрофий хусусиятлари, шунингдек халқ хўжалиги тармоқлари инфраструктураси, айрим минтақаларда юқумли (айниқса ўта хавфли) касалликларнинг эпидемик ўчоқлари борлиги, сув ҳавзаларининг камайиб кетиши ва ифлосланиши мамлакатда жуда катта қисми қайта тикланмайдиган ўзига хос санитария талофотлари келтирадиган ҳалокатлар юзага келиши, ёки бошқа тур шикаст (зилзила сув тошқинлари, сел оқимлари кўчкилар ёки техноген хусусиятли офатлар) ўчоқлари мураккаблашиб кетишига сабаб бўлади.

Касалликларнинг инсонга таъсирини ўрганиш ва уни бартараф этишнинг бугунги кундаги актуал муаммолари.

Юқумли касалликлар пайдо бўлиши ва тарқалиши хавфини кучайтирадиган омиллар:

1. ***Аҳоли зичлиги***. Аҳолининг зич яшаши оқибатида бир-бирига жуда яқин боғланиш мавжудлиги заррачалари ҳаводан ўтадиган инфектсиялар пайдо бўлиши ва тарқалиши хавфини оширади.
2. ***Аҳолининг кўчиб юриши***. Аҳолининг энг хавфсиз зонага ўтиши кўчириладиган аҳоли ўртасида ҳам, маҳаллий аҳоли ўртасида ҳам инфектсия тарқалишига олиб келиши мумкин.
3. ***Мавжуд коммуникатсия тармоқларининг ишдан чиқиши***. Офат вақтида кўпинча мавжуд коммуникатсия тизимлари шикастланиб қолади. Сув таъминоти, канализатсия, электр таъминоти тизимлари энг нозик тизимлар ҳисобланади.
4. ***Жамият соғлиқни сақлаш дастурлари бажарилишининг сустлиги.*** Офат содир бўлгандан кейин, одатда, ходимлар ва ижтимоий жамғармалар офат оқибатларини бартараф этишга киришадилар. Бироқ белгиланган режага мувофиқ жамиятни соғломлаштириш Давлат дастури узлуксиз қўллаб қуватлаб турилмас экан, етарли муҳофаза қилинмаган аҳоли ўртасида юқумли касалликларнинг тарқалиш даражаси тобора ортиб кетиши мумкин.

Инфекциялар тарқатадиган энг йирик манба – бу ичимлик сув, овқат маҳсулотлари, ҳўл мева забзавотдир. Инфектсия ташувчилар – пашша, чивин, бургалар касалликлар тарқалишида жуда катта рўл ўйнайди. Кемирувчилар (каламуш, сичқонлар) ҳам юқумли касалликларни тарқатиш манбаълари ҳисобланади. Офат юз бериши натижасида аҳолининг кўчирилиши қайси бир жойда одамлар ҳаддан ташқари кўпайиб кетиши, сув, овқат етишмай қолиши ҳамда ҳаёт кечириш шароити ёмонлашиб кетишига олиб келиши мумкин. Илгарилар бундай вазиятлар оқибатида касалланиш ва ўлим даражаси ортиб, одамлар сиҳат – саломатлигига салбий таъсир кўрсатадиган тўртта асосий муаммо кўндаланг бўлар эди. Улар:

- юқумли (емланганлар сони анча кам бўладиган қизамиқ сингари) касалликлар тарқалиши;
- ўткир ичак инфекцияси (ичбуруғ, салмолеллёз, ич терлама, вабо) тарқалиши;
- ўткир респиратор касалликлар, грипп тарқалиши;
- маҳаллий хусусиятлар билан боғлиқ касалликлар тарқалиши;
- озиқ-овқат танқислиги, кам овқатлик.

Муайян макон ва замон чегараларида аҳоли юқумли касаллик қўзғатувчиларидан заҳарланиб, касаллик эпидемияга айланиб кетган ҳудуд фалокат жойидаги *эпидемия ўчоғи* ҳисобланади. Бу чегаралар эпидемия ўчоғининг учта элементи тавсифи билан белгиланади. Булар:

1. Юқумли касалликка чалинганлар ва уларнинг қўзғатувчиларни тарқатиш эҳтимоли борлиги.

2. Юқиш хавфи нуқтаи назаридан баҳо бериладиган соғ саломат аҳоли ва госпиталга ётқизиш эҳтимоли бор шикастланганлар.

3. Одамларга касал юқтириш эҳтимоли бор ташқи муҳит.

Епидемия ўчоғининг вақтинчалик чегараларини аниқлашда касал ташувчилар борлигини ҳисобга олиш керак.

Фавқулодда вазиятнинг кўлами ва касаллик тури қандайлигига қараб, кузатиш *(обсерватсия)* ёки *карантин* ана шундай чоралардан бўлиши мумкин.

Кузатиш вақтидаги тадбирлар чеклаш хусусиятли бўлиб, қуйидагиларни ўз ичига олади: фавқулодда вазият юзага келган аҳоли пункитидан чиқиш, унга кириш, транзит тарзида ўтишини чеклаш, бундай жойдаги аҳолининг фалокат ўчоғидан ташқаридаги аҳоли билан учрашишини чеклаш.

Карантин режими булардан жиддийроқ: бундай режим юқиш хусусияти (контагиозлиги) жуда юқори бўлган ўта хавфли касалликлар (ўлат, табиий чечак, вабо) пайдо бўлганида белгиланади. Карантин режими ҳудуддан асосий чиқиш жойларини қуролли соқчилар қўйиб, айланаси бўйлаб қуршаб, фалокат ўчоғини батомом ажратиб (изолятсия қилиб) қўйиш кўзда тутилади.

Обсерватсия ёки карантин зонасида қолган аҳоли уларнинг олдига қўйилган ҳамма талабларни қатъият бажариши ҳамда ваҳимага тушмаслиги керак. Бу айниқса вақтинчалик келиб қолган кишиларга тегишлидир. Режим зонасидан шошилинч чиқиб кетиш зарур бўлиб қолганда улар инкубатсион даври мобайнида изоляторга қўйилиб, назорат остида бўлганларидан кейин зонадан ташқарига чиқишлари учун рухсат берилиши мумкин.

Қуйидаги бўлимлардан иборат санитар-епидемиологик разветка ҳалокат жойларидаги эпидемик шароитга баҳо беришнинг асосий усули ҳисобланади:

- эпидемиологик кўрсатгичларга биноан касалланиш динамикаси ва структурасини таҳлил қилиш;
- офат жойларида қолган, кўчириб олиб бориладиган жойлардаги аҳоли ўртасидаги эпидемик шароитга аниқлик киртиш;
- касалларни, шикастланган ва соғлом кишиларнинг соғ-саломатлигини сўраб суриштириш ва текшириб кўриш;
- ташқи муҳитни кўз ташлаб, шунингдек лабораторияда текшириш
- ишлаб чиқариш бинолари, сув таъминоти ва канализатсия тизимлари вайрон бўлиши натижасида офат ўчоғидаги санитария–гигиена ва эпидемиологик шароитнинг ёмонлашуви, атроф муҳит ифлосланишига олиб келаётган халқ хўжалиги объектларини аниқлаш ва текшириб чиқиш;
- тиббиёт ва ветеринария ходимларидан, маҳаллий аҳолидан сўраб билиш;
- аҳоли пунктлари ва сув таъминоти манбаълари, коммунал ва озиқ-овқат объектлари ва бошқаларни кўриб чиқиш;
- тўпланган маълумотларни таҳлил қилиш ва ишлаш ҳамда айнан шу юқумли шаклдаги эпидемия тури ҳақидаги мавжуд материалларга мувофиқ сабаб-оқибатнинг ўзаро боғлиқлигини аниқлаш.

Табиий офат ва ҳалокат зоналаридаги эпидемия ўчоқларининг тавсифи қандайлигига қараб, юқумли касалликлар ўчоғида аҳоли орасидаги талафотлар микроорганизмлар ҳаво-томчи йўли билан организмга бевосита тушиши, организмга сув ва овқат маҳсулотларидан юқишидан ҳам пайдо бўлади.

Талафотлар қанча бўлиши санитария гигиена чоралари, шунингдек эпидемияга қарши тадбирлар мажмуйи ўз вақтида ва қанчалик тўлиқ ўтказилишига боғлиқ. Оператив

ҳисоблашларда табиий офат ва ҳалокат жойларида аҳоли ўртасидаги талафотларни қуйидаги формуладан топилса бўлади:

Ст = К * И * Б * Х * Е , бунда:

Ст – санитария талафотлари (киши ҳисобида);

К – касал юққанлар сони (учрашганларни ҳам қўшиб);

И – контагиозлик индекси;

Б – хос бўлмаган муҳофаза коеффитсиенти;

Х – хос муҳофаза коеффитсиенти (иммунитетлик коеффитсиенти);

Е – шошилинч муҳофаза коеффитсиенти (антибиотиклар билан муҳофазаланганлик)

"К" миқдори эпидемия ўчоғи инфектсия шаклига боғлиқ тарзда аниқланади. Контагиоз инфектсияларда офат зонасидаги аҳоли умумий сонининг 50% га, кам контагиоз инфектсияларда эса 10-20 % га касаллик юқади, деб қабул қилинади.

Контагиозлик индекси "И" – бу қандайдир аниқ бир қўзғатувчи бирламчи юқтирганда касал бўлишга тайёр эканликни сон ҳисобида ифодаланишдир. Бу индкес одамнинг касал юққандан (касал билан учрашгандан) кейин касалланиши эҳтимол экани даражасини кўрсатади. Контагиозлик индекси муайян касалликлар учун қуйидагича белгиланган:

- иситма безгак, ботулизм, менингококк, инфектсияси, брутселлёз – 0,2;
- туляремия, ку-иситма, тепкили терлама 0,5;
- манқа, мелиоидоз, вабо – 0,6;
- геморрагик терлама – 0,7;
- америка энтсефаломиелити, қизамиқ, чечак – 0,95;
- ўпка ўлати – 1,0;

*Контагиозлик индекси*нинг 1,0 га тенглиги касал киши билан учрашган шахснинг юз фоиз касал бўлишини билдиради.

Хос бўлмаган муҳофаза коэффициенти "Б" санитария гигиена тадбирлари ва эпидемияга қарши тадбирлар вақтида ўтказилишига, ичимлик суви ва овқат маҳсулотлари касаллик қўзғатувчиларидан қанчалик муҳофазаланганлигига, ҳаво-томчи инфектсиялари вақтида аҳоли кичик-кичик гуруҳларга бўлиб сийраклатиб қўйилишига, ҳашоратлардан муҳофазаланиш шахсий воситалари бор йўқлигига ва ҳакозоларга боғлиқ бўлади. Бу коеффитсиент аҳолининг эпидемияга қарши санитария тайёргарлиги аъло даражада бўлса – 0,1 га, яхши даражада бўлса – 0,2 га, қониқарли даражада бўлса – 0,3 га, қониқарсиз даражада бўлса – 0,6 га тенг бўлиши мумкин. Агар аҳоли биологик хавфли объектнинг ҳалокат зонасида қолса, унда ҳар қандай ҳолда ҳам "Б" коеффитсиенти 0,9 – 1,0 га тенг бўлади.

Хос муҳофаза коэффициенти "Х"да юқумли касалликларнинг ўзига хос муҳофазаси учун ҳозирги вақтда тавсия этилаётган ҳар хил вактсиналарнинг самарадорлиги ҳисобга олинади. Агар аҳоли маълум бир инфектсияга қарши иммунизатсия қилинган бўлса, иммунитетлилик иситма – безгак, ботулизмда – 0,25 ни; Ку-безгак, туляримея, чечак, тепкили терлама, менингококк инфектсияси, ич терламада - 0,5 ни; брутселлёзда - 0,75 ни; манқа, мелиоидоз, америка энтсефаломиелитида - 0,9-1,0 ни ташкил этади.

Агар авж олган эпидемия тури ва аниқланмаган эпидемия ўчоғидаги аҳоли иммунизатсия қилинмаган бўлса иммунитетлилик коеффитсиентини озроқ тақрибий тарзда 0,5га тенг деб ҳисоблаш мумкин.

Шошилинч муҳофаза (антибиотиклар билан муҳофазаланганлик) коэффитциенти "Е" муайян касаллик қўзғатувчисидан аҳолининг ўзига хос антибиотиклар билан муҳофаза қилиш таъсир этмайдиган қисмига тенг бўлади. Бу коеффитсентнинг қиймати қуйидагича: ўлат, туляремия, Ку-безгак, менингококк инфектсияси, куйдирги вақтида 0,5, вабо вақтида - 0,85, табиий чечак, манқа, ботулизм вақтида - 1,0 ни ташкил этади.

Бундай ҳолда ҳалокат зонасининг эпидемия ўчоғидаги санитария талафотларини ҳисоблаш қўйидагича бўлиши мумкин. Айтайлик, зилзила жойида туляремия табиий ўчоғи пайдо бўлган.

Туляремия чалинган касаллар мавжуд бўлган юз минг аҳолиси бор шаҳарда аҳолининг 15%, яъни 15 минг киши туляремия касаллигини юқтирган. Тулярмия вақтида эпидимия ўчоғидан контагиозлик индекси 0,4 ни ташкил этади, аҳолининг санитария – эпидемик тайёргарлиги қониқарли бўлган, аҳоли худди шу инфекцияга қарши иммунизатсия қилинган, шошилинч профилактика ўтказилмаган. Бу шаҳардаги аҳолининг санитария талофати формулага мувофиқ ҳисобланганда қуйдагича бўлади:

$$Ст = 15000 \times 0,4 \times 0,3 \times 0,35 \times 1,0 = 630$$

Шундай қилиб, фавқулодда 100 минг аҳолиси бўлган шаҳардаги 630 киши туляремия касалига дучор бўлади. Қолган пунктларда ёки жойлардаги санитария талафотлари ҳам шунга ўхшаш ҳисоблаб топилади.

Албатта, юқоридаги муамоларни ҳал қилишда Ўзбекистон минтақаси учун тавсифли бўлган табиий офатларни, ишлаб чиқариш аварияларни ва юзага келадиган экологик вазиятларни чуқур тахлил қилиш натижасидагина (хар бир вазиятнинг келиб чиқиш сабабини, кучини, таъсир доирасини, одамларга, атроф-муҳитга кўрсатадиган оқибатларини оўрганиш) уларга қарши энг қулай чора-тадбирлар белгиланадики, натижада ҳар қандай фавқулодда вазиятлардаги ҳам моддий, ҳам маънавий йўқотишлар миқёсида шунчалик қисқартиришга эришиш мумкин.

Адабиётлар

[1] И.А. Каримов “Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдеворидир.” Тошкент 1998.
[2] Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятларнинг “Фуқаро муҳофазаси” ижтомоий-оммавий ва илмий-амалий журнали, 2001.
[3] В.Н. Завялов “Тиббий санитария тайёргарлиги”
[4] И.И. Маматов “Ҳарбий токсикология ва тиббий муҳофаза” Тошкент 1997.

УДК: 632.911.2; 632.911.4.

МУМ КУЯСИ ҚУРТИНИ ОЗИҚЛАНТИРИШДА ЭЛЕКТРОКИМЁВИЙ ФАОЛЛАШГАН СУВДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ САМАРАДОРЛИГИ

Б. Хайитов, М. Абдуллаев, А. Пўлатов

Наманган муҳандислик – қурилиш институти

(Қабул қилинди 17.10.2017 й.)

Мақолада мум куяси қуртини электрокимёвий фаоллашган сув асосида озиқлантириш ва ундан габробракон кўпайтириш технологияси бўйича ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибалар натижалари ва янги усулнинг самарадорлиги келтирлган.

Таянч сўзлар: *мева қоқиси, асалари мерваси, биологик усул, габробракон, мум куяси қурти, электрокимёвий фаоллашган сув, электроактиватор, диафрагма, pH, электрод.*

В статье приведена разработка технологии выкормки восковой моли и выращивания на её основе габробракона, а также определена эффективность использования электрохимической активированной воды в процессе разведения восковой моли в биолабораториях.

Ключевые слова*: хлопководство, биологический метод, габробракон, гусеницы восковой моли, электрохимическая активированная вода, электроактиватор, диафрагма, pH, электрод.*

The article shows the development of the technology Rearing wax moth and growing on its basis gabrobrakona and efficiency of electrochemical activated water in the process of breeding wax moth in biological laboratories.

Keywords: *cotton, biological method, gabrobrakon, waxy mole, electrochemically activated water, elektroaktivator, diaphragm pH electrode*

Тирик организмларни ҳаёт фаолиятида электр жараёнлар белгиловчи рол ўйнайди, шунинг учун улардаги биологик жараёнларни ташқи электромагнит майдонлар ёрдамида ростлашни мақсадга мувофиқлиги ва истиқболга эгалиги шубха туғдирмайди.

Тирик организмлардан кўпининг таркибида сув кўп, шунинг учун уларга сув билан таъсир этиш мантиққа тўғридир. Бунга қўшимча топилганки, турли физик факторлар таъсирида сув қатор физик-кимё хусусиятларини ўзгартиради, шунинг ичида биологик фаоллик хусусиятига эга бўлади [1, 2, 3].

Сувни электрокимёвий усулда фаоллаштирилганда унинг таркбидаги ионлар орасидаги ўзоро энергетик таъсирлар, ионларнинг концентрацияси эса уларнинг фаоллик коэффициенти қийматларига мутаносиб равишда ўзгаради.

Тадқиқотлар сувни электрокимёвий фаоллаштириш натижасида унинг қаттиқлиги, таркибидаги юқори заҳарли моддалар ва оғир металлар миқдори камайишини исботламоқда. [4,5].

Юқорида келтирилган маълумотлар туфайли сувни электр билан фаоллаштириш жараёнларини саноатда ва қишлоқ хўжалигида экологик тоза электр технологияларда қўллаш учун ишлаб чиқиш ва ўрганишга қаратилган илмий изланишлар, шубҳасиз долзарб бўлиб, муҳим хўжалик аҳамиятга эга.

Шу нуқтаи-назардан биз 2016-2017 йиллар давомида биофабрика шароитида электрокимёвий фаоллаштирилган сув асосида мум куяси қуртини озиқлантириш ва ундан габроброкон кўпайтириш технологиясини такомиллаштириш борасида илмий тадқиқотларни олиб бормоқдамиз. Тадқиқотлар Наманган муҳандислик-қурилиш институти Касб таълими (Кимёвий технология) кафедраси қошидаги илмий текшириш синов лабораторияси, Наманган “Сувоқава” ДК марказий лабораторияси ҳамда Наманган “БИОСЕРВИС” МЧЖларида ўтказилган.

Тажрибалар 4 та вариантдан иборат бўлиб, 2016 йилда ўтказилган дастлабки тажрибаларнинг давомини 2017 йилни январь-июнь ойларида 5 вариант такрорийлигида ўтказилди. 1-вариантда (назорат) намлаш ишларида оддий водопровод сувидан, 2-вариантда мухити pH=-9 га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод сувидан, 3-вариантда pH=-10 га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод сувидан ва 4-вариантда pH=-11 га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод сувидан фойдаланилди.

Тадқиқот учун ишлатилган сувни электрокимёвий фаоллаштириш Россия федерациясида ишлаб чиқарилган МЕЛЕСТА (ТУ 5156-002-32064511-07, сертификат № РОСС RU.АЯ36.В29156) қурилмасида амалга оширилди (6).

Мум куяси қуртини кўпайтиришда Тошкент давлат аграр унверситетининг “Биомарказ” лабораторияси олимлари томонидан ишлаб чиқилган технология асосида озиқаларни таркибий нисбатларидан фойдаланилди. Уларни мукдорий жихатлари ва тайёрлаш технологиялари 1 жадвалда келтирилди:

Тажрибалар 2017 йилнинг январь ва март ойларида Наманган “БИОСЕРВИС” МЧЖ қошида институт билан хамкорликда илмий ишлаб чиқариш лабораторияси ташкил этиш билан бошланган эди. Дастлаб шишали банка-идишлар (назорат вариантидан ташқари) электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг анолит (кислотали муҳитга эга бўлган сув, pH=3,5-4,0) қисми билан стерилланди. 03.03.2017 йил кунидан 1-вариантда 5 та уч литрли банкага 150 донадан, етилган, охирги ёшдаги мум куяси қурти териб солиниб, 150 г дан озуқа (олма қоқи) қуруқ ҳолда озиқлантириш учун қўшилди, 2-вариантда 5 та уч литрли банкага эса ўша 150 донадан етилган, охирги ёшдаги мум куяси қурти териб солинган ва 150г дан озуқа (олма қоқи) электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (ишқорий

муҳитга эга бўлган pH=9) билан намланган ҳолда озиқлантириш учун солинган, 3-вариантда 5 та уч литрли банкага 150 донадан етилган, охирги ёшдаги мум куяси қурти териб солинган ва 150 г дан озуқа (олма қоқи) электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (ишқорий муҳитга эга бўлган pH=10) билан намланган ҳолда озиқлантириш учун солинган ва 4-вариантда эса 5 та уч литрли банкага 150 донадан етилган, охирги ёшдаги мум куяси қурти териб солинган ва 150 г дан озуқа (олма қоқи) электрокимёвий фаоллаштирилган сув (ишқорий муҳитга эга бўлган pH=11) билан намланган ҳолда озиқлантириш учун солинган. 10.03.2017 йил куни 3 вариантдаги банкаларда капалакларнинг

бирламчи учиб чиқиши кузатилди, 12.03.2017 йил кунидан 4 вариантда ҳам капалакларнинг бирламчи учишлари кузатилди.

1-жадвал

Асалари мум куясини кўпайтириш ва унга ишлатиладиган озуқалар

Тухумдан қурт олиш Бунинг учун №1 овқатдан 3 литрлик банкаларга 1 кг солиниб устига 1гр мум куяси тухуми солинади. Банкалар 15-17 кун 33-35°С да сақланади. Ҳар бир банкада 13000-14000 қурт пайдо бўлади.	**№1 озиқ тайёрлаш:** 20 кг буғдой уни (ёки 10 кг буғдой уни+10 кг маккажўхори уни): 4 кг шакар, 1 кг мерва, 2,5 кг маргарин, 4 кг мева қоки (олма, унаби, шафтоли), 4,5 л сут (ачиган сут). Жами 36 кг. Компонентлар яхшилаб аралаштирилиб 1 кун қўйилади. Эртасига 120 °С ҳароратда 45 минут пиширилади. Сўнгра совутилиб 3,0 л банкаларга солинади
Қуртлардан капалак ва тухум олиш Бунинг учун тайёр банкадаги қуртлар озуқаси билан ҳар бир банка 10 га бўлинади. Унга №2 овқатдан 100-150 граммдан солинади. Сўнгра ҳар 3-5 кунда ҳар бир банкага 50 граммдан озуқа солиб борилади. Бу иш капалак учиб чиққунича давом эттирилади. Сўнгра банкаларга дощечкалар солинади (ҳар бир банкага 4 та). Дощечкаларни тухумдан ҳар куни тозалаб яна қайта банкаларга солинади.	**№2 озиқ тайёрлаш:** 31 кг буғдой уни, ёки 15,5 кг дан буғдой ва маккажўхори уни), 6 кг шакар, 7 л сут (ачиган), 4 кг маргарин, 6 кг мева қоки (олма, унаби, шафтоли). Жами 54 кг. Шу масаллиқлар яхшилаб аралаштирилиб 1 кун қўйилади. Эртасига 120°С ҳароратда 45 минут пиширилиб, совутилади.
Қуртларни садокларда (ёки ванналарда) боқиш Бунинг учун банкаларни садокларга (1 та садокка 3 та банка) ағдарилади ва уни устига юпқарок қилиб №3 озуқадан 10-15 кун давомида ҳар куни 1,5 кг дан солиниб озиқлантирилади. Унинг усти қалин мато билан (қатлам қилиб) ёпиб қўйилади. Ҳарорат +35°С бўлиши лозим. Ҳар куни катта ёшдаги қуртлар териб олиниб габробракон зарарлаш учун, ёки тухум олиш учун ишлатилади.	**№3 озиқ тайёрлаш:** 51,3 кг буғдой ёки маккажўхори уни, 11,4 кг олма қоки, 154 л сув (буғдойни қайнатиш учун), 3,6 кг маргарин, 7,7 кг шакар. Жами 228 кг. Дастлаб буғдой ва олма қоки 60 л сувда пишгунича 5-6 соат қайнатилади, сўнгра унга маргарин ва шакар солиниб димлаб қўйилади. Озуқа совутилиб садокларда қуртларни боқишда ишлатилади.

1 ва 2 вариантларда капалакларнинг бирламчи учиши 13.03.2017 йил кунидан кузатилди. 13.03.2017 йил куни 1 вариантдаги (амалдаги усул) банкаларга 100 грамдан №2 озиқадан (буғдой уни, шакар, ачитилган сут, маргарин, олма қоки – тегишли тартиб билан 7,75:1,5:1,75:1,0:1,5 нисбатда) солинди. Қолган 2, 3 ва 4 тажриба вариантларидаги барча банкаларга 100 грамдан юқоридаги нисбатда тайёрланган озиқадан электрокимёвий фаоллаштирилган сув билан намланган ҳолда (ҳар бир банкага солинган озиқа ҳисобига 15-20 мл дан) солинди. Тажрибалар вақтида лаборатория хонасидаги ҳарорат 32-35^{0}С ни, намлиги эса 80-85% ни ташкил этган. Тажриба давомида олинган банкаларга ҳар 3-5 кунда50 грамдан № 2 озиқадан солиб борилди. Бунда 17.04.2017 йилдаги ҳисоблашларда 1 вариантдаги мум куяси қурти личинкаларининг 1 шартли банка ҳисобидаги ўртача сони тоғораларга тўкишдан аввал- 6200 донани, қолган вариантларда тегишли тартибда 7100, 7600 ва 7300 донани ташкил этди (2-жадвал).

18.04.2017 йил куни барча вариантлардаги банкалар катта тоғораларга олинди. Бунда ҳар бир вариантдаги 5 та банка битта тоғорага солинди ва барча варианлардаги тоғараларга №3 озиқа (буғдой уни, олма қоки, маргарин, шакар ва сув асосида тайёрланган озиқа - тегишли тартиб билан 14.25:3,15:1,0:2,15 нисбатда ҳамда буғдой уни ва олма қокини қайнатиш учун сарфланган сув миқдори – 154 л) аралашмасидан 3 см қалинликда солинди ва намланган қора мато билан беркитилди. 24.04.2016 йил кунидан то 20.05.2016 йил кунигача доимий катта ёшдаги қуртлар териб турилди. Тажрибалар давомида ҳар куни тоғараларнинг ҳар бирига 2-2,5 кг дан №3 озиқадан солиб турилди. Бунда 1 вариантдан ташқари қолган

тажриба вариантларда озиқа электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви билан намланган ҳолда (1 кг озиқа ҳисобига 100-150 мл дан) солиб борилди. Тажрибалар вақтида лаборатория хонасидаги харорат ўртача 33-36^{0}С ни, намлиги эса 80-85% ни ташкил этди.

2- жадвал

Электрокимёвий фаоллашган сув асосида мум куяси қуртини кўпайтириш натижалари (1 шартли банка ҳисобига)

Т/р	Тажриба вариантлари	Сувнинг pH қиймати	Қуртларни озиқлан-тиришдаги сарфи, мл	Боқиш учун олинган қуртлар сони, дона	Ривожланган личинкалар сони, дона
1.	Назорат варианти (амалдаги усул)	7	100	150	4200
2.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=9)	9	100	150	4600
3.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=10)	10	100	150	4800
4.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=11)	11	100	150	4500

16.05.2017 йил кунидан тоғаралардан терилаётган қурлар сони озиқа қалинлиги ортиши мунасабати билан кескин камайди. Озиқа тагидан қуртларни ғумбакка айланишини камайтири ва териб олинадиган қуртлар сонини ошириш мақсадида ҳар бир тоғара ҳисобига 250-300 грамдан асалари мерваси сепилди ва 20.05.2017 йил кунигача қуртлар терилди. Натижалар назорат яъни 1-вариантда терилган қуртларнинг умумий сони 13600 донани, 2-вариантда эса 14500 донани, 3- вариантда эса 15200 донани 4-вариантда эса 14300 донани ташкил этди.

3-жадвал

Банкаларда етиштирилган мум куяси қурти личинкаларидан етилган қуртларни қайта кўпайтириш натижалари

Т/р	Тажриба вариантлари	pH қиймати	Қуртларни озиқлан-тиришдаги ўртача сарфи, мл	Тоғорачага тўкилган банкалар сони, дона	Жами териб олинган етилган қуртлар сони, дона
1.	Назорат варианти (амалдаги усул)	7	5000	5	13600
2.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=9)	9	5000	5	14500
3.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=10)	10	5000	5	15200
4.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=11)	11	5000	5	14300

Натижалар шуни кўрсатдики, назорат яъни 1-вариантда терилган қуртларнинг умумий сони 13200 донани, 2-вариантда эса 14500 донани, 3- вариантда эса 15200 донани 4-

вариантда эса 14300 донани ташкил этди. Бундан шундай хулоса қилиш керакки электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=10) ишлатилган 3 вариант бошқа вариантларга нисбатан энг самарали натижа беришини исботлайди (3-жадвал).

Тадқиқотлар давомида олинган катта ёшдаги етилган мум куяси қуртларининг айрим сифат кўрсаткичлари ҳам аниқланди. Бунда 1-вариант (назорат) асосида етиштирилган катта ёшдаги қуртларнинг ўртача узунлиги 2,1 см, оғирлиги 2,2 г, учиб чиққан капалакларнинг урғочи ва эркак ўртача нисбати 45:55, 1 дона қуртдан кўпайтирилган габробраконларнинг ўртача сони 4,8 донани, 2-вариантда етиштирилган катта ёшдаги қуртларнинг ўртача узунлиги 2,4 см, оғирлиги 2,4 г, учиб чиққан капалакларнинг урғочи ва эркак ўртача нисбати 48:52, 1 дона қуртдан кўпайтирилган габробраконларнинг ўртача сони 5,1 донани, 3-вариантда етиштирилган катта ёшдаги қуртларнинг ўртача узунлиги 2,6 см, оғирлиги 2,5 г, учиб чиққан капалакларнинг урғочи ва эркак ўртача нисбати 51:49, 1 дона қуртдан кўпайтирилган габробраконларнинг ўртача сони 5,2 донани, 4-вариантда эса етиштирилган катта ёшдаги қуртларнинг ўртача узунлиги 2,2 см, оғирлиги 2,2 г, учиб чиққан капалакларнинг урғочи ва эркак ўртача нисбати 48:52, 1 дона қуртдан кўпайтирилган габробраконларнинг ўртача сони 4,9 донани ташкил этди (4-жадвал).

4-жадвал

Тажрибада етиштирилган мум куяси қуртларининг айрим сифат кўрсаткичлари
(100 дона қурт хисобига ўртача олинган натижалар)

Т/р	Тажриба вариантлари	Узунлиги, см	Оғирлиги, гр	Капалакларнинг урғочи ва эркак нисбати, %	1 дона қуртдан кўпайтирилган габробраконларнинг ўртача сони
1.	Назорат варианти (амалдаги усул)	2,1	2,2	45:55	4,8
2.	Электрокимёвий фаоллашти-рилган водопровод суви (pH=9)	2,4	2,4	48:52	5,1
3.	Электрокимёвий фаоллашти-рилган водопровод суви (pH=10)	2,6	2,5	51:49	5,2
4.	Электрокимёвий фаоллашти-рилган водопровод суви (pH=11)	2,2	2,2	48:52	4,9

Агарда натижаларни Наманган “БИОСЕРВИС” МЧЖ корхонаси мисолида 2017 йилдаги нархлар асосида иқтисодий жиҳатдан таҳлил этганимизда, хар бир дона мум куяси қурти ҳисобига кўпайтириладиган габробраконлар сони 1 вариантда 13600x4,8=65280 донани ташкил этиб, унинг қиймати 391680 сўмни, 2 вариантда 14500x5,1=73950 донани ташкил этиб, унинг қиймати 443700 сўмни, 3 вариантда 15200x5,2=79040 донани ташкил этиб, унинг қиймати 474240 сўмни, 4 вариантда эса 14300x4,9=70070 донани ташкил этиб, унинг қиймати 420420 сўмни ташкил этади. Натижалардан кўриниб турибдики, электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=10) ишлатилган 3 вариант бошқа вариантларга нисбатан самарали эканлиги кўринади. Бунда 3 вариант асосида кўпайтирилган габробракон қиймати 5 шартли банка хисобига 474240 сўмни ташкил этиб, нзорат вариантига нисбтан 82560 сўм ортиқ натижадорликка эга. Агарда биофабрикада ишлаб чиқариладиган бир мавсумдаги габробракон сонига ҳисобласак, ишлаб чиқариш самарадорлиги 21% га ошганлиги кўринади.

5-жадвал

Электрокимёвий фаоллаштирилган сув асосида габробракон кўпатириш технологиясининг иқтисодий самарадорлиги

т/р	Тажриба вариантлари	Жами териб олинган қуртлар сони, дона	Қуртлардан кўпайтирилган габробраконларнинг умумий сони	1 дона габробракон нархи, сўм	Жами сумма	Фарқ, сўм +/–
1.	Назорат варианти (амалдаги усул)	13600	65280	6	391680	-
2.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=9)	14500	73950	6	443700	+52020
3.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=10)	15200	79040	6	474240	+82560
4.	Электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви (pH=11)	14300	70070	6	420420	+28740

Ўтказилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар қилинди:

1. pH=10 га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод сувидан озиқлантиришда фойдаланиш энг мақбул вариант бўлиб, бунда етиштирилган мум куяси қуртлари сони қолган вариантларга нисбатан кўплиги билан самаралидир.
2. Тадқиқотлар катта ёшдаги етилган мум куяси қуртларининг сифат кўрсаткичлари (қуртларнинг ўртача узунлиги 2,6 см, оғирлиги 2,5 г, учиб чиққан капалакларнинг урғочи ва эркак ўртача нисбати 51:49, 1 дона қуртдан кўпайтирилган габробраконларнинг ўртача сони 5,2 донани ташкил этган) pH=10 га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод сувдан фойдаланилган вариантда яхшилангани кузатилади.
3. Янги технолгия асосида мум куяси қуртини озиқлантириш биофабрика шароитида ишлаб чиқариш самарадорлиги 20% гача ошганлигини исботлайди.

Адабиётлар

[1] Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 29 мартида “Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати тузилмасини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғриси”да 148-сонли қарори. Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами, 2004 й., 13-сон, 150-модда Тошкент ш.,2004 йил 29 март, 148-сон

[2] Баль-Прилипко Л.В., Леонова Б.И., Науменко Л.В. Применение активированной воды как основной составляющей рассолов для мясных изделий. Сетевой журнал «Научный результат». Серия «Технологии бизнеса и сервиса». – Т.2, №1(7), 2016.

[3] Абезин В.Г., Беспалова О.Н., Сальников А.Л., Сальникова Н.А.Установка для повышения биологической активности воды: пат. на полезную модель: МПК C 02 F 1/46//заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет» (АГУ). – № 2012111561; заявл. 26.03.2012.

[4] Бахир В. М. Электрохимическая активация водных растворов и ее технологическое применение в пищевой промышленности: Обзорная информация [Текст] / В. М. Бахир, Н. Г. Цикоридзе, Л. Е. Спектор. Тбилиси: ГрузНИИНТИ, 1988. 80 С.

[5] Бахир, В. М. Электрохимическая активация [Текст]. Ч.1 / В. М. Бахир. М.: ВНИИИМТ, 1992. С. 189-195.

[6] Прилуцький, В. И. Электрохимически активированная вода: аномальные свойства, механизм биологического действия [Текст] / В. И. Прилуцкий, В.М.Бахир. М. : ВНИИМТ, 1997. 244 С.

[7] Абдуллаев М.Т, Хайитов Б.А, Турсунов М.М. Электрокимёвий фаоллаштирилган сув асосида мум куяси қуртини озиқлантиришнинг меъёрий шароитларини ўрганиш.// «XXI аср-интеллектуал авлод асри» шиори остида ўтказилган ҳудудий илмий-амалий конференция. Наманган 2016.

УДК 371174: 687215

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДАГИ BIQ СИФАТ ТИЗИМИНИ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИГА ТАДБИҚ ҚИЛИШ

И.Н. Сайдалиев

Андижон машинасозлик институти

(Қабул қилинди 16.05.2017 й.)

Ушбу мақолада замонавий ишлаб чиқариш корхоналарида маҳсулот сифатини бошқариш бўйича BIQ (Built In Quality) сифат тизимини илмий таҳлил қилинган натижалари келтирилган. Бу тизимни олий таълим тизимида сифатли кадрларни тайёрлашда ўқув жараёнига тадбиқ қилиш кўзда тутилган. Бунда асосий эътибор Олийгоҳларда рақобатбардош кадрларни тайёрлаш, кадрлар сифатини оширишга қаратилган.

Таянч сўзлар: *модернизация, диверсификация, инновация, интеграция, глобал, сифат, кадр, махсулот, цех, факультет, кафедра, таъминлаш.*

В статье на основе научного анализа управления качество продукций по системе BIQ в современных производственных предприятиях подготовлены и предложены по внедрении данной системы в учебном процесс для подготовки конкурентоспособных кадров в ВУЗах Республики Узбекистан.

Ключевые слова: *модернизация, диверсификация, инновация, интеграция, глобал, качество, кадр, товар, цех, факультет, кафедра, питания.*

In the article, based on the scientific analysis of management, the quality of products in the BIQ system in modern manufacturing enterprises has been prepared to introduce this system into the educational process for the preparation of competitive personnel in higher education institutions of the Republic of Uzbekistan.

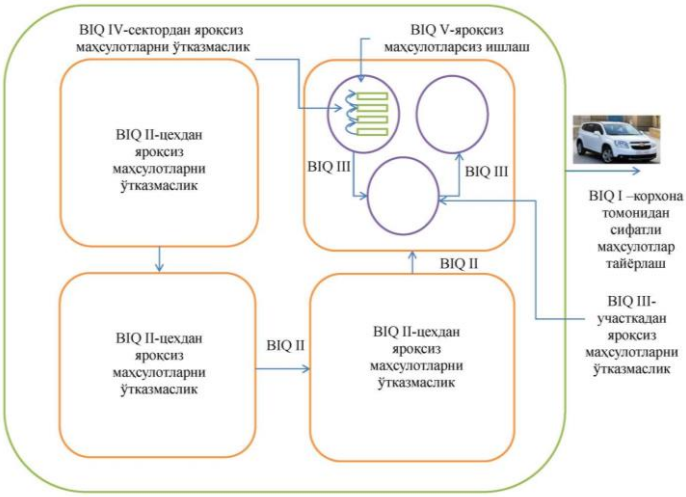
Keywords: *modernization, diversification, innovation, integration, global, quality, frame, goods, shop, faculty, department, nutrition.*

Кириш. Республикамизда мустақилликнинг дастлабки йилларида мамлакатимизда Президентимиз бошчилигида барча соҳада беқиёс ислоҳотлар амалга оширила бошланди. Айниқса, мустақилликнинг дастлабки йиллариданоқ, ёшларни баркамол инсон этиб тарбиялашга алоҳида ғамхўрлик кўрсатилмоқда. Дарҳақиқат, таълим инсон фаолиятининг барча соҳаларига янги технологияларни татбиқ этиш, рақобатбардошлик ва турмуш фаровонлиги даражасини оширишнинг энг муҳим омилларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Долзарблик. Жаҳон иқтисодиётига интеграциялашиб бораётган Ўзбекистон учун меҳнат бозорининг ўзгарувчан талабларига тез мослаша олувчи таълим тизими фаолиятини йўлга қўйиш ва ривожлантириб бориш долзарб масала ҳисобланади. Мазкур вазифаларнинг ижроси таълим тизими учун замон талаби даражасидаги юқори малакали бошқарувчи кадрларни тайёрлашни тақозо этмоқда. Таъкидлаш жоизки, моҳияти жиҳатидан мутлақо янги бўлган кадрлар тайёрлашнинг миллий модели “Таълим тўғрисида”ги қонун ва Кадрлар тайёрлаш миллий дастуридан иборат меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларни қабул қилиш ва жорий этишга асос бўлди. Бундай ҳужжатлар ижодкор, ижтимоий фаол, маънавий жиҳатдан бой шахсни шакллантириш ҳамда юқори малакали, рақобатбардош кадрларни тайёрлашда белгиланган стратегик мақсадларга эришиш учун назарий ва амалий асос бўлди ва замин яратди.

Республикамизнинг биринчи президенти И.А.Каримов “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” номли асарида таъкидлаганидек, “...ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш – Ўзбекистон учун инқирозни бартараф этиш ва жаҳон бозорида янги марраларга чиқишнинг ишончли йўлидир”. Мазкур вазифаларнинг ижроси олий таълим тизимида ҳам маълум бир ўзгаришлар амалга оширилишини тақозо қилади. Мамлакат иқтисодиётининг узвий қисми бўлган олий таълим тизимини модернизациялаш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни таълим тизимига ҳам жорий этиш бугунги куннинг долзарб вазифасидир.

Олий таълим тараққиётининг ҳозирги ҳолати интеграциялашган глобал иқтисодий маконнинг узвий бир қисми бўлган республикамиз олдида таълим тизими фаолиятини ҳам жаҳон андозалари даражасида ташкил этиш, халқаро таълим тизимига интеграциялаштириш, кадрлар тайёрлаш тизимини замонавий халқаро меҳнат бозори талаби даражасида ташкил этишни талаб этилмоқда. Бу ҳолат республика олий таълим муассасаларини халқаро сифат менежменти талабларидан келиб чиққан ҳолда сертификатлаштиришни тақозо этмоқда. Хориждаги етакчи олий таълим муассасаларида сифатни бошқариш тизими ISO ва бошқа шу каби халқаро сертификатлаштириш тизимлари талаблари даражасида ташкил этилган, халқаро сифат сертификатини олиш ОТМнинг халқаро миқёсда тан олинишининг ва фаолият юритишининг зарурий шарти ҳисобланади.



BIQ – сифат тизими ишлаб чиқаришда. 1-расм.

Олий таълим соҳасида сифат кўп қиррали концепция ҳисобланади. У таълим соҳасидаги барча функция ва фаолият турлари - ўқув ва академик дастурлар, илмий тадқиқот ва стипендиялар, мутахассис ходимлар билан тўлиқ таъминланганлик, таълим олувчилар, бинолар, моддий-техника базаси ва жиҳозларни, жамият ва академик муҳим фаровонлиги йўлидаги барча ишларни қамраб олиши керак.

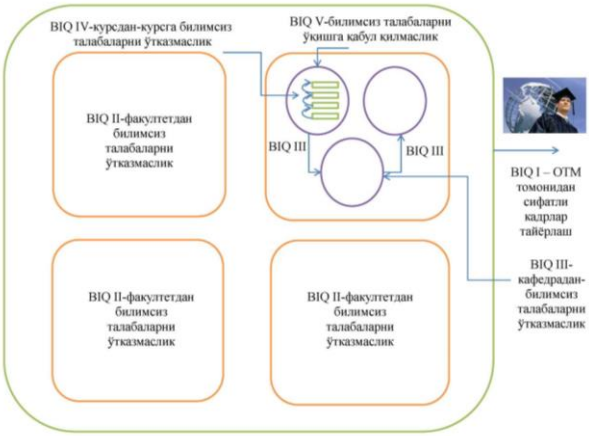
Таълим ва кадрларни касбий тайёрлаш таълим сифатининг асосий якуний сифатидир, бу қуйидагиларни ўз ичига олади:

- инсонлар: профессор-ўқитувчилар таркиби, таълим олувчилар, ўқув-ёрдамчи фаолият ходимлари, маъмурий ходимлар ва б.;
- технологиялар: педагогик, тарбиявий, информациявий, бошқарув, назорат қилувчи ва б.;
- моддий-техникавий таъминот: бинолар, жиҳозлар, лаборатория ва амалиёт базаси ва б.;
- меъёрий-ҳуқуқий ва ўқув-методик таъминот;
- рағбатлантиришлар ва асослар;
- ташқи таъсирлар: бозор иқтисодиёти талаблари, корхоналар, жамият ва давлат.

Таълим тизимининг юқорида келтирилган таркибий унсурлари устунлик қилувчи омиллар мажмуини белгилайди, булар таълим ва ходимларни касбий тайёрлаш сифатига таъсир этади.

Замонавий ишлаб чиқариш корхоналарида ҳам махсулот сифатига катта эътибор берилади. Сифатни бошқариш, сифатли махсулотни ишлаб чиқариш мақсадида BIQ (Built In Quality) сифат тизими жорий қилинган (1-расм). Бу тизимда режали, этапма-этап махсулот сифатини ошириш асосий мақсад қилиб олинган. BIQ тизимини қўллашда BIQ I дан бошланади. BIQ I тизимни дастлабки холати бўлиб, бунда ишлаб чиқарилаётган махсулот корхонадан сифатли чиқиши инобатга олинади. Сифатсиз махсулотлар эса чиқарилмайди. Бунда ишлаб чиқарилаётган махсулотларда яроқсиз (брак) махсулотлар кўпайиб, тўпланиб қолади. Асосий эътибор корхонадан фақат сифатли махсулот чиқаришга қаратилади. 2 - этап BIQ II хисобланиб, бунда хар бир цех ўзида тайёрлаган махсулот сифатига жавоб беради. Бир цехдан иккинчи цехга яроқсиз махсулотлар ўтказилмайди. Яроқсиз махсулотлар цехни ўзида бартараф қилинади. Цехдан – цехга яроқсиз махсулотлар ўтмаганлиги сабабли BIQ II да BIQ I га қараганда яроқсиз махсулотлар камаяди. 3 – этап BIQ III дир. Цехда бир нечта участкалар мавжуд бўлиб, хар бир участка алоҳида-алоҳида вазифаларни бажаради. Цехдан чиқаётган махсулот сифатли тайёр бўлиши учун участкалар бир – бирига ўтказаётган махсулоти сифатига алоҳида ахамият беришади. Ҳар бир участкадан бир-бирига яроқсиз махсулот ўтказилмаса, умумий ҳолда цехдан яроқсиз махсулот чиқмайди. BIQ IV 4 - этап хисобланиб, бунда участкаларда жойлашган секторларгача эътибор қаратилади.

махсулот ўтказилмаса, умумий ҳолда цехдан яроқсиз махсулот чиқмайди. BIQ IV 4 - этап хисобланиб, бунда участкаларда жойлашган секторларгача эътибор қаратилади. Участкаларда яроқсиз махсулот бўлмаслиги учун ҳар бир секторларда ишлаётган ходим ўзининг бажараётган ишини яхши билиши, малакаси юқори бўлиши, яроқсиз махсулот чиқармаслигиги талаб қилинади. Ҳар бир секторда юзага келган муаммо ўша секторнинг ўзида бартараф этилади. Майда, унча эътибор талаб қилинмайдиган камчиликлар ҳам ўрганилиб, бартараф этиш талаб қилинади. 5 – этап BIQ V бўлиб, бунда цехларга махсулот тайёрлаш учун кираётган деталлар ҳам мувофиқлиги текширилади. Умуман яроқсиз махсулотларсиз ишлаб чиқариш жараёни ташкил қилинади.



BIQ – сифат тизими таълим соҳасида. 2-расм.

Мақсад ва вазифалар. Юқорида келтирилган BIQ сифат тизими жуда ҳам мукаммал ишлаб чиқилган сифат тизимлар қаторига кириб, ишлаб чиқариш жараёнида тўла риоя қилинса, яроқсиз (браксиз) махсулотлар чиқарилиши таъминланади. Ушбу тизимни Олий таълим тизимида кадрлар сифатини оширишда, олийгоҳлардан “яроқсиз” кадрларни чиқаришда қўлланилса самарага эришиш мумкин деб ўйлайман (2-расм).

Олийгоҳларда рақобатбардош кадрларни тайёрлаш, кадрлар сифатини оширишга эътибор қаратамиз BIQ I бўйича. Бунда умумий ҳолда олийгоҳдан малакали кадрлар тайёрлаш асосий вазифа этиб белгиланади. BIQ II этапда факультет кесимида талабаларни сифатли таълим олишига, сифатсиз кадрларни факультетдан чиқармасликка этибор қаратилади. Бунинг учун бир қанча вазафалар қўйилади.

1. Талабаларни ички тартиб интизомга риоя қилишини, дарсларга мунтазам қатнашишини доимий назорат қилиш.
2. Моддий-техникавий таъминот: бинолар, жиҳозлар, лаборатория ва амалиёт базаси ва бошқа жихозларни таъминлаш.
3. Мухандислик йўналишларида 3D форматда чизмаларни чизишда, диплом лойихаларини бажаришда керак бўладиган компьютер техникаси жамланмаси ҳамда керакли дастурлар билан доимимй таъминлаш.
4. Талабалар турар жойларида моддий – техник таъминотини, талабалар дарс қилиши ҳамда бўш вақтини мазмунли ўтказиши учун зарурий шароитларни яратиб бериш.

Факультетда ҳамда талабалар турар жойларида талабаларни фанлардан дарсликлар балан таъминланганлигини, ахборот ресурслар марказида етарли шароитлар мавжудлини доимий назорат қилади в.б.

BIQ III бўйича кафедралар кесимида кўрилади. Кафедрадаги ўтилаётган фанлардан талабаларни сифатли таълим олишига, фанлардан ўзлаштирмаган билимсиз талабаларга кўпроқ этибор қаратилади. Бунинг учун бир қанча вазифалар қўйилади.

1. Ўтиладиган фанларни ДТС ва ўқув режага мослигини кўриб чиқиш.
2. Йўналишга мос корхоналар билан уларнинг талабидан келиб чиққан ҳолда ўтиладиган фанларни ҳамда мавзуларни кўриб чиқиш.
3. Шаклланган мавзу ва фанларни ўқув дастурларида шакллантириш.
4. Профессор-ўқитувчиларни малакасини доимий ошириб туришини назорат қилиш.
5. Фанлардан адабиётлар билан таъминланганлигини назорат қилиш.
6. Фанлардан ўзлаштира олмаган талабаларни кейинги семестрга қўймаслик в.б.

BIQ IV бўйича курсдан - курсга билимсиз талабаларни ўтказмаслик. Бунда асосий эътибор талабалар давомати ҳамда факультет бўйича фанлардан ўзлаштириш даражасига қаратилади. Курсдан курсга билимли, ўтилган фанлардан ўзлаштирган талабалар ўтади. Тўрт босқичда асосий истеъмолчи сифатида ишлаб чиқариш корхоналари талабларига жавоб

берадиган сифатли кадрлар етишиб чиқади.

BIQ V да эса умуман сифатсиз кадрлар чиқмайди. Бунда олийгоҳга кирмоқчи бўлган абитуриентлардан фақат билимлиларигина танлаб олинади. Танлаш жараёни тўғри ўтишига катта эътибор қаратилади.

Хулоса. Ўйламанки, танловдан ўтган билимли абитуриентга замонавий техник таъминотларга эга, юқори салоҳиятли профессор-ўқитувчилар томонидан ишлаб чиқариш корхоналари талабидан келиб чиққан ҳолда билим берилганда "яроқсиз" кадрни ўзи бўлмайди.

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. **Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов.** – Т: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
2. ИшмухамедовР., МирсолиеваМ.. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари.- Т: Фан ва технология, 2014. – 60 б.
3. Сундарон Э.М. Система менеджмента качества: Учебное пособие. Часть 1. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007. - 180 с.

УДК 330.837

К ПРОБЛЕМЕ КЛАССИФИКАЦИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СТРУКТУРУ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ

А.М. Абдуллаев, К.И. Курпаяниди

Ферганский политехнический институт, w7777@mail.ru

(Получена 14.08.2017 г.)

Мақолада Ўзбекистондаги тадбиркорлик тузилишиниг ташкилий-ҳуқуқий шароитларини классификациялашнинг айрим умумий муаммолари кўриб чиқилган. Тадқиқотлар асосида тадбиркорлик фаолиятига таъсир этувчи омиллар ўрганилган.

Таянч сўзлар: *кичик бизнес, тадбиркорлик, классификация, институционал муҳит, Ўзбекистон иқтисодиёти.*

В статье рассмотрены некоторые типичные проблемы в классификации институциональных условий, являющихся структуроформирующими предпринимательства в Узбекистане. На основе исследований, выявлены факторы, влияющие напредпринимательскую активность.

Ключевые слова: *малый бизнес, предпринимательство, классификация, институциональная среда, экономика Узбекистана.*

The article describes some typical problems in the classification of the institutional environment, is a structure forming entrepreneurship in Uzbekistan. Based on the study, the authors identified factors that influence on entrepreneurial activity.

Keywords: *small business, entrepreneurship, classification, institutional environment, the economy of Uzbekistan.*

Институциональные условия формирования малого предпринимательства следует воспринимать как совокупность правил и механизмов, принуждающих субъекты малого предпринимательства к исполнению этих установленных правил и норм. Даже незначительная динамика институциональной структуры оказывает существенное, если не решающее воздействие на подсистемы, в том числе и на предпринимательские структуры [1]. Институт, правила, специальные гаранты правил - обязательные элементы институциональных условий формирования малого предпринимательства.

В Узбекистане происходят радикальные макроэкономические преобразования, конечная цель которых – осуществление перехода к открытой социально ориентированной рыночной экономике. В связи, с чем структура бизнеса изменяется под воздействием ресурсных, конъюнктурных и институциональных факторов.

В 2016 году принят ряд системных мер, направленных на создание условий для ведения бизнеса, привлечения иностранных инвестиций для субъектов малого и частного предпринимательства, являющихся основой развития экономики Узбекистана.

В октябре 2016 года вышел Указ Президента Республики Узбекистан Ш. Мирзиеева «О дополнительных мерах по обеспечению ускоренного развития предпринимательской деятельности, всемерной защиты частной собственности и качественному улучшению делового климата», направленный на создание еще более благоприятной деловой среды путем отмены всех видов внеплановых, встречных проверок и устранения барьеров. Особое внимание в этом документе уделено принятию действенных мер по обеспечению динамичной модернизации малых и частных предприятий и стимулированию их экспортной деятельности, что должно стать главным направлением экономического роста развития отраслей и регионов, обеспечения занятости населения. Реализация мер по обеспечению надежной защиты интересов частной собственности и малого бизнеса способствовала в 2016 году динамичному развитию этого сектора. Добавленная стоимость продукции малого предпринимательства в общем объеме валового внутреннего продукта страны в течение года росла и составила: 43,1% – в И квартале, 46,0% – во ИИ квартале, 54,6% – в ИИИ квартале и по итогам года она достигла 56,9%, превысив на 0,4п.п. уровень 2015 года. В течение года отмечен рост доли МП в ВРП Джизакской области (с 61,6% в И квартале до 80,3% к концу года), Наманганской(с 68,2 до 80,3%), Самаркандской (с 67,7 до 78,0%), а также в Сурхандарьинской, Хорезмской, Сырдарьинской, Бухарской и Андижанской областях [8].

В 2016 году структурные сдвиги в малом бизнесеусилились в сторону роста доли промышленной продукции, платных услуг ирозничного товарооборота, которая выросла до 72,9%. Снизилась в структуре доля сельского, лесного ирыбного хозяйства и строительных работ до 27,0%, в том числе сельскогос 20,9% (И квартал) до 18,8% (по итогам года) и строительных работ соответственно с 9,4 до 8,2%.

По итогам 2016 года численность занятых в малом предпринимательстве составила 10392,5 тыс. человек против 10178,9 тыс. человек в2015 году (рост на 2,1 п.п.).

На основе проведенных исследований, можно определить характер изменения этих факторов и особенности их влияния на различные структурные характеристики бизнеса (таб.1).

Таблица 1.

Факторы и структурные характеристики бизнеса

Тип фактора	**Тип изменения**	**Структурные характеристики, наиболее сильно зависящие от данного фактора**	**Временной лаг воздействия на структурные характеристики**
Ресурсные	*Медленный*	*Отраслевые*	*Положительный, малый*
Конъюнктурные	*Быстрый*	*Объем кредитов, объем инвестиций, число занятых,*	*Близок к нулю*
Институциональные	*Медленный для базовых формальных правил, социально укорененных неформальных институтов. Быстрый для дискретно изменяемых формальных правил*	*Форма собственности, масштаб бизнеса, объемы кредитов и инвестиций, интенсивность и формы взаимодействия малого и крупного бизнеса*	*Значительный. Положительный, в редких случаях отрицательный для адаптивных ожиданий дискретных изменений*

Среди многочисленных факторов, оказывающих влияние на результаты производственной и экономической деятельности, особая роль принадлежит институциональным факторам. В настоящее время наиболее распространенной среди экономистов является трактовка лауреата Нобелевской Премии по экономике 1993 года Дугласа Норта, который вкладывает в понятие института «правила игры в обществе, или, более формально, созданные людьми ограничения, формирующие взаимодействие людей»[6]. Под институтом условий понимается устойчивый комплекс формальных (законов) и неформальных (договоры и добровольно принятые кодексы поведения) правил, принципов и норм, а также факторов принуждения, структурирующих их взаимодействие. В

странах постсоветского пространства не выработано четкого представления о том, какие институты необходимы для успешного становления рыночной экономики, как они взаимосвязаны, не учтены правовая, экономическая, а также морально-этическая и психологическая основы их формирования [3]. Это привело к преимущественно дискретному, точечному характеру институциональных преобразований, многие из которых не способствовали экономическому росту, так как не оправдали возложенных на них надежд.

По нашему мнению, именно в условиях трансформации социально-экономических систем проблема институциональных преобразований приобретает особое значение, не уступая позиций финансовой стабилизации. Государство может придерживаться двух стратегий поведения: способствовать организации этих институтов или непосредственно учреждать их. При этом публичные институты, такие как правовые, однозначно относятся к сфере государственной деятельности. Квазипубличные, институты финансовой сферы, в области учета и страхования, могут в последствии передаваться в частный сектор. Институциональная среда малого предпринимательства определяется на основе совокупности институциональных условий. Она включает наиболее общие политические, экономические, а также социальные правила, на основе которых строятся границы норм функционирования и поведения субъектов малого бизнеса. Для рационального формирования совокупности институциональных условий, необходимо знание сущности и специфики каждого из них, учитывать сложившуюся их структурную соподчиненность. Получаемая классификация может варьироваться в соответствии с включенными в рассмотрение критериями. Предлагается различать институциональные условия прямого и косвенного влияния. Первые заставляют субъектов малого бизнеса основываться на предписаниях государства, а не на самостоятельном экономическом выборе при принятии решений. Наиболее ярким примером служат налоги, так же хорошо известны предписания об объемах амортизационных отчислений. Данные условия воздействия характеризуются высокой эффективностью, так как экономический результат достигается оперативно. В то же время они имеют и ряд недостатков. Следует учитывать, что в экономике ведет свою деятельность множество разных субъектов, в результате которой между ними складывается определенная система связей. Как только государство навязывает какому-то из субъектов этой совокупности конкретное решение, то следствием является возникновение реакции на него даже у тех агентов рынка, на которых не были направлены государственные меры. Следовательно, уже сложившиеся между участниками рынка равновесие будет нарушено, а, значит, можно утверждать, что институциональные условия прямого воздействия способны нарушать естественное развитие рыночных процессов. В противовес уже рассмотренным институциональным условиям прямого воздействия, косвенные не нарушают рыночной ситуации. Их сущность заключена в том, что на процесс принятия решения субъектами предпринимательства государство не оказывает прямого вмешательства. Его задача сводится к созданию комплекса предпосылок, чтобы субъекты рассматривали при самостоятельном выборе правил действий такие варианты как наиболее целесообразные, которые соответствуют целям экономической политики. Отметим, что неизбежно будет возникать временной интервал между моментом принятия государством мер и реакции на них экономики с последующими изменениями в результатах хозяйствования. В дополнение к этому следует заметить, что косвенные меры характеризуются неоднородностью по степени влияния на принятие субъектами предпринимательства самостоятельных решений. По причине того, что понятия «институт» и «институциональные условия» неразрывны и «идут рука об руку», следует выделить наиболее фундаментальные, образующие институты, а затем рассмотреть классификацию анализируемых условий на их основе. По мнению автора, первую группу составляют властные и политические институты, включающие в себя исполнительную и законодательную власть; вторую – экономические институты, содержащие финансовую и налоговую системы, институты бизнеса, инфраструктуру его поддержки; в третью группу входят идеологические институты, определяющие мотивацию к инициативной деятельности, культуру деловых отношений, систему ценностей. Основываясь

на классификации основных институтов, будем понимать под административными условиями – институциональные условия первой группы, под экономическими и идеологическими соответственно второй и третьей.

Не следует игнорировать спектр проблем, которые решаются посредством благоприятных институциональных условий [4.5]. Классифицируя по этому признаку, выделим следующие виды институциональных условий:

- обеспечение конкурентоспособности предприятий и экономики;
- повышение эффективности использования потенциала;
- создание рабочих мест, путем открытия новых производств;
- формирование стратегических зон развития (по типу свободной индустриально-экономической *ЗОНЫ* в г. *НАВОИ)*;
- выравнивание межрегиональных неравенств;
- развитие взаимодействия на уровне стран и регионов.

Институциональные условия дифференцируются в зависимости от уровня рассмотрения: низший уровень – локальные, с ростом масштаба влияния - муниципальные и региональные, высший уровень – общегосударственные. В зависимости от степени развитости и функционирования подразделим институциональные условия по уровню значимости на крупные, средние и малые.

В работе Г.Б.Клейнера, посвященной эволюции системы экономических институтов, приводится набор признаков, позволяющих охарактеризовать каждый институт. Приобщим к данному рассмотрению предложенный им критерий – тип субъектов, которых предполагается охватить данным институциональным условием. К ним относятся граждане, организации, юридические лица, работники данного предприятия, регионы республики и т.д.[2].

Обращаясь к рассмотрению непосредственно малого бизнеса, набор факторов (в том числе и не институциональных) в большей степени влияющих на его активность будет таков:

1.состояние экономики и рыночной конъюнктуры;

2.наличие соответствующей инфраструктуры;

3.политика государства по отношению к малому бизнесу;

4.влияние социальной среды.

Первая группа факторов – состояние экономики и конъюнктуры. Как известно, развитие экономики характеризуется цикличностью – подъемы сменяются спадами, кризисы - оживлениями, что оказывает влияние не только на экономику в целом, но и на положение мелких предпринимателей.

Среди ученых не наблюдается единой точки зрения о том, в какой период цикла малый бизнес имеет наиболее благоприятную почву для своего развития. Часть из них придерживается позиции, что наибольший всплеск малого предпринимательства приходится на периоды оживления и подъема экономики. Рост производства, доходов и заработной платы, увеличение спроса, а вместе с ними цен и предложения благ происходит в этот период. Расширение рынка обеспечивается благоприятной конъюнктурой, возникают ниши и для предприятий малого бизнеса. Другие ученые полагают, что в малом бизнесе заложен потенциал, который способствует активизации этого сектора в периоды спадов и даже кризисов. В этот период начинается сокращение производства, множество предприятий терпят банкротство, испытывая значительную недогрузку производственных мощностей, крупные предприятия вынуждены прибегать к сокращению штата своих сотрудников. Итогом таких тенденций выступает рост напряжения на рынке труда. Для многих людей создание собственного дела выступает единственным выходом из сложившейся ситуации. Обычно это очень мелкие предприятия, состоящие из самого владельца и членов его семьи, поэтому они прекращают свою деятельности, когда владелец находит себе работу.

Автору более импонирует первая позиция. Изучаемый вопрос формулировался таким образом, что на первый план выходит не число созданных новых субъектов этого сектора, а динамика его развития в совокупности. Не совсем ясно, о каком формировании малого

предпринимательства идет речь у сторонников второй позиции, если открыто заявляется, что только возникнув, предприятия закрываются. К тому же наравне с банкротством выступает причина необходимости устройства на работу. Это говорит о том, что предприятие создавалось экстренно, отсутствовала предпринимательская стратегия и, вероятно, даже предпринимательская «жилка» у его основателя. Наверняка не было составлено представление о рынке, уровне конкуренции, спросе потребителей и т.д. К тому же под развитием малого бизнеса понимается возникновение стабильных, жизнеспособных предприятий в различных отраслях. В анализируемых условиях крайне осложнено расширение числа субъектов, ведущих свою деятельность в реальном секторе.

На наш взгляд, инфраструктура поддержки малого бизнеса должна включать три основных составляющих.

1. Фонды поддержки малого бизнеса, в задачи которых входит обеспечение микрофинансирования, предоставление гарантий, а также консультационных, информационных и обучающих услуг.

2. Не менее важное значение для малого бизнеса имеет и инновационная инфраструктура, без которой не мыслится будущее малого инновационного бизнеса.

3. Ассоциации и союзы малых предпринимателей, в поле зрения, которых должны находиться вопросы взаимодействия субъектов малого бизнеса, а также представлении таких контактов в первую очередь обозначит перед предпринимателями направления, в которых власть действительно готова оказывать поддержку, что избавит от напрасных ожиданий.

В совокупности это составляет благоприятствующую для малого бизнеса инфраструктуру, способствующую развитию данного сектора экономики. Третья группа факторов связана с государственным регулированием этого сектора. Государственная поддержка играет важную роль в его настоящем и будущем. Она может и способствовать, и препятствовать его укреплению. Участие в жизни малого предпринимательства осуществляется за счет обеспечения благоприятных условий для развития малого бизнеса. Это может быть: простота оформления отчетности, налоговые льготы, обеспечение государственными заказами, сокращение рабочей смены. Соответственно абсолютно противоположными будут условия при негативном отношении государства.

Аналогичный круг вопросов, но несколько в другом ключе, исследуется в работах аналитиков Агентства США по международному развитию, посвященных поддержке малого предпринимательства в странах СНГ [7]. Так, западные ученые определяют внешнюю среду малого предприятия как совокупность элементов (рынков, рыночных институтов, процессов, отношений), непосредственно влияющих на становление и функционирование малого предпринимательства. Определяются пять групп, которые включают элементы этой среды:

- ресурсные и сбытовые рынки, являясь ключевыми для малого бизнеса, входят в первую группу;
- ко второй группе отнесены наиболее важные именно для малого бизнеса рыночные институты и агенты, в роли которых выступает крупный бизнес;
- блоки общественных организаций: правовые, социокультурные, политические, выраженные, соответственно, в законодательстве, традициях и нормах морали, расстановке политических сил составляют третью группу;
- в четвертой группе объединены такие социально-экономические процессы и явления, как преступность, экология, НТП, структура экономики страны;
- пятая группа – система поддержки малого бизнеса.

В двух представленных подходах есть сходство, но их отличие представляет особый интерес для автора, как для исследователя сектора малого предпринимательства. Факторы внешней среды, указанные в первом подходе, сказываются не только на малом, но и на крупном бизнесе, даже на всей экономике страны. Достоинство второго подхода состоит в том, что конкретизация указанных факторов, позволяет увидеть на их основе непосредственно характеристики самого малого предпринимательства [4]. Они следующие:

локальность ресурсных и сбытовых рынков, неформальность взаимоотношений с узким кругом поставщиков, положение «ведомого» в системе кооперационных связей с крупными предприятиями, сверхчувствительность к колебаниям экономической конъюнктуры, политической обстановки, изменениям законодательства, ограниченность источников финансирования и хроническая нехватка капиталов, большая степень зависимости от системы поддержки малого предпринимательства.

Таким образом, для современного Узбекистана ликвидация препятствий, мешающих развитию малого бизнеса, создание единой правовой экономической системы является крайне актуальной. Формирование четкого представления реально существующей системы институциональных условий, определит вектор институциональных преобразований на ближайшие годы.

Список литературы

[1] Вольчик В. В. Государственное регулирование предпринимательской деятельности: проблема институциональных барьеров //Journal of economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). – 2012. – Т. 3. – №. 3.

[2] Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения //Вестник РАН. – 2011. – Т. 81. – №. 9. – С. 794-811.

[3] Юденко М. Н. и др. Проблемные вопросы развития институциональной теории предпринимательства //Вестник НГУ: серия социально-экономические науки. – 2008. – Т. 8. – №. 3. – С. 80-87.

[4] Kalantaridis C., FletcherD. Entrepreneurship and institutional change: Are search agenda //Entrepreneurship&Regional Development. – 2012. – Т. 24. – №. 3-4. – S. 199-214.

[5] McCarthy B. From fishing and factories to cultural tourism: The role of social entrepreneurs in the construction of a new institutional field //Entrepreneurship&Regional Development. – 2012. – Т. 24. – №. 3-4. – S. 259-282.

[6] North D.C. economic performance through time //Revista Universidade AFIT. – 2012. – Т. 30. – №. 93. – S. 9-18.

[7] https://www.usaid.gov/

[8] Экономика Узбекистана. Информационно-аналитический бюллетень за январь-декабрь 2016 года. Ташкент, ЦЭИ, 2017.

УДК. 687.1.001.02:675.042

ОПТИМИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕНОВЫХ СЕГМЕНТОВ

М.Ш. Шомансурова[1], Ф.У. Нигматова[1], И.Х. Сиддиков[1] Ж.И. Орипов [2]

[1]Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, nigmatova60@mail.ru
[2]Ферганский политехнический институт
(Получена 11.08.2017 г.)

Ишлаб чиқаришда вақт сарфини тўғри ташкил этиш муҳим кўрсаткичлардан бири бўлиб, ишлаб чиқариш цикли - кўринишида маҳсулотни ишлаб чиқариш, ишлаб чиқариш жараёнининг бошидан охиригача календар вақт интервали ҳисобланади. Турли нарх тоифаларига маҳсулотлар учун бозор талаби сезиларли даражада фарқ қилади.

Шунинг учун бозорнинг турли нарх сегментлари учун моделларни технологик тайёрлаш кетма-кетлигини оптималлаштиришда ишлаб чиқариш циклини камайтириш жуда муҳум вазифа ҳисобланади.

Таянч сўзлар: *цикл давомийлиги, нарх сегменти, цикл фазаси, оптималлаштириш, ишлаб чиқариш цикли, технологик операциялар, минималлаштириш, вақт сарфи, бозор талаби.*

Важным показателем, характеризующим организацию производства во времени, является производственный цикл – интервал календарного времени, от начала до окончания производственного процес са изготовления изделия с учетом. В условиях рынка требования к изделиям разной ценовой категории существенно отличаются. В связи этими весьма значимой задачей, приводящей к сокращению длительности производственного цикла, является оптимизация очередности технологической подготовки моделей для разных ценовых сегментов рынка к производству.

Ключевые слова: *длительности цикла, ценовой сегмент, фаза цикла, оптимизация, производственный цикл, технологические операции, минимизация, затрата времени, потребности рынка.*

An important indicator characterizing the organization of production in time is the production cycle - the interval of the calendar time, from the beginning to the end of the manufacturing process of manufacturing the product, taking into account. In market conditions, the requirements for products of different price categories differ significantly. In connection with this very important task, leading to a reduction in the duration of the production cycle, is the optimization of the order of technological preparation of models for different price segments of the market for production.

Key words*: the duration of the cycle, price segment, cycle phase, optimization,. production cycle, technological operations, minimization, spending time, market needs.*

В условиях рыночной экономики определением вида ассортимента и объема выпускаемой продукции на швейных предприятиях, как правило, занимаются сами производители. Необходимость оперативного и качественного реагирования на конъюнктуру рынка и частая сменяемость моделей требует принципиально нового подхода к планированию работы предприятий, сокращение сроков конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП).

Важным показателем, характеризующим организацию производства во времени, является производственный цикл – интервал календарного времени, от начала до окончания производственного процесса изготовления. От показателя длительности производственного цикла зависят значение важнейших финансовых показателей предприятия (производственная мощность, объем незавершенного производства, качество календарного плана, загрузка специалистов, запас материалов, комплектующих изделий и др.).

В настоящее время разработано значительное количество экономико-математических методов, применяемых в планировании работы предприятий и позволяющих находить оптимальные варианты решения ряда задач [1,3]. В работе для решения задачи минимизации длительности цикла КТПП предложено использовать методики автоматизации процесса оптимизации, предложенной Н.С.Мокеевой и Л.Н.Бакановской [4,5].

Показатель длительности цикла характеризует временную масштабность цикла, а подциклом понимается повторяющийся замкнутый упорядоченный процесс, переводящий цель, потребность или замысел в определенный результат, продукцию, предмет.

Цикл C_e формально можно описать кортежем:

$$C_e = \langle P(C), S, \{F\}, R_e, T \rangle, \quad (1)$$

где $P(C)$- цель, требование, назначение;

S- ценовой сегмент изделия;

$\{F\}$- множества фаз цикла (этапы проектирования, которые проходит модель изделия до массового изготовления в швейный поток);

R_e- результат, продукция, объект, потребность;

T- длительность цикла.

Дадим пояснения этим понятиям.

Первая компонента кортежа- ориентированность на конечный результат цикла, что составляет содержание принципа целевого подхода к построению цикла.

Ценовой сегмент изделия определяется принадлежностью изделия заданного уровня качества к той или иной ценовой категории в зависимости от покупательной способности потребителя [1]. Требования к изделиям разной ценовой категории существенно отличаются по качеству материалов и технологии обработки, что в конечном итоге отражается на цене изделия и является определяющими при установлении технико-экономических показателей продукции для поддержания конкурентноспособности и преимущества при работе с оптовыми и розничными покупателями. В соответствии с ценовой категорией товара потребителей принято делить на разные ценовые сегменты [2].

Фаза цикла связана с определенным временным делением цикла, его стадийностью. В КТПП швейного предприятия можно выделить следующие стадии работ: моделирование, конструирование, изготовление лекал, раскрой образцов, пошив образцов, проработка технологии изготовления изделия, нормирование, пошив опытной партии.

В качестве примера для оптимизации длительности производственного цикла (ДПЦ) выбран технологический процесс КТПП мужских костюмов трех ценовых сегментов, производимых в промышленных условиях Наманганского ООО «Рауф-Азиз».

На длительность цикла КТПП существенное влияние оказывают множество факторов и условий, такие как, сложность модели, качество и скорость оборудования, ценовая группа модели, квалификация работников цеха, организационная гибкость производства и др. Так как требования к моделям разных ценовых категорий различны, то очевидно, длительность выполнения стадий также отличается (табл.1). Общее время разработки всех моделей зависит от порядка, в котором они запускаются в разработку.

Таблица 1

Исходные данные для оптимизации длительности производственного цикла мужских костюмов разных ценовых сегментов

№	Наименование этапов работы	Затраты времени на технологическую подготовку по моделям, час			Итого, час
		Сегмент А	Сегмент В	Сегмент С	
1	Моделирование	27,3	11,3	9,8	48,4
2	Конструирование	23,5	18,6	8,0	50,1
3	Изготовление лекал	11,3	8,6	6,4	26,3
4	Раскрой образцов	5,9	3,8	2,9	12,6
5	Пошив образцов	32,1	25,8	21,2	79,1
6	Технология	11,8	6,7	5,7	24,2
7	Нормирование	17,0	10,0	7,0	34
8	Пошив опытной партии	5,3	3,8	2,9	12
	Итого	134,2	88,6	63,9	286,7

Весьма значимой задачей, приводящей к сокращению длительности производственного цикла КТПП, является оптимизация очередности технологической подготовки моделей для разных ценовых сегментов рынка к производству. Вполне очевидно, что за счет разницы конструктивных особенностей моделей разных ценовых групп, длительность производственного цикла проектирования, скажем моделей А и В, будет отличаться от времени проектирования тех же моделей в обратном порядке, т.е. В и А.

завершения работы на каждом из этапов, начиная с момента запуска следующей модели в проектирование; *m*-количество этапов; *n*- номер этапа.

Для расчета ДПЦ определяется время начала завершения работы $T_K^{(1)}$- на каждом из этапов, которая рассчитывается следующим образом:

$$T_A^{(1)} = 0$$
$$T_B^{(1)} = \max\left(T_A^{(1)} + t_A^{(1)}, T_B^{(0)}\right) \quad (5)$$
$$T_C^{(1)} = \max\left(T_B^{(1)} + t_B^{(1)}, T_B^{*(0)} + T_C^{*(0)}\right)$$

Длительность выполнения каждой операции наглядно представлена в циклограмме (рис.2), которая показывает возможные комбинации загруженности рабочих мест на смежных этапах при запуске моделей в проектирование с параллельно-последовательной организацией работ. Здесь для удобства приняты буквенные обозначения этапов проектирования моделей, штрихом отмечены соответствующие этапы незавершенных работ предшествующей модели, с подстрочным индексом отмечены длительность этапов запускаемой модели в проектирование. Начало отсчета времени совпадает с началом

выполнения этапа М запускаемой модели.

Первоначально с учетом ценовых сегментов и длительностью выполняемых операций выбирается та операция, с помощью которой оценивается степень синхронизации смежных технологических операций.

Степень синхронизации смежных технологических операций запускаемых моделей можно оценить величиной, равной разности между началом последующего и концом предыдущего этапов:

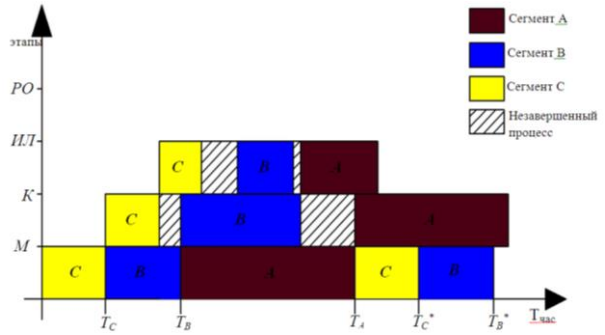


Рис.2. Фрагмент циклограммы этапов разработки моделей швейных изделий
в модельно-конструкторском цехе (в циклограмме наименование этапов обозначены: М- моделирование, К- конструирование, ИЛ- изготовление лекал, РО- раскрой образцов, ПО- пошив образцов, Т- технология, Н- нормирование, ПОП- пошив опытной партии).

$$\begin{aligned}
\Delta T_{AB} &= T_B^{(1)} - \left(T_A^{(1)} + t_A^{(1)}\right) \\
\Delta T_{BC} &= T_C^{(1)} - \left(T_B^{(1)} + t_B^{(1)}\right) \\
\Delta T_{AC} &= T_C^{(1)} - \left(T_A^{(1)} + t_A^{(1)}\right) \\
\Delta T_{BA} &= T_A^{(1)} - \left(T_B^{(1)} + t_B^{(1)}\right) \\
\Delta T_{CA} &= T_A^{(1)} - \left(T_C^{(1)} + t_C^{(1)}\right) \\
\Delta T_{CB} &= T_B^{(1)} - \left(T_C^{(1)} + t_C^{(1)}\right)
\end{aligned} \tag{6}$$

Величину незавершенного производства на каждом этапе технологической последовательности в момент завершения первого этапа рассчитывают следующим образом:

$$\begin{aligned}
T_A^{*(1)} &= 0 \\
T_B^* &= t_B^{(1)} + \Delta T_{AB} \\
T_C^* &= t_C^{(1)} + \Delta T_{BC}
\end{aligned} \tag{7}$$

Из соотношений (6) и (7) получим:

$$T_A^{*(1)} = 0$$

$$\begin{aligned}
T_B^* &= t_B^{(1)} + \Delta T_{AB} = \left(T_B^{(1)} - t_B^{(1)}\right) - \left(T_A^{(1)} - t_A^{(1)}\right) \\
T_C^* &= \left(T_C^{(1)} - t_C^{(1)}\right) - \left(T_B^{(1)} - t_B^{(1)}\right)
\end{aligned} \tag{8}$$

Обобщая полученный результат на произвольное число этапов и моделей, а также используя принятые в математической модели обозначения в соответствии с (5)-(8), получим систему рекуррентных соотношений для расчета значений T_{jk+1}^*:

$$T_{j,k+1} = max\left\{T_{jk} + t_{ijk}\,,\ \sum_{i=1}^{k+1} T_{j-1,i}^*\right\} \tag{9}$$

$$T_{j,k+1}^* = \left(T_{j,k+1} + t_{ij,k+1}\right) - \left(T_{j\,k} + t_{ijk}\right) \tag{10}$$

$$T_{j\,1} = 0, T_{j\,1}^* = 0$$

J=1, 2, …,n; k=1, 2, …, m-1,

где *l*- количество этапов, прошедших до момента рассматриваемого этапа.

При оптимизации очередности запуска моделей учтены ценовые сегменты: А- модель высокой ценовой группы, В - средней ценовой группы, С - низкой ценовой группы.

Расчетные значения параметров оптимизации длительности производственного цикла КТПП мужских костюмов трех ценовых сегментов приведены в табл.2 [5].

Из расчетов в табл. 2 видно, что длительность производственного цикла является минимальной в варианте СВ (129,6 ч.) и максимальной (499 ч.) в варианте АВ. При запуске моделей с очередностью ВА, СА и СВ степень синхронизации смежных технологических

операций высокая, что свидетельствует о равномерном распределении работы между стадиями КТПП.

Таблица 2

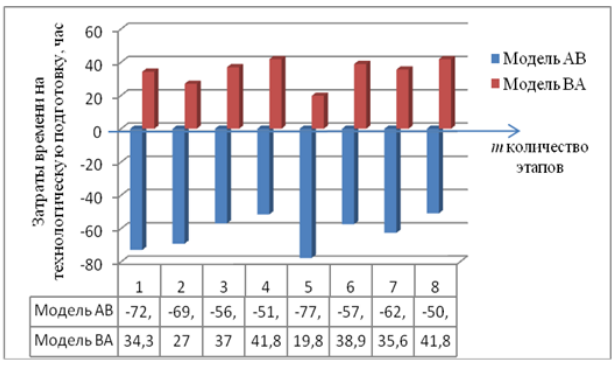
Параметры длительности производственного цикла, час

№	Этапы	$T_A^{(1)}$	$T_B^{(1)}$	$T_C^{(1)}$	ΔT_{AB}	ΔT_{BC}	ΔT_{AC}	ΔT_{BA}	ΔT_{CA}	ΔT_{CB}
1	Моделирование	0	125,0	144,4	-72,9	-36	-97,6	34,3	60,5	14,9
2	Конструирование		123,1	147,1	-69,1	-43,3	-93,8	27	62,3	16,7
3	Изготовление лекал		117,0	139	-56,9	-33,3	-81,6	37	63,9	18,3
4	Раскрой образцов		114,3	153,3	-51,5	-28,5	-76,2	41,8	67,4	21,8
5	Пошив образцов		127,4	152,8	-77,7	-50,5	-102,4	19,8	49,1	3,5
6	Технология		117,3	138,1	-57,4	-31,4	-82,1	38,9	64,6	19
7	Нормирование		119,9	141,2	-62,6	-34,7	-87,3	35,6	63,3	17,7
8	Пошив опытной партии		114	135,1	-50,9	-28,5	-75,6	41,8	67,7	17,7
	Сумма				499	286,2	696,6	276,2	498,8	129,6

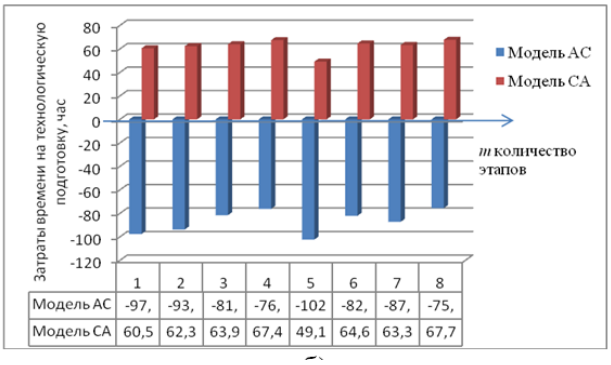
Наглядная иллюстрация степени синхронизации смежных технологических операций запускаемых моделей при последовательности запуска АВ и ВА, а также АС и СА показана на рис. 3.

Минусовой показатель степени синхронизации производственного цикла с очередностью моделей АВ и АС указывает на большую незавершенность цикла, который возникает из-за большой разницы затрат времени на изготовление между этими моделями.

Используя формулу (8) рассчитана величина незавершенного производства на каждом этапе технологической последовательности в момент завершения первого этапа (табл.3).



а)



б)

Рис.3. Расчет значений длительности производственного цикла:
а) при запуске моделей АВ и ВА; б) при запуске моделей АС и СА

Расчет незавершенного производства при запуске моделей АВ и ВА, АС и СА, ВС и СВ могут иметь различные соотношения.

По итогам представленных расчетов выявлена оптимальная очередность запуска моделей для КТПП в модельно-конструкторском цехе: ВС, АВ, АС, СВ, ВА, СА.

Сокращение затрат времени на проектирование моделей разных ценовых групп в модельно-конструкторском цехе рассчитывается по формуле:

$$СЗВ = \frac{T^{ст}_{проект} - T^{A1}_{проект}}{T^{ст}_{проект}} * 100\% = \frac{286,7-129,6}{286,7} * 100 = 54\%, \quad (11)$$

где СЗВ- сокращение затрат времени на проектирование, %;

$T^{ст}_{проект}$- трудоемкость проектирования моделей с последовательной очередностью запуска, час;

$T^{A1}_{проект}$- время на проектирование в оптимальной очередности проектирования моделей, час.

Таблица 3

Расчетные значения величины незавершенного производства, час

№	Этапы	$T_A^{*(1)}$	T_B^*	T_C^*
1	Моделирование	0	-29,6	-23,2
2	Конструирование		-20,3	-14,4
3	Изготовление лекал		-40,7	-22,5
4	Раскрой образцов		-42,9	-23,8
5	Пошив образцов		-43,5	-20,1
6	Технология		-39,3	-23,7
7	Нормирование		-40,5	-21,9
8	Пошив опытной партии		-39,2	-23,8

Таким образом, полученная оптимальная очередность запуска моделей в модельно-конструкторском цехе по сравнению с общей трудоемкостью разработки всех моделей для разных ценовых сегментов рынка с учетом времени ожидания, т.е. длительность производственного цикла, тем самым сокращается с 286,7 до 129,6 часов, т.е. на 157,1 часов (54%).

Для расчета оптимизации длительности производственного цикла КТПП разработан программный модуль «Определение минимальной величины серии и последовательности запуска моделей в проектирование».

В процессе применяется оборудования и приспособления к ним с максимальной автоматизацией пошивочного цикла: обрезка нити, приспособления малой механизации, которые приводят к минимуму образования брака.

Процесс контролируется мастерами, технический контроль ведется в конце определением соответствия изделия нормативно техническим документациям (НТД) и определением сортности.

Автоматизация процесса расчета длительности производственного цикла конструкторско-технологических работ модельно-конструкторского цеха позволяет предприятию сократить цикл технической подготовки производства швейных изделий и провести необходимые согласования с заказчиком до запуска изделий в поток, так как на этапе проектирования происходит оптимизация и выбор заданных параметров КТПП.

Практическое применение предложенной методики позволяет не только повысить надежность расчета ДПЦ и оптимизировать его значение, но и использовать полученные результаты для более обоснованной разработки плана дополнительного выпуска продукции с учетом резервов времени, возникающих на каждой операции совокупного производственного процесса.

В целом, использование рассмотренного подхода к определению длительности производственного цикла позволяет быстро выбрать оптимальное расписание запуска моделей в проектирование и достаточно точно прогнозировать длительность всех этапов, что позволит обеспечить ритмичный и комплексный ход работы во всех звеньях предприятия и максимально быстро (гибко) реагировать на потребности рынка.

Список литературы

[1] Мурыгин В.Е., Мурашова Н.В., Прошутинская З.В., Рослик Н.С. Моделирование и оптимизация технологических процессов. –Том 1: Учебник.-М.: 2003.-227с.

[2] Hines T., Bruce M.. Fashion Marketing: Contemporary Issues. - Minsk: Grewsov Publisher, 2009.-416 p.

[3] Апыхтин О.В., Афанасьев В.А. Оптимальное проектирование потоков в легкой промышленности. М.: Легпромбытиздат. 1989.

[4] Бакановская JI.Н. Проектирование технологического процесса обработки мужских костюмов для разных ценовых сегментов рынка / JI.Н. Бакановская, Н.С. Мокеева // Швейная пром-сть. 2009. - № 5. -С. 26-28.

[5] Мокеева Н.С. Методология автоматизации проектирования технологического процесса изготовления мужских костюмов для разных ценовых сегментов рынка / Н.С. Мокеева, JI.Н. Бакановская, В.А. Заев // Монография ИИЦ МГУДТ, 2010.- 150 с.

[6] Булатова Е.Б. Критерии оценки САПР/Е.Б.Булатова//Швейная промышленность.-2005.-№5.-С.32-34.

УДК: 338.075

АҲОЛИНИ КРЕДИТЛАШ ОРҚАЛИ ҚИШЛОҚ ЖОЙЛАРИДА КИЧИК БИЗНЕСНИ БАРҚАРОР РИВОЖЛАНТИРИШ

С.К. Салаев, Б.У. Таджиев

Урганч давлат университети s_sanat@list.ru , tadjievbekzod1985@bk.ru

(Қабул қилинди 15.08.2017 й.)

Ушбу мақолада оддий аҳолига тижорат банклари тамонидан ажратилаётган кредит турлари, шартлари ва статистик маълумотлар таҳлили ҳамда тадбиркорликни янада ривожлантириш тўғрисида сўз юритилади.

Таянч сўзлар: *кичик бизнес ва тадбиркорлик, тадбиркорлик субъектлари, кредит турлари ва шартлари, тижорат банклари.*

В данной статье речь идёт об кредитование населения, выдачи и условие кредитов предлагаемые от коммерческих банков и анализ статистических данных и расширение предпринимательства.

Ключевые слова: *малый бизнес и частное предпринимательство (МБЧП), субъекты МБЧП, выдачи и условия кредитов , коммерческие банки.*

In this article looked through separating credits for population by commercial banks, kinds and conditions of credits, analysis of statistic information and developing the entrepreneurship.

Key words: *small business and private entrepreneurship (SBPE), subjects of SBPE, kinds and conditions of credits, commercial banks.*

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг ташаббуслари билан 2017 йил – ***“Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили”*** деб номланиб, мамлакатимизнинг барча банклари тамонидан ***“Оддий халқни тадбиркор қилиш”*** шиори остида ҳар бир хонадоннинг тадбиркорлик фаолиятини амалга ошириш учун банк хизматларига ва кредит маблағларига бўлган эҳтиёжлари ўрганилиб, тадбиркорлик фаолиятини амалга ошириш истаги ва тадбиркорлик лойиҳаси мавжуд бўлган хонадонларга амалий ёрдам кўрсатилиб келинмоқда.

Республикамиз Президенти Ш.М. Мирзиёев мамлакатимизда тадбиркорликни янада ривожлатириш мақсадида, шаҳар ва асосан қишлоқ жойларида фуқароларнинг тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланишлари учун банклари тамонидан паст фоизли кредит олиш имкониятларини яратиш борасида ўз маърузаларида ***“Ҳар бир хонадоннинг тадбиркорлик борасидаги имкониятини ўрганиш, молиялаштиришни кенгайтириш билан боғлиқ муаммоларини ҳал этиш, тадбиркорларни ишонтириш ва уларга амалий ёрдам бериш керак”*** [1] дея таъкидлаб ўтганлар.

Тижорат банкларининг жойлардаги филиаллари масъул ходимлари аҳоли хонадонларига ташриф буюрмоқда ва улар билан ўтказаётган мулоқотларида тадбиркорлик фаолиятини амалга оширишлари ва учун ажратилаётган кредитлар, уларнинг шартлари, кредит ҳужжатлари, бизнес режа ва гаров таъминоти тўғрисида батафсил тушунтиришлар бериб бормоқда.

Банклар тамонидан таклиф этилаётган микрокредитлар 1000 минимал иш ҳақи, яъни бугунги кунда 150 млн. сўмгача бўлган миқдорда 3 йилгача муддатга имтиёзли фоиз ставкаларда берилади.

Банклар томонидан аҳолига қуйидаги йўналишлар бўйича кредит ажратиш таклиф этилмоқда [1]:

- чорвачиликни ташкил этиш;
- паррандачиликни ташкил этиш;
- асаларичиликни ташкил қилиш;
- қуёнчиликни ташкил қилиш;
- қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари этиштириш, боғдорчилик ва узумчиликни ташкил этиш;

- иссиқхоналар ташкил этиш;
- балиқчиликни ташкил этиш;
- кичик ишлаб чиқариш цехларини ташкил этиш;
- касаначиликни ривожлантириш;
- ҳунармандчиликка;
- сартарошхона хизматини ташкил этиш;
- тикувчилик ва чеварчиликни ташкил этиш;
- появзал тузатиш устахонасини ташкил этиш;
- умумий овқатланиш хизматини ташкил этиш;
- маиший техникаларни тузатиш устахонасини ташкил этиш;
- гўзаллик салонлари ташкил қилиш;
- аҳолига транспорт хизматлари кўрсатишни ташкил қилиш;
- автомобилларга техник хизмат кўрсатиш шаҳобчаси ташкил қилиш;
- автомобилларни ювиш шаҳобчаси ташкил қилиш;
- компютер хизматлари кўрсатишни ташкил қилиш;
- савдо фаолиятини йўлга қўйиш;
- ҳаммомлар ташкил қилиш;
- новвойхона ташкил қилиш;
- қандолат маҳсулотларини ишлаб чиқаришни ташкил этиш;
- бошқа фаолиятни амалга ошириш учун.

Банкларнинг имтиёзли кредитларидан фойдаланиб, ўз бизнесини ташкил этиш фуқароларнинг куч ва имконияти, қобилияти ва салоҳиятини рўёбга чиқариши учун кенг шароит ва имкониятлар яратади.

Мамлакатимизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш, янги иш жойлари ташкил этиш, аҳолининг кенг қатлами, айниқса касб-хунар коллежлари битирувчилари ва хотин - қизларнинг банк хизматларидан фойдаланишларини янада кенгайтириш мақсадида “Агробанк” томонидан 2017- йилда барча молиялаш манбаалари ҳисобидан ушбу лойиҳани амалга ошириш мақсадида кредитлар ажратилмоқда. Ушбу кредитлар асосан қуйидаги соҳаларга ажратилиши режалаштирилган бўлиб, кридит миқдори, кредит муддати ва фоиз ставкалари ишлаб чиқилган [2]:

1. **Чорвачиликни ривожлантириш (сут етиштириш):**

Кредит миқдори: Энг кам иш ҳақининг 100 бараваригача;
Кредит муддати: 3 йилгача (6 ойлик имтиёзли давр билан);
Фоиз ставкаси: Марказий банкнинг амалдаги қайта молиялаш ставкасидан юқори бўлмаган ставкада яъни жорий йилда бу ставка 9 фоиз қилиб белгиланган.

2. **Чорвачиликни ривожлантириш (гўшт етиштириш):**

Кредит миқдори: Энг кам иш ҳақининг 100 бараваригача;
Кредит муддати: 3 йилгача (6 ойлик имтиёзли давр билан);
Фоиз ставкаси: Марказий банкнинг амалдаги қайта молиялаш ставкасидан юқори бўлмаган ставкада яъни жорий йилда бу ставка 9 фоиз қилиб белгиланган.

3. **Паррандачиликни ривожлантириш (товуқ гўшти):**

Кредит миқдори: Энг кам иш ҳақининг 100 бараваригача;
Кредит муддати: 2 йилгача (6 ойлик имтиёзли давр билан);
Фоиз ставкаси: Марказий банкнинг амалдаги қайта молиялаш ставкасидан юқори бўлмаган ставкада яъни жорий йилда бу ставка 9 фоиз қилиб белгиланган.

4. **Паррандачиликни ривожлантириш (тухум етиштириш):**

Кредит миқдори: Энг кам иш ҳақининг 100 бараваригача;
Кредит муддати: 2 йилгача (6 ойлик имтиёзли давр билан);
Фоиз ставкаси: Марказий банкнинг амалдаги қайта молиялаш ставкасидан юқори бўлмаган ставкада яъни жорий йилда бу ставка 9 фоиз қилиб белгиланган.

5. **Мевали дарахт кўчатлари етиштириш (пакана):**

Кредит миқдори: Энг кам иш ҳақининг 100 бараваригача;

Кредит муддати: 3 йилгача (6 ойлик имтиёзли давр билан);
Фоиз ставкаси: Марказий банкнинг амалдаги қайта молиялаш ставкасидан юқори бўлмаган ставкада яъни жорий йилда бу ставка 9 фоиз қилиб белгиланган.

6. Ихчам иссиқхона ташкил етиш (бодринг етиштириш):

Кредит миқдори: Энг кам иш ҳақининг 100 бараваригача;
Кредит муддати: 2 йилгача (6 ойлик имтиёзли давр билан);
Фоиз ставкаси: Марказий банкнинг амалдаги қайта молиялаш ставкасидан юқори бўлмаган ставкада яъни жорий йилда бу ставка 9 фоиз қилиб белгиланган.

Юқорида кўрсатилган ва шу каби кредитларни олиш учун талаб этиладиган хужжатлар қуйидагилардир [3]:

- ариза;
- маҳалла, қишлоқ, овул фуқаролар йиғини Кенгаши тамонидан имзоланган, жисмоний шахсда таморқа участкасининг мавжудлиги тўғрисида маълумотнома;
- қарз олувчининг паспорт нусхаси;
- СТИР (солиқ тўловчининг идентификация рақами);
- яшаш жойидан маълумотнома;

Кредит таъминоти:

- мол-мулк гарови;
- банк ёки суғурта компанияси кафолати;
- учинчи шахс (жисмоний шахс) кафиллиги;
- қарз олувчи тамонидан олинган кредитни қайтармаслик хатарининг банк фойдасига суғурта қилинганлиги тўғрисида суғурта полиси.

Юқоридаги банкдан кредит олиш учун қўйилган талаблар бажарилса, оддий ахоли ўз бизнесини амалга ошириш учун барча қулай имкониятлар яратилган бўлиб, бугунги кунда Хоразм вилоят “Агробанк” бошқармаси тамонидан 2017 йил 1 март холатига кўра, бошқарма филиалларига бириктирилган маҳалла ва қишлоқ фуқаролари йиғинларидаги аҳоли хонадонларини тадбиркорликка жалб қилиш бўйича жами **71623** та хонадонга кириб чиқилган бўлиб, шундан жами **7545** та хонадон фуқаролари тадбиркорликка истаги борлигини билдириб, жами **54 млрд 259 миллион сўм**лик хар хил турдаги кредитлар олиш истагини билдирганлар ва 2017 йил 1 март холатига кўра “Агробанк” АТБ Хоразм вилоят бошқармаси тамонидан ҳақиқатда **2808** хонадон фуқароларига (Урганч шаҳар ва 11 туман) жами **19 млрд 690 миллион сўм**лик кредитлар ажратилган [3].

1-жадвал

Хоразм вилоят “Агробанк” бошқармаси филиалларига бириктирилган маҳалла ва қишлоқ фуқаролари йиғинларидаги аҳоли хонадонларини тадбиркорликка жалб қилиш тўғрисида маълумот [3].

№	Худудлар	Жами хонадонлар сони	Жами тадбиркорликка истаги бор фуқаролар		Жами ҳақиқатда ажратилган кредитлар	
			Сони	суммаси (млрд)	Сони	Суммаси (млрд)
1	Урганч шаҳар	6657	388	6926	88	602
2	Боғот тумани	6674	787	4912	509	**3321**
3	Гурлан туман	8301	1071	7656	209	2305
4	Қўшкўпир т	8786	**1102**	6610	358	**2646**
5	Урганч туман	2724	482	3248	173	1002
6	Хазорасп т	9420	469	3066	200	1253
7	Хонка тумани	7019	**1166**	**7957**	342	**2334**
8	Хива тумани	8312	397	3289	210	1597
9	Шовот туман	5247	559	3944	232	1627

10	Янгиарикт	4033	579	2704	288	1668
11	Янгибозорт	1414	279	2224	154	1045
12	Питнак	3036	266	1722	45	289
	Жами	**71623**	**7545**	**54259**	**2808**	**19690**

1-жадвалдан кўринадики, тадбиркорлик билан шуғулланишга истак билдирган фуқаролар асосан Хонқа, Қўшкўпир ва Гурлан туманларида кўпчиликни ташкил қилади ва ҳақиқатда банкга кредит олиш учун мурожат қилганлар Боғот, Қўшкўпир ва Хонқа туманлари фуқароларини ташкил қилади. Ушбу кредитлар фуқаролар тамонидан асосан, чорвачилик (қорамол), чорвачилик (қўйчилик), ихчам иссиқхона, паррандачилик ва бошқа соҳаларга олинган бўлиб, энг кўп чорвачилик (қорамол) ва ихчам иссиқхоналар ташкил қилиш ва ривожлантириш учун фуқаролар кредит олмоқдалар.

Чорвачиликни ривожлантириш учун қорамол кредити олиш бўйича Хонқа, Қўшкўпир, Гурлан ва Боғот туманлари энг кўп истак билдириб, ҳақиқатда ажратилган 15 млрд 681 млн сўмлик кредитнинг 8 млрд 320 млн сўмини яъни ярмидан кўпроғи ушбу 4 туман улшига тўғри келишини кўриш мумкин.

Ихчам иссиқхона ташкил қилиш учун кредит олишда етакчилик қилаётган туманлар, Гурлан тумани, Қўшкўпир тумани ва Хонқа ва Янгиариқ туманларидир. Ихчам иссиқхона қуриш бўйича энг кўп кредит олган туман Боғот туманидир. Иссиқхоналар кўпайиши тнатижасида вилоятимиз бозорларида лимон, помидор, бодринг каби маҳсулотларни баҳоси арзонлашиб, ушбу маҳсулотларни йилнинг қиш, баҳор ойларида ҳам истемол қилиш имкони кенгаяди.

Ушбу кредитларни энг фаол истемолчи аҳоли хонадонлари сифатида Боғот, Гурлан, Қўшқўпир, Хонқа ва Янгиариқ туманлари етакчилик қилаётганини кўришимиз мумкин.

Фикримизча, Муҳтарам Пезидентимиз Ш.М.Мирзиёевнинг 2017 йил 1 февралдаги “Тадбиркорлик субъектларига давлат хизматларини кўрсатиш механизмларини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорлари тадбиркорлик субъектларини янада ривожланишига, тадбиркорлик муҳитини янада яхшиланишига кенг замин яратади. Чунки, тадбиркорлик субъектларини давлат рўйхатидан ўтказиш, лицензиялар олиш тартиби янада енгиллашди.

2016 йил давомида 32 мингга яқин ёки 2015 йилга қараганда 18 фоизга кўп янги кичик бизнес субъектлари давлат рўйхатидан ўтказилиб, ўз фаолиятини бошлади.

Республикамиз Президентимизнинг ташаббуслари билан ***“Оддий аҳолини тадбиркор қилиш”*** шиори остида қилинаётган ишлар натижасида 2017 йилда янада кўпроқ тадбиркорлик субъктлари давлат рўйхатидан ўтади ва кичик бизнес субъектлари сони 2016 йилга нисбатан сезиларли даражада ортади.

Адабиётлар

[1] Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси. 16.01.2017. 10-б.
[2] agrobank.uz
[3] Хоразм вилоят “Агробанк” бошқармаси маълумотлари.

УДК 519.21

О СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Т. Тожиев, Ш. Ибрагимов, К. Рахимов

Ферганский государственный университет
(Получена 3.03.2017 г.)

Ушбу мақолада математика-физика тенгламаларига қўйилган чегаравий масалаларнинг тақрибий ечишнинг замонавий усули кўриб чиқилган ва ечимни эффектив баҳолаш кўрсатилган.

***Таянч сўзлар**: диффузия, Монте-Карло усули, тақрибий ечим, силжимас баҳо, алгоритм, алгоритмни эффективлиги.*

В данной статье рассматривается одно из современных методов для решения краевых задач для уравнений приближённых решений математической физики и приводится некоторое эффективное оценивание.

***Ключевые слова:** диффузия, метод Монте-Карло, приближённые решения, несмещённые оценки, алгоритм, эффективность алгоритма.*

This article discusses one of the modern methods for solving boundary value problems of mathematical physics equations of approximate solutions of effective evaluation are given in the article.

***Keywords:** diffusion, Monte Carlo method, approximate solutions, unbiased assessment, algorithm, the efficiency of the algorithm.*

Применение методов Монте-Карло в различных областях постоянно расширяется благодаря развитию вычислительной техники. Увеличение быстродействия и объема запоминающих устройств ЭВМ позволяет решать разнообразные задачи, используя методы статистического моделирования.

Методы статистического моделирования, ставшие уже классическими в задачах теории переноса в последнее время получили интенсивное развитие в самых различных областях науки и техники. Большой интерес к статистическому моделированию вызван рядом причин, которые можно условно разделить на два класса. С одной стороны, все большее распространение получает статистическое описание тех или иных сложных физических процессов, в связи с чем методы статистического моделирования на ЭВМ становятся естественным инструментом исследования, например, в таких областях, как статистическая физика, теория турбулентности, физику -химическая кинетика и ряде других.

С другой стороны, при решении краевой задачи методом Монте-Карло решение $u(x)$ записывается в виде математического ожидания некоторой случайной величины $\xi(\chi): u(\chi) = \mathrm{E}\xi(\chi)$. Пусть $\xi_1, \xi_{2,\ldots}\xi_{\mathrm{N}}$ независимые реализации случайной величины $\xi(\chi)$. Тогда в силу закона больших чисел среднее $\xi = \dfrac{(\xi_1 + \xi_2 + \ldots \xi_N)}{N}$ при $\mathrm{N} \to \infty$ сходится с вероятностью 1 к $u(x)$. Центральная предельная теорема позволяет получить доверительный интервал для $u(x)$, если $D\xi(\chi) \langle \infty$.

Для решения многих классических задач математической физики известен ряд вероятностных представлений. Однако они не всегда непосредственно приводят к простому монте-карловскому алгоритму решения задачи. Можно считать, что линейные задачи переноса представляют здесь в известном смысле исключение из общего правила, которому подчиняются многие задачи математической физики и в частности краевые задачи для эллиптических параболических уравнений. Наличие глубокой связи между дифференциальными уравнениями и случайными процессами требует всестороннего ее изучения и открывает перспективу создания новых эффективных численных методов для решения практических задач. Такая связь известна уже давно и вначале хорошо развитая теория дифференциальных уравнений широко использовалась в теории вероятностей.

Так А.Н. Колмогоров [1] показал в 1931 г., что переходная функция $P(\chi,t,\Gamma)$ - вероятность того, что броуновская частица, вышедшая из точки χ, через время t попадает в множество Γ удовлетворяет некоторому параболическому дифференциальному уравнению. По мере своего развития аппарат теории вероятностей стал с успехом применяться при исследовании краевых задач.

Вероятностные представления решений краевых задач в виде континуальных интегралов могут служить основой для вычислений по методу Монте-Карло, однако в связи с ориентацией этого метода на численную реализацию часто целесообразнее построить другую статистическую модель, реализация которой на ЭВМ проще и эффективнее.

Следует отметить один недостаток метода: он не позволяет добиться очень высокой точности, поскольку его трудоемкость для достижения погрешности ε имеет, как правило, порядок $O(\varepsilon^{-2})$. Однако он имеет и ряд достоинств, поэтому его все чаще применяют на практике, когда требуемая точность несколько процентов.

Сравнение метода статистического моделирования для решения краевых задач известными сеточными методами позволяет говорить о следующих преимуществах первого:

- простота и физическая наглядность;
- возможность решения задач без существенных упрощений; (могут быть решены задачи со сложной многомерной геометрией и с учётом физических эффектов, которыми приходится пренебрегать при использовании других методов)
- возможность оценивания отдельных функционалов без запоминания таблиц решения в целом;
- возможность эмпирической оценки погрешности результатов при достаточно широких предположениях;
- возможность параллельного прослеживания независимых траекторий на многопроцессорных ЭВМ, алгоритм естественным образом распараллеливается.

Следуя работе И.М. Соболя [2], величину $S = tD\xi$ принято называть трудоёмкостью, где t - время ЭВМ, затрачиваемое в среднем на вычисление одного значения случайной величины ξ, $D\xi$ - дисперсия случайной величины ξ, S^{-1} - эффективность избранного алгоритма моделирования. Количество вычислительной работы пропорционально величине S. Задача уменьшения величины S относится к простейшей схеме, связанной с независимыми испытаниями и ограниченностью дисперсии. Кроме того, при решении задачи большую роль играет простота алгоритма и другие факторы, которые не учитывают критерий $D\xi$.

В заключении отметим, что предложенный в статье метод можно использовать для конкретных задач, к которому будет посвящена отдельная статья.

Список литературы

[1] A.N. Kolmogoroff . Über die analytischen Methoden in der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Mathematische Annalen, December 1931, Volume 104, Issue 1, pp 415–458.

[2] Соболь И. М. Численные методы Монте-Карло.- М.: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1973.

ПРИМЕНЕНИЕ ТАКСОНОМИИ БЛУМА НА ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

А.К. Юсупова

Ферганский государственный университет, fargona_moi@xtv.uz

(Получена 9.01.2017 г.)

Мақолада эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фани бўйича дарс мақсадларини ва натижаларини лойиҳалашда Блум таксономиясини қўллаш келтирилган.

***Таянч сўзл**ар.Эҳтимоллар назарияси, Блум таксономияси, мақсадларни лойиҳалаш, билиш, тушуниш, қўллаш, анализ, синтез, баҳолаш.*

Проектирование целей и результатов занятий по теории вероятностей и математической статистике по таксономии Блума освещается в данной статье.

***Ключевые слова.** Теория вероятностей, таксономия Блума, проектирование целей, знание, понимание, применение,анализ, синтез, оценка.*

Design of the purposes and results of classes in probability theory and mathematical statistics on Blum's taxonomy is given in the article

***Keywords**. The probability theory, Blum's taxonomy,designing purposes, knowledge, understanding, application, the analysis, synthesis, assessment.*

Теория вероятностей занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейщих составляющий мирового научно - технического прогресса. Изучение теории вероятностей развивает познавательные способности студента, в том числе эта дисциплина положительно влияет логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное преподавание этого предмета необходимо каждому студенту для его успешной жизни в современном обществе. Качественное преподавание этого предмета зависит от уровня преподавания, от подготовки преподавателя к занятию, от применения новых информационных и инновационных технологий на занятиях и от многих других. Проектирование целей и результатов занятий по теории вероятностей и математической статистике приводит повышению эффективности знаний, умений и навыков студентов по этой дисциплине. Ниже приводится проектирование целей и результатов практического занятия на тему “Дискретные случайные величины».

Таблица №1

Глаголы соответствующие таксономию Блума

Знание	запоминать	изображать
	впомнить	различать
	давать информацию	выбирать
	рассказать	рассказывать
	писать	повторить
Понимание	обосновать	переписать
	осозновать	переработать
	определить	показать
	отмечать	осуществлять
	обяснить	разкрывать
Применение	применять	определить
	вычислять	вычислять
	показать	использовать
	использовать	осушествлять
	предпологать	решить
Анализ	приводить	прогнозировать
	выделять	отбирать
	классифицировать	разделить
	характиризавать	проверять
	предпологать	группировать

Синтез	создать	системазировать
	обобщать	объединять
	округлять	создать
	планировать	воспроизводить
	разработать	проектировать
Оценка	диагнозировать	оценить
	определить	проверять
	взвешивать	контролировать
	обосновать	
	поддерживать	

После определения целей занятия, на этом основании определяется

1. Ознокомление
2.Определение общих целей занятия
3. Разделение занятия на составные части
4. Определение частных целей для каждой составной части по таксономии Блума
5. Разработка проверки знаний в виде тестирования.

Таблица №2

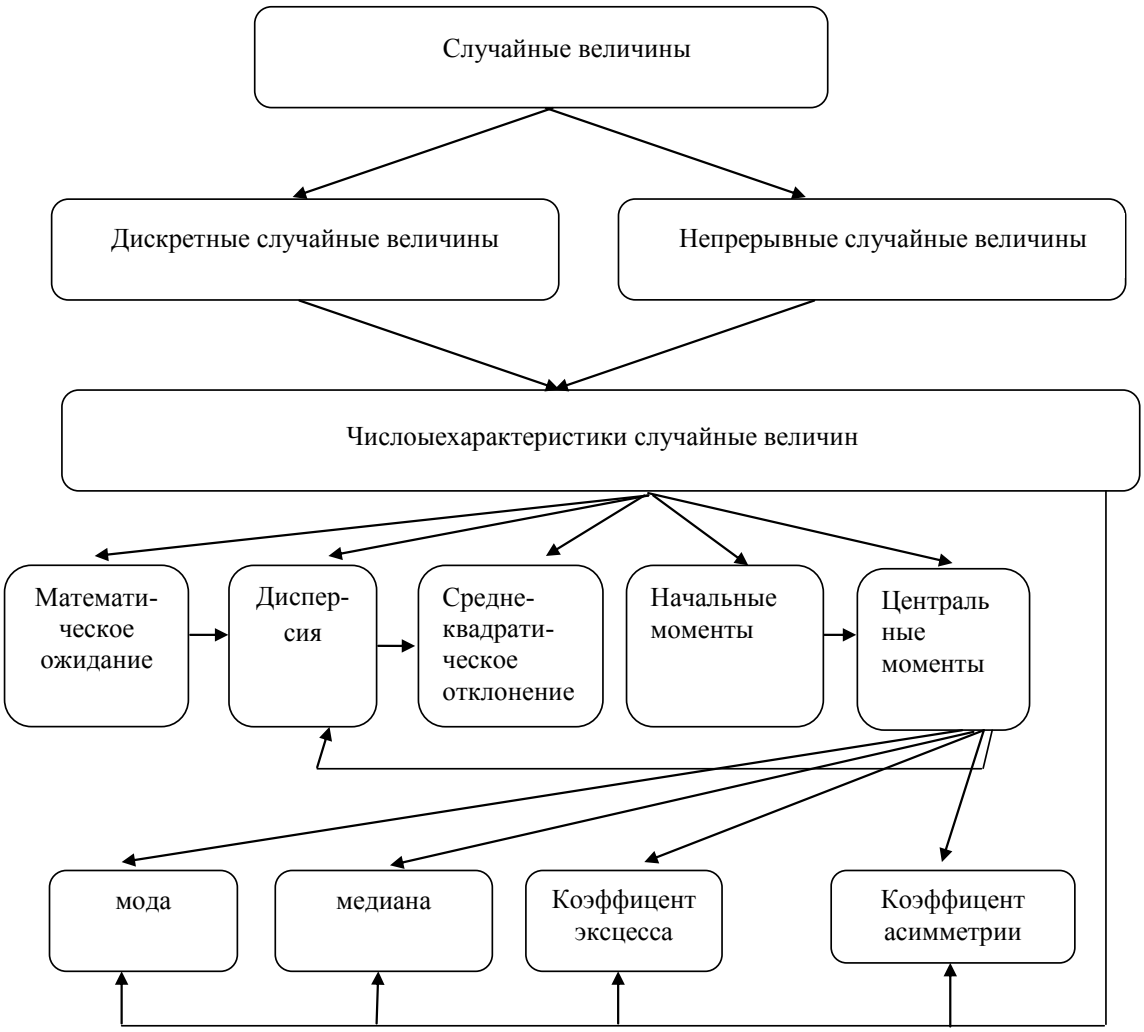
Определения уровней знаний студентов по теме “Числовые характеристики дискретных случайных величин”

№	Учебные цели и учебные критерии	Требования к учебным действиям	Образцы учебный действий
1	Знание	Знает понятие случайной величины.Дискретные случай-ные величины. При-водит примеры слу-чайных величин. Различает непрерывные и дискретные величины.	1.Приведите пример дискретной случайной величины 2.Различать дискретных и непрерывных случайных величин. 3. Написать аналитически : Сумма произведений значений дискретной случайной величины на их соответствующие вероятности 4. Отвечайте на вопросы А)Постоянный множитель можно ли выносить за знак дисперсии ? В) Постоянный множитель можно ли выносить за знак математического ожидания?
		Вычисляет числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Знает моменты, асимметри, эксцесс, моду и медиану	5. Дано M(X)= 5 , M(У)=7, D(X)=3, D(У)=2,5.Найти M(5X+7У) 6. Студенту для сдачи экзамена необходимо ответить на билет, содержащий два вопроса. Вероятность того, что он знает первый вопрос 0,8; второй 0,6. Составить закон распределения случайной величины X – число вопросов, на которые ответит студент. 7. Дискретная случайная величина X принимает три возможных значения: x_1=4 с вероятностью

			p_1=0,3; x_2=6 с вероятностью p_2=0,5 и x_3 с вероятностью p_3. Найдите x_3, p_3 , если M(X)=8.
2	Понимание	Объясняет свойства случайных величин. Различает дискретные и непрерывные случайные величины.Приведет примеры дискретных слу чайных величин из жиз-ни.Может оценить среднее значение случайной величины	1. В связке из 3 ключей только один ключ подходит к двери. Ключи перебирают до тех пор, пока не отыщется подходящий ключ. Построить закон распределения для случайной величины ξ– числа опробованных ключей. 2. В группе из 200 мужчин и 300 женщин 5% мужчин и 3% женщин страдают бронхитом. Наугад выбрана для обследования 3 человека. Составить закон распределения число женшин среди отобранных. 3.Найти математическое ожидание случайной величины имеющий биномиальное распределение 4. Найти дисперсию случайной величины имеющий биномиальное распределение 5. Найти математическое ожидание случайной величины имеющий геометрическое распределение 6. Найти математическое ожидание случайной величины имеющий распределение Пуассона 7. Найти средне-кваратическое отклонение случайной величины имеющий распределение Пуассона 8. У какого рапределения математическое ожидание и дисперсия равны ? 9. Как вычисляется числовые характеристики равномерного распределения ? 10. Как вычисляется математическое ожидание и дисперсия нормального закона ? 11. Какие знания из школьного курса математики используются при вчислении числовых характеристик геометрического распределения ?
	Применение	Применение формул, вычисления начальных и центральных моментов, в том числе математическое ожидание, дисперсию	1. Дискретная случайная величина X принимает два значения 1 с вероятностью 0,4 и 2 с вероятностью 0,6. Если квадрат математического ожидания равен 2,8 тогда D(X) равна А) 1,2 Б) 2,3 С) 1,1 Д) 0 2. В корзине находятся 4 белых и 2 черных шаров. Случайным образом извлекаются два. Найти закон распределения слу-чайной величины X – количество белых шаров среди извлеченных. Дискретная случайная величина X принимает два значения 1 с вероятностью 0,4 и 2 с вероятностью 0,6. Если квадрат математического ожидания равен 2,8, тогда D(X) равна А) 1,2 Б) 2,3 С) 1,1 Д) 0

			2. В корзине находятся 4 белых и 2 черных шаров. Случайным образом извлекаются два. Найти закон распределения случайной величины X – количество белых шаров среди извлеченных. Дискретная случайная величина X принимает два значения 1 с вероятностью 0,4 и 2 с вероятностью 0,6. Если квадрат математического ожидания равен 2,8, тогда D(X) равна А) 1,2 Б) 2,3 С) 1,1 Д) 0 3. Равномерно распределенная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x)=1/2l$ в интервале $(a-l, a+l)$; вне интервала $f(x)=0$. Найти математическое ожидание и дисперсию X. 4. диаметр круга x измерен приближенно, причем $a \le x \le b$.Рассматривая диаметр как случайную величину, распределенную равномерно в интервале $a \le x \le b$,найти математическое ожидание и дисперсию X. 5. Ребро куба x измерен приближенно, причем $a \le x \le b$.Рассматривая ребро куба как случайную величину, распределенную равномерно в интервале $a \le x \le b$,найти математическое ожидание и дисперсию объема куба. 6. Доказать, что для любой непрерывной случайной величины центральный момент первого порядка равен нулю. 7. Найти центральные моменты первого, второго, третьего порядка для случайной величины распределенному по биномиальному закону. 8. Найти центральные моменты первого, второго, третьего порядка для случайной величины распределенному по нормальному закону. 9. Найти центральные моменты первого, второго, третьего порядка для случайной величины распределенному по геометрическому закону.

IV, V.Анализ и синтез.



Список литературы

[1] Гмурман В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1972. – 368 с.
[2] Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Высш. шк., 2001. – 336 с.
[3] Кендалл М., Стьюарт А. Теория распределений. – М.: Наука, 1966. – 566

УДК 517.95

О КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА С ДВУМЯ РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ВЫРОЖДЕНИЯ

Ж.Д. Мамажонов

Ферганский политехнический институт
(Получена 19.08.2017 г.)

Ушбу ишда иккинчи тартибли аралаш типдаги турли тартибда бузиладиган тенглама учун чегаравий масалалар ўрганилган. Зарурий шартлар асосида ўрганилаётган масаланинг ечими ўзгарувчиларни ажратиш усули ёрдамида аниқ кўриниши топилган.
Таянч сўзлар: *чегаравий масала, аралаш типдаги тенглама, бузиладиган тенглама, соҳа чегарасида турли тартибда бузиладиган, ўзгарувчиларни ажратиш усули.*

В этом работе поставлена и исследована краевая задача для одного уравнения смешанного

типа второго порядка с двумя различными типами вырождения. При достаточных условий найдено в явном виде решение рассматриваемое задачи методом разделения переменных.

Ключовые слова: *краевая задача, уравнений смешанного типа, вырождающихся уравнения, двумя различными порядками вырождениями на границе области, метод разделения переменных.*

Formulated and investigated boundary value problem for the mixed type equation with various types of degeneration are given in the article. At sufficient conditions the solution of investigation problem found in evident form by the method of separate variable is given

Keywords: *boundary value problem, mixed type equation, equation with degenerating, two different orders degenerations on the boundary, a variables separation method.*

Теория вырождающихся уравнений – раздел теории дифференциальных уравнений, интенсивно развивающийся за последнее столетие. Возрастающий интерес к вырождающимся уравнениям вызван тем обстоятельством, что большое количество задач газовой динамики, гидродинамики, биологии, теории фильтрации, технических механики, теории колебаний, теории случайных процессов и др. приводит к необходимости изучения уравнений, которые вырождаются на начальной плоскости и на границе области или внутри нее. Первоначальное изложение этой теории и основная библиография содержится в монографиях А.В.Бицадзе [1], О.А.Олейник и Е.В.Радкевича [2], М.М.Смирнова [3], Л.Берса [4], Р. Керролла и Р. Шоуолтера [5], М.С. Салахитдинова [6], Т.Д. Джураева [7].

За последние годы после известных работ О.А. Ладыженской [8] и В.А.Ильина [9] появились многочисленные исследования, посвященные разрешимости методом Фурье смешенных задач для невырождающехся уравнений гиперболического и параболического типов. С 1960-х годов метод Фурье систематически применялся при изучении вопроса о разрешимости смешанных задач для вырождающихся линейных и квазилинейных гиперболических и параболических уравнений, позднее и уравнений высших порядков и систем в работах ферганских математиков Д.Х. Каримов, К.Б. Байкузиева и их учеников (см. например [10],[11]). Вслед этими работами появились многочисленные работы, где применен метод Фурье к исследованию краевых задач для уравнений смешанного типа в прямоугольной области. Но до настоящего время не исследованным остаются краевые задачи для уравнений смешанного типа с двумя различными порядками вырождениями на границе области.

Пусть $\Omega_1=\{(x,y);0<x<p,0<y<T\}$, $\Omega_2=\{(x,y);0<x<p,-T<y<0\}$, $OA=\{(x,0);0<x<p\}$. В области $\Omega=\Omega_1\cup OA\cup\Omega_2$ рассматривается уравнения

$$(x^{\alpha}u_x)_x+\operatorname{sign}y(y^{\beta}u_y)_y=f(x,y), \tag{1}$$

где $f(x,y)$ – в интервале $(0,p)$ заданное кусочно гладкие функция, α,β - заданные произвольные числа, причем $0<\alpha,\beta<1$.

Задача $D_{\alpha,\beta}$. Найти функцию $u(x,y)$ которая:

1) непрерывна в $\overline{\Omega}$ вместе с производными, приведенными в краевых условиях;

2) является регулярным решением уравнением (1) в $\Omega_1\cup\Omega_1$;

3) удовлетворяет краевым условием:

$$u(x,-T)=u(x,T)=0, \qquad 0\le x\le l; \tag{2}$$

$$u(0,y)=u(l,y)=0, \qquad -T\le y\le T; \tag{3}$$

Из постановки задач следует, что на линии изменения типа *OA* выполняется условия склеивания:

$$u(x,+0)=u(x,-0), \qquad 0\le x\le l;$$

$$\lim_{y\to 0-0}u_y(x,y)=\lim_{y\to 0+0}u_y(x,y), \qquad 0<x<l.$$

Решение задачи $D_{\alpha,\beta}$ при $f(x,y)=0$ разыскивается в виде

$$u(x,y)=X(x)Y(y).$$

Тогда, относительно $X(x)$ получим уравнение:

$$\left(x^{\alpha}X'(x)\right)'+\lambda^2X(x)=0. \tag{4}$$

$$X(0)=X(l)=0, \tag{5}$$

Здесь λ - пока неизвестный параметр.

1. Общее решение уравнения (4) имеет вид [12]

$$X(x)=x^{\frac{1-\alpha}{2}}\left[c_1J_p\left(\frac{2\lambda}{2-\alpha}x^{\frac{2-\alpha}{2}}\right)+c_2J_{-p}\left(\frac{2\lambda}{2-\alpha}x^{\frac{2-\alpha}{2}}\right)\right],$$

где $p=(1-\alpha)/(2-\alpha)$, а J_p и J_{-p} - бесселовые функция первого рода.

Из этого следует, что решения уравнения (4), удовлетворяющие условию $X(0)=0$, имеют вид

$$X(x)=c_1x^{\frac{1-\alpha}{2}}J_p\left(\frac{2\lambda}{2-\alpha}x^{\frac{2-\alpha}{2}}\right)\cdot \tag{6}$$

Теперь удовлетворяя функцию (6) условию $X(l)=0$, имеем

$$J_p\left(\frac{2\lambda}{2-\alpha}l^{\frac{2-\alpha}{2}}\right)=0\cdot$$

Пусть ν_n n-ый положительный корень уравнения

$$J_p(z)=0. \tag{7}$$

Известно, что (в силу $p>-1$) уравнения (7) имеет счётного числа вещественные корны. Принимая во внимание это из полученного уравнения имеем счётное число нулей

$$\nu_n=\frac{2\lambda_n}{2-\alpha}l^{\frac{2-\alpha}{2}}, \qquad n=1,2,\ldots\cdot$$

Подставляя это в (6) получим функции

$$X_n(x)=c_{1n}x^{\frac{1-\alpha}{2}}J_p\left(\nu_n(x/l)^{\frac{2-\alpha}{2}}\right), \qquad n=1,2,\ldots, \tag{8}$$

которые является нетривиальными решениями в (0,1), удовлетворяющее условиям (4) и (5).

Теперь решение изучаемой задачи ищется в виде

$$u(x,y)=\sum_{n=1}^{\infty}Y_n(y)X_n(x), \tag{9}$$

где $X_n(x)$ - функции, определённые равенствами (8).

Подставляя (9) в уравнение (1) и разлагая функцию $f(x,y)$ по функциям (9), имеем

$$\operatorname{sign}y\left(y^{\beta}Y_n'\right)'-\lambda_n^2Y_n(y)=f_n(y), \qquad n=1,2,\ldots, \tag{10}$$

где $f_n(y)$ - коэффициенты Фурье функции $f(x,y)$ по системы (9).

Общее решения соответствующий однородного этого уравнения имеет вид [9]

$$Y_n(y)=x^{\frac{1-\beta}{2}}\left[C_1I_{-p}\left(\frac{2\lambda}{\beta-2}x^{\frac{2-\beta}{2}}\right)+C_2K_p\left(\frac{2\lambda}{\beta-2}x^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\right], \qquad y>0,$$

$$Y_n(y)=x^{\frac{1-\beta}{2}}\left[C_1J_{-p}\left(\frac{2\lambda}{\beta-2}x^{\frac{2-\beta}{2}}\right)+C_2Y_p\left(\frac{2\lambda}{\beta-2}x^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\right], \qquad y<0,$$

где $p=(\beta-1)/(\beta-2)$, $J_p(z), I_p(z)$ - бесселовые функция первого рода, $K_p(z), Y_p(z)$- бесселовые функция второго рода.

Используя метод вариации переменных, общее решение уравнения (10) находятся в виде: т.е. при $y<0$

$$Y_n(y)=|y|^{\frac{1-\beta}{2}}\left[a_nJ_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}|y|^{\frac{2-\beta}{2}}\right)+b_nJ_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}|y|^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\right]+\frac{\pi}{\sin\pi q}\frac{|y|^{\frac{1-\beta}{2}}}{2-\beta}\times$$

$$\times\int_0^y t^{\frac{1+\beta}{2}}\left[J_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}|y|^{\frac{2-\beta}{2}}\right)J_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}t^{\frac{2-\beta}{2}}\right)-J_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}t^{\frac{2-\beta}{2}}\right)J_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}|y|^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\right]f(t)dt;$$

при $y>0$

$$Y_n(y)=y^{\frac{1-\beta}{2}}\left[c_nI_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}y^{\frac{2-\beta}{2}}\right)+d_nI_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}y^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\right]+\frac{\pi}{\sin\pi q}\frac{y^{\frac{1-\beta}{2}}}{2-\beta}\times$$

$$\times\int_0^y t^{\frac{1+\beta}{2}}\left[I_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}y^{\frac{2-\beta}{2}}\right)I_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}t^{\frac{2-\beta}{2}}\right)-I_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}t^{\frac{2-\beta}{2}}\right)I_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}y^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\right]f(t)dt$$

здесь a_n, b_n, c_n и d_n пока неизвестные коэффициенты.

Найденные эти функции удовлетворяя граничным условиям (2) и условиям склейивание, нетрудно убедится что при выпольнение условия

$$J_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}|T|^{\frac{2-\beta}{2}}\right)I_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}T^{\frac{2-\beta}{2}}\right)+J_{-q}\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}|T|^{\frac{2-\beta}{2}}\right)I_q\left(\frac{2\sqrt{\lambda_n}}{2-\beta}T^{\frac{2-\beta}{2}}\right)\neq 0,$$

a_n, b_n, c_n и d_n коэффициенты находятса однозначно. Т.е. функция $Y_n(y)$ находятся однозначно.

Найденные эти функциии и функция (8) подставляя в ряд (9) можно найти в явном виде решения подставленная задача.

Список литературы

[1] Бицадзе А.В. Уравнения смешанного типа. – М.: АН СССР, 1959, 164 с., Бицадзе А.В. Некоторые классы уравнений в частных производных. – М.: Наука, 1981, 448 с.

[2] Олейник О.А., Редкевич Е.В. Уравнения второго порядка с неотрицательной характеристической формой. – М.:, 1971. – 243 с.

[3] Смирнов М.М. Вырождающиеся гиперболические уравнения. Минск: Высшая школа, 1977. – 157 с.

[4] Берса Л. Математические вопросы дозвуковой и околозвуковой газовой динамики. – М.: ИЛ, 1961. – 208 с.

[5] Carroll R.W., Showalter R.E. Singular and Degenerate Cauchy Problem. New-York–San Frencisco–London, Academic Press, 1976.

[6] Салахитдинова М.С. Уравнения смешанно-составного типа. – Ташкент, Фан, 1974.

[7] Джураева Т.Д. Краевые задачи для уравнений смешанного и смешанно-составного типов. – Ташкент, Фан, 1979

[8] Ладыженский О.А. Смешанная задача для гиперболического уравнения. – М.: Гостехиздат. 1953, 270 с.

[9] Ильин В.А. О разрешимости смешанных задач для гиперболического и параболических уравнений. – УМН, 1960, т. 15, №2 (92), с. 97-154.

[10] Каримов Д.Х., Касимова М. Смешанная задача для линейного уравнения четвертого порядка, вырождающегося на границе области. – Изв.АН УзССР, сер.физ.-мат.наук, 1968, №2,с.27-31.

[11] Каримов Д.Х., Каланов Б.С. О приближенным решении смешанной задачи для одного квазилинейного вырождающегося уравнения высшего порядка. – В сб.: Исследования по проблемам физ.-мат.наук. труды ТашГПИ, т.240, - Ташкент, 1978, с.4-10.

[12] Смирнов В.И. Курс высший математики. – М.: Гостехиздат, т.2, 1954, 627 с.

УДК 62-522

БЕСКОНТАКТНОЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ВЯЗКО-УПРУГО-ПЛАСТИЧНОГО МАТЕРИАЛА В УСЛОВИЯХ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

О.А. Носов, Б.А. Алиматов, Е.С. Ткаченко, С.М. Толстолуцкий

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова,
aba02101949@rambler.ru;
(Получена 24.08.2017 г.)

Мақолада нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш шароитида қўлланадиган қовушқоқ-эластик-пластик материални контактсиз ташийдиган ускунанинг тузилмаси келтирилган. Юмшоқ ярим фабрикатни ташиш пайтида юпқа ҳаво қатламига эга юклаш жойларини ҳисоблаш учун математик тенгламалар тавсия этилган.

Таянч сўзлар: *контактсиз ташиш, пневмотранспортер, таъминлаш камераси, юпқа ҳаво қатлами, юмшоқ озиқ-овқат ярим фабрикати, нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш.*

В статье описана конструкция устройства для бесконтактного транспортирования вязко-упруго-пластичного материала в условиях хлебопекарного производства. Предложены математические зависимости для инженерных расчетов загрузочных участков с тонкой воздушной прослойкой при транспортировании нетвердого пищевого полуфабриката.

Ключевые слова: *бесконтактное транспортирование, пневмотранспортер, питающая камера, воздушная прослойка, нетвердый пищевой полуфабрикат, хлебопекарное производство.*

The article presents an apparatus for contactless transportation of a visco-elastic-plastic material under baking conditions. Mathematical dependences for engineering calculations of loading areas with a thin air layer during transportation of a non-solid food semi-finished product are proposed.

Keywords: *contactless transportation, pneumatic conveyor, feeding chamber, air interlayer, unstable food semi-finished product, bakery production.*

Оборудование для транспортирования тестовых заготовок в условиях хлебозаводов, в связи с ограниченными производственными возможностями заводских мастерских, должно быть максимально простым по конструкции и легко подлежащим ремонту. При этом следует рассматривать возможность изготовления пневмотранспортеров непосредственно на предприятии-пользователе. В связи с этим представляется целесообразным использовать коробчатые сварные питающие камеры с плоскими сменными несущими поверхностями, выполненными из полимерных материалов (для снижения адгезии полуфабриката при комбинированном способе транспортирования) с круглыми отверстиями [1,2,3]. В качестве специальных устройств для обеспечения поперечной устойчивости транспортируемого изделия предлагается использовать выполненные вместе с питающей камерой коробчатые борта, также имеющие направленные внутрь пневможелоба круглые отверстия. Расстояние между центральными осями отверстий, а также расстояние от центров отверстий до несущей поверхности следует выбирать в условиях производства в зависимости от размеров тестовой заготовки и точности изготовления и монтажа оборудования (в связи с необходимостью компенсировать отклонения от заданной траектории движения в следствие перекосов несущих поверхностей).

Авторами не изучались особенности транспортирования нетвердого полуфабриката на поворотных участках трасс, но возможность такого транспортирования в бесконтактном режиме очевидна.

Конструкция пневомтранспортера предусматривает плавный безударный режим загрузки тестовых заготовок. В условиях реального производства часто приходится сталкиваться с невозможностью соблюдения такого режима. При этом в месте падения (загрузки) возникает опасность налипания полуфабриката на несущие поверхности пневмоустановок в результате ударных нагрузок. В таких случаях для организации загрузки тестовых заготовок в пневможелоба авторами предлагается использовать специальные устройства, представляющее собой либо выполненный вместе с пневматической питающей

камерой самого пневмотранспортера, либо автономные питающие камеры со специальным профилем несущей поверхности, рассчитанным с использованием классических уравнений теоретической механики.

Если предположить, что место загрузки тестовой заготовки на несущую поверхности фиксировано (см. рис.1), то:

$$X_1 = Y \cdot sin\theta;$$
$$Y = Y_1 \cdot cos\theta;$$
$$X_i = Y_1 \cdot cos\theta \cdot sin\theta = \frac{1}{2} \cdot Y_1 \cdot sin2\theta, \quad (1)$$

где X и Y – оси координат, расположенные так, что ось X*в* месте падения заготовки на несущую поверхность параллельна ее образующей;
X_1 и Y_1– соответственно горизонтальная и вертикальная координатные оси.

При этом O_1 и O_2 – точки, характеризующие положение центра тяжести заготовки соответственно в момент отделения от поверхностей технологического оборудования и в момент остановки под динамическим воздействием воздушной прослойки.

Из уравнения Лагранжа получим выражение для определения импульса силы, возникающей в момент загрузки тестовой заготовки на пневмотранспортер [4]:

$$P_y = \frac{m \cdot \left(Y^I - \frac{1}{2} \cdot h_n \cdot \theta_0^I \cdot sin\theta\right)}{1 + 3sin^2\theta}, \quad (2)$$

где m – масса полуфабриката, кг; Y^I – мгновенная скорость движения тестовой заготовки под действием силы тяжести относительно оси Y, м/с; h_n – высота падение, м;
θ_0^I – начальная скорость изменения угла падения, рад/с.

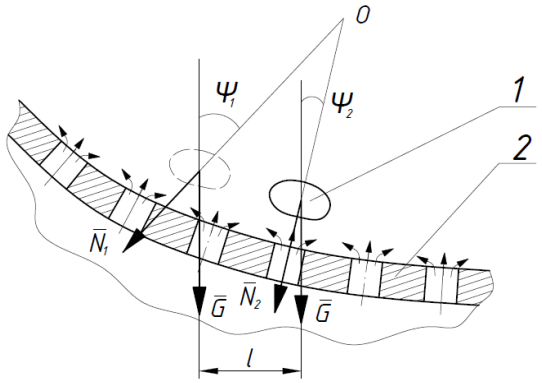


Рис.1 Загрузка тестовой заготовки на несущую поверхность пневмотранспортера: 1 – тестоделитель; 2 – тестовая заготовка; 3 – несущая поверхность пневмоустановки.

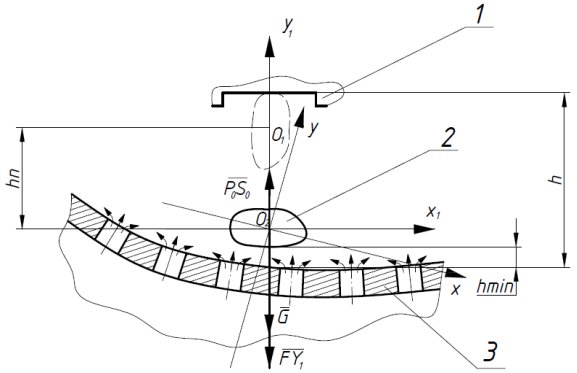


Рис.2 Загрузочный участок конвейера с тонкой воздушной прослойкой для транспортирования нетвердого пищевого полуфабриката: 1 – тестовая заготовка; 2 – несущая поверхность пневмоустановки.

Следует отметить, что на практике величину h_n можно определить по h, пренебрегая h_{min}, в случае, если $h_{min} << h$, воспользовавшись и реологическими зависимостями для расчета положений O_1 и O_2.
С учетом (1):

$$P_Y = \frac{m \cdot Y_1^I}{1 + 3sin^2\theta};$$

$$P_{Y_1} = \frac{m \cdot Y_1^I \cdot cos\theta}{1 + 3sin^2\theta};$$
$$P_{X_1} = \frac{m \cdot Y_1^I \cdot sin2\theta}{2 + 6sin^2\theta}, \quad (3)$$

Так как $Y_1^{II}=g$, где g–ускорение свободного падения, силы, возникающие в момент остановки столкнувшейся с воздушной прослойкой тестовой заготовки:

$$F_{Y_1} = \frac{dP_{Y_1}}{dt} = \frac{m \cdot g \cdot cos\theta}{1+3sin^2\theta};$$

$$F_{X_1} = \frac{dP_{X_1}}{dt} = \frac{m \cdot g \cdot sin2\theta}{2+6sin^2\theta}. \quad (4)$$

Условия равновесия изделия на прослойке:

$$F_{Y_1} + G = P_0 \cdot S_0 \cdot cos\theta, \quad (5)$$

где G – вес тестовой заготовки, Н; P_0 – усредненное давление под опорной поверхностью полуфабриката, Па; S_0 – площадь опорной поверхности тестового образца, м^2.

Учитывая (4), уравнение (5) можно преобразовать к виду:

$$\frac{m \cdot g \cdot cos\theta}{1+3sin^2\theta} + m \cdot g = P_0 \cdot S_0 \cdot cos\theta, \quad (6)$$

После некоторых преобразований получим:

$$\frac{3 \cdot P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} \cdot cos^3\theta + 3cos^2\theta + \left(1 - 4 \cdot \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right) \cdot cos\theta + 4 = 0. \quad (7)$$

Введем дополнительные переменные:

$$a = \frac{3 \cdot P_0 \cdot S_0}{m \cdot g};$$

$$b = 3;$$

$$c = 1 - \frac{4 \cdot P_0 \cdot S_0}{m \cdot g};$$

$$d = 4;$$

$$k = cos\theta. \quad (8)$$

С учетом (8) преобразуем (7) к виду:

$$a \cdot k^3 - b \cdot k^2 + c \cdot k + d = 0. \quad (9)$$

Приравняв левую часть к 0 определим, решив кубическое уравнение методом Кардано, выражение для $cos\theta$ [5]. Действительное решение (9) будет иметь вид:

$$cos\theta = \sqrt[3]{-\frac{g \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^2 + \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} - 6}{18 \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^3} + \sqrt{\frac{\left(1 + \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} - 4 \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^2\right)^3 + 2{,}25\left(8\left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^2 + \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} - 6\right)^2}{729 \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^6}}} +$$

$$+ \sqrt[3]{-\frac{g \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^2 + \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} - 6}{18 \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^3} + \sqrt{\frac{\left(1 + \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} - 4 \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^2\right)^3 + 2{,}25\left(8\left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]^2 + \frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g} - 6\right)^2}{729 \cdot \left[\frac{P_0 \cdot S_0}{m \cdot g}\right]}}} \quad (10)$$

Для определения длины загрузочного (приемного) участка пневмотранспортера (рис. 2) воспользуемся следующими зависимостями. Пусть $\frac{d\varphi}{dl} \neq 0$. Тогда, записав выражение для реакции опоры (силы динамического воздействия прослойки):

$$N = G \cdot \frac{d\varphi}{dl} \cdot cos\varphi \cdot r, \quad (11)$$

и, учитывая, что $N<P_0 \cdot S_0$:

$$P_0 S_0 > m \cdot g \cdot \frac{d\varphi}{dl} \cdot cos\varphi \cdot r, \quad (12)$$

а после некоторых преобразований:

$$l > \frac{m \cdot g}{P_0 \cdot S_0} \cdot \varphi \cdot sin\varphi \cdot r. \quad (13)$$

Зависимость (12) возможно использовать для инженерных расчетов загрузочных участков конвейеров с тонкой воздушной прослойкой, предназначенных для

транспортирования нетвердого пищевого полуфабриката в случаях, когда организация загрузки в безударном режиме представляется невозможной.

Список литературы

[1] Битюков В.К. и др. Пневматические конвейеры. - Воронеж: Изд. - ВГУ, 1984. - 164 с.
[2] Константинеску В.Н. Газовая смазка. - М.: Машиностроение, 1968. 720 с.
[3] Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа Учеб.для вузов. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М.: Наука, 1987.- 840с.
[4] Щербаков, Д.С. и др. Математическое моделирование системы “Плоский диск – несущая прослойка – цилиндрическое сопло – плоская заслонка”. Материалы III-й Всероссийской научно-техн. конф. “Теория конфликта и ее приложения” – Воронеж. Изд-во “Научная книга”, 2004. С 464-468.
[5] Чертов, Е.Д., О.А. Носов, М.А. Васечкин. Применение методов многокритериальной квадратичной оптимизации взаимодействия воздушной струи с опорной поверхностью вязко-упруго-пластичного тела. Материалы III Всероссийской научно-техн. конф.. – Воронеж: ВГТА, 1999 г., С. 43 - 45.

УДК 629.114.2

АГРЕГАТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА С РЕГУЛИРУЕМЫМ КЛИРЕНСОМ С СЕЯЛКОЙ СЧХ-4Б

А.А. Ахметов, Ш.А. Ахмедов

Унитарное предприятие специальное конструкторское бюро “Трактор”
(Получена 28.11.2016 г.)

Ушбу мақолада клиренси ўзгарувчан универсал-чопиқ тракторининг агрегатланиш хусусиятини текшириш мақсадида СЧХ-4Б русумли сеялка билан агрегатланиш тажрибалари ва агрегатланиш техник кўрсаткичлари хақида сўз юритилган.
Таянч сўзлар: *сеялка, универсал-чопиқ трактор, агрегатланиш, олдинги кўприк, клиренс.*
В статье приводятся результаты испытания проверки агрегатирования универсально-пропашного трактора с изменяемым клиренсом с сеялкой СЧХ-4Б и технические характеристики агрегатирования.
Ключевые слова: *сеялка, универсально-пропашной трактор, агрегатирвание, передний мост, клиренс.*
Results of test of check of an aggregation universal-row tractors with a changeable ground clearance with a seeder SChH-4B and technical characteristics of an aggregation are given in the article.
Keywords: *seeder, universal-row tractor, aggregation, front bridge, clearance.*

В зоне хлопководства для обеспечения вписываемости конструкции в междурядья с развитыми кустами хлопчатника на серийно выпускаемых универсально-пропашных тракторах производят замену низкоклиренсного двухколесного переднего моста на высококлиренсную переднюю одноколесную ось и монтируют дополнительные конечные передачи. Это с одной стороны удорожает стоимость трактора, а с другой - требует дополнительных денежно-трудовых затрат. Но, несмотря на эти трудности для междурядной обработки посевов хлопчатника в зоне хлопководства в основном используют трехколесные универсально-пропашные тракторы, пренебрегая их недостатками [1] по сравнению с четырехколесными тракторами. Попытки использования для этой цели четырехколесных тракторов из-за недостаточной их агротехнической проходимости не увенчались успехом.

Рис.1. Трактор с регулируемым клиренсомв агрегате с сеялкой СЧХ-4Б.

В целях устранения этого недостатка в СКБ «Трактор» проводятся НИР и ОКР по созданию универсально-пропашного трактора с регулируемым клиренсом, имеющим высокой

проходимости [2].

Для проверки возможности применения трактора с регулируемым клиренсомпри посеве хлопчатника и сопутствующих ему культур были проверены возможности агрегатирования с нимнаиболее распространенного в республике сеялки СЧХ-4Б (рис.1) и даны оценки работе составленного на их базе посевного агрегата.

Сеялка СЧХ-4Бпредназначена для пунктирного и пунктирно-гнездового посева с междурядьями 0,6; 0,7 и 0,9 м оголенными калиброванными семенами хлопчатника, кукурузы, сорго, кормовой и сахарной свеклы, арахиса по гладкому полю, грядам, гребням и снятым гребням во всех зонах поливного земледелия.

Рис.2. Посевной агрегат, состоящий из трактора с регулируемым клиренсом и сеялки СЧХ-4Б в работе.

Сеялка СЧХ-4Б состоит из: бруса, посевных секций, привода, натяжных устройств, сошников, загортачей, прикаток, бороздорезов, маркеров с гидросистемой управления, механизма навески.

Привод высевающих аппаратов осуществляется от опорно-приводных колес сеялки через цепные передачи и карданные валики.

После навески сеялки СЧХ-4Б на трактор с регулируемым клиренсомбыли проверены переводы машины из транспортного положения в рабочее и наоборот, проверен механизм управление маркерами.

При проверке посевного агрегата в рабочих условиях (рис.2) не было отмечено опасного сближения элементов трактора и сеялки, механизм управление маркерами работоспособен.

Агрегат составляется и управляется одним трактористом без посторонней помощи и грузоподъемных средств.

При работе посевного агрегата ширина поворотной полосы не должна превышать минимума, обусловленного двумя условиями: возможностью беспрепятственного поворота посевного агрегата и необходимостью последующего посева поворотной полосы.

Первое условие определяется исходя из конкретных кинематических характеристик и поворотливости посевного агрегата. Если кинематические характеристики определяются расположением центра посевного агрегата, длиной и шириной сеялки, длиной ее выезда и расстоянием между осями колес, ограничивающих опорную поверхность трактора, то поворотливость оценивается минимальным радиусом поворота посевного агрегата.

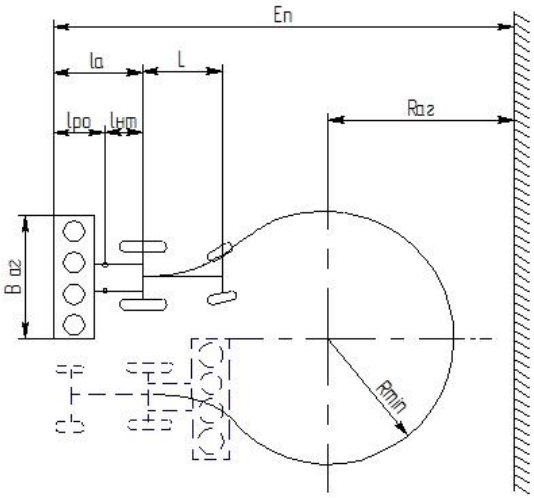


Рис.3. Схема движения на поворотной полосе посевного агрегата составленного на базе сеялки СЧХ-4Б и трактора с регулируемым клиренсом.

Второе условие зависит от качественного выполнения технологических операций, т.е. от устранения огрехов на концах поля.

Из перечисленных, первое условие считается определяющим при конструировании тракторов, так как его после проектирования и изготовления трактора невозможно изменить.

При посеве значительная часть сменного времени отнимаются на холостые повороты, заезды и выезды посевного агрегата на концах гона и оно, в основном, зависит от кинематики поворота посевногоагрегата (рис.3). Следовательно, для трактора с

регулируемым клиренсом, работающийпри посеве, радиус поворота имеет немаловажное значение при определении не только ширины поворотной полосы, но и сокращении времени на холостые повороты, заезды и выезды агрегата.

Таблица 1

Техническая характеристика посевного агрегата, состоящего из тракторас регулируемым клиренсоми сеялки СЧХ-4Б

№ п/п	Наименование показателей (параметров), размерность	Значение показателей (параметров)
1	2	3
1	Ширина захвата, м	2,4; 2,8 и 3,6
2	Рабочая скорость, км/ч	5-8
3	Транспортная скорость км/ч	До15
4	Транспортные размеры посевного агрегата в транспортном положении, мм: -длина -ширина -высота	 6490 3934 2839
5	Дорожный просвет, мм	440
6	Колея трактора, мм: - передних колес - задних колес	1820 1810
7	Колея сеялки, мм	1800 (для междурядий 0,9 м)
8	Эксплуатационная масса посевногоагрегата (имитация технологического материала-88 кг),кг	5280
9	Распределение эксплуатационной массы посевного агрегата по осям трактора, кг: -на переднюю ось -на заднюю ось	 1425 3855
10	Радиус поворота минимальный при заторможенном внутреннем (правом) ведущем колесе, м: по крайней наружной точке посевного агрегата -по следу наружного колеса трактора	 4,55 3,90
11	Наличие ходовых колес на сеялке	Два опорно-приводных колеса
12	Способ агрегатирования сеялки	Единичное навесное орудие. Задняя навеска через автосцепку СА- Механический отбор мощности через опорно-приводных колес
13	Обслуживающий персонал при комплектовании посевного агрегата, чел.	1 тракторист + 1 помощник
14	Коэффициент нагрузки шин: а) задних колес (тип шин 15,5-38,НС6, по ТУ 38,104336) б) передних колес (тип шин 9-16,НС 10, по ТУ 38.10437)	 1,19 0,450
15	Продольная координата центра масс посевного агрегата при транспортном положениисеялки, мм	667,0

Учитывая то, что сеялка навесная, ширину поворотной полосы посевного агрегата, совершающего на концах гона петлевые поворотысогласно работе [3] вычисляют по формуле $E_п = 2{,}8\ R_{мин} + 0{,}5\ B_{аг} + e$, (1)

где $E_п$ – ширина поворотной полосы, м;

$R_{мин}$– минимальный радиус поворота посевного агрегата, м;

$B_{аг}$– кинематическая ширина посевного агрегата, м;

e – длина выезда посевного агрегата, для навесных агрегатов $e = (0{,}3 – 0{,}6)l_a$, м;

l_a – длина посевного агрегата (расстояние по прямой между центром агрегата и последним рядом его рабочих органов), м.

Проектируемый тракторс регулируемым клиренсомимеет две направляющие колеса и в соответствии с работой [4] определяем для посевного агрегата минимальный радиус поворота, совершающего петлевой поворот на конце гона

$$R_{мин} = R_н + \frac{K_п^2}{24R_н^3}, \quad (2)$$

где $K_п$ – показатель поворотливости;

$R_н$ – номинальный радиус поворота посевного агрегата, м.

Показатель поворотливости трактора с регулируемым клиренсом определяется скоростями поворота и отклонения направляющих колес следующей зависимостью

$$K_п = L\frac{V_{пов}}{V_{отк}}, \quad (3)$$

где L – расстояние между осями колес, ограничивающих опорную поверхность тракторас регулируемым клиренсом, м;

$V_{пов}$ – скорость поворота направляющих колес, м/с;

$V_{отк}$ – скорость отклонения направляющих колес, рад/с.

Номинальный радиус поворота для трактора с двумя направляющими колесами определяется выражением

$$R_н = \frac{L}{tg(\alpha_{ср} - \delta_1) + tg\delta_2}, \quad (4)$$

где $\alpha_{ср}$ – среднее значение угла отклонения колес, градус;

δ_1, δ_2 – углы бокового увода соответственно передних и задних шин, градус.

Совместный анализ выражений (1) – (4) позволяет сделать вывод, что конструктивными параметрами посевного агрегата, влияющими на ширину поворотной полосы, являются база трактора, расстояние между осями его колес и длина вылета сеялки. Следовательно, для уменьшения ширины поворотной полосы при агрегатированиисеялки с трактором с двумя направляющими колесами надо стремиться минимизировать эти параметры, но без ущерба на устойчивость трактора и на работоспособность агрегата. С учетом этих соображении был проектирован и изготовлен макетный образец трактора с регулируемым клиренсом.

На основе расчетных данных и сопоставлении их с данными полевых экспериментов определена техническая характеристика посевного агрегата, которая приведенав таблице 1.

Таким образом, проведенные исследования по оценкеагрегатируемости показал возможности агрегатирования сеялкиСЧХ-4Б с трактором с регулируемым клиренсом. При этомнавеска сеялки на трактор производится без замечаний иопасного сближения элементов трактора и сеялки отсутствует, но вместе с тем были выявлены и некоторые недостатки, которые должны быть устранены в окончательном варианте конструкции трактора с регулируемым клиренсом.

Отмеченные замечания по агрегатированию сеялки СЧХ-4Б с трактором срегулируемым клиренсомследующие:

1. При транспортном положении сеялки имеют место перегрузки на 19%шин задних колес трактора с регулируемым клиренсом.

3. Необходимо проверить агрегатируемость трактора с регулируемым клиренсомс современными сеялками отечественного и зарубежного производства.

Список литературы

[1] Ахметов А.А. Передние мосты универсально-пропашного трактора хлопкового назначения. Под ред. Р.Д. Матчанова. – Ташкент: Фан, 2014. – 176 с.

[2] Патент UZFAP 00903. Универсально - пропашной трактор / Ахметов А.А., Усманов И.И., Саидаминов С.С., Ахмедов Ш.А. – 2014. – Бюл., №5.

[3] Фортуна В.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1979. – 375 с.

[4] Анилович В.Я., Водолажченко Ю.Т. Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов. – М.: Машиностроение, 1976. – 456 с.

ОСНОВНЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Ш. Халилов И. Каримжонов

Ферганский политехнический институт

(Получена 29.06.2016 г.)

Бу мақолада вентиляторни ишлаш жараёнидаги параметрларни асосий боғланишлари келтирилган. Вентиляторни танлашда механик ўхшаш принципи ҳисобга олинган, ҳавони ҳажмини ўлчаш учун формула келтириб чиқарилган ва хаво олган энергияни ахамияти аникланган.

Таянч сўзлар: *Хаво босими ва ишлатилиши, эгри чизиқли текисликлар, хавони абсалют тезлиги, хавони зичлиги, эйлер тенгламаси, текисликни параметрлари, хаволик оқим, ҳавонинг энергияси, ғилдиракнинг айланиши, айланиш ўқи, вентиляторнинг параметрлари.*

В данной статье представлены основные соотношения параметров работы вентилятора. Использован принцип механического подобия при подборе вентилятора, выведена формула расхода воздуха и определено значение энергии, приобретенное воздухом.

Ключевые слова: *напор и расход воздуха, криволинейные лопасти, абсолютная скорость воздуха, плотность воздуха, уравнение Эйлера, параметры лопасти, воздушная струя, энергия воздуха, вращение лопастного колеса, ось вращения, параметры вентилятора,*

In the following article there were described the main relation of parameters of working ventilators. There were used the principle of mechanil similarity on ventilar, performed the formula of air consumption and determined energy amount, abtained from air.

Keywords: *pressure and waste of air, non-straight blade, absolute air speed, air solidity, Ailer's aquation, blade parameters, air stream, air energy, rotation axis, fan parameters.*

Лопасть сообщает частице воздуха некоторую абсолютную скорость v_a, направленную под углом β к радиусу-вектору r (О А).

На рисунке 1 показана схема криволинейной лопасти с радиусами r_1 на входе и r_2 на выходе.

Теоретический напор воздуха, создаваемый вентилятором без учета сопротивлений в нем, выражают уравнением Эйлера (1)

$$H_T = \frac{N_T}{V} = \gamma_B (u_2 V \tau_2 - u_1 V \tau_1) \text{н/м}^2, \quad (1)$$

где H_T - энергия, которую приобретает воздух под действием лопаток вентилятора, $н \cdot м/с$; V - расход воздуха,$м^3/с$; γ_B - плотность воздуха, $кг/м^3$; u_1 и u_2 -окружные скорости точек соответственно начала и конца лопасти, $м/с$; $V\tau_1$ и $V\tau_2$ - проекции абсолютной скорости частицы воздуха на направления, перпендикулярные радиусам-векторам, соединяющим ось вращения соответственно с началом и концом лопасти, $м/с$.

Теоретический напор, определяемый по уравнению Эйлера, больше действительного, так как в нем не учитывается конечное число лопастей ипотери в самом вентиляторе.

Заменим в уравнении (1) $V\tau_1$ и $V\tau_2$ на окружные скорости u_1 и u_2. Тогда для точки А имеем:

$$\vartheta_\tau = u - \vartheta_к \sin a = u\left(1 - \frac{\vartheta_к}{u}\sin\alpha\right)$$

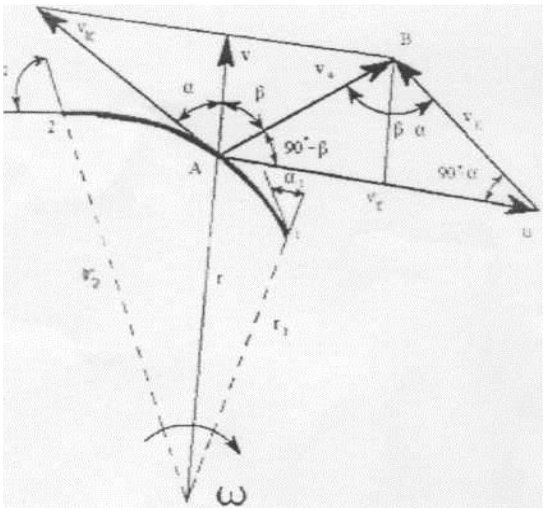


Рис. 1. Схема для вывода основных соотношений работы вентилятора.

Из треугольника АВС: $\frac{\vartheta_к}{u} = \frac{\cos\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$, тогда, подставляя значение $\vartheta_к$ в предыдущее выражение, получим:

$$\vartheta_\tau = u\left[1 - \frac{\sin a \cos\beta}{\sin(\alpha+\beta)}\right] \quad \text{или}$$

$$\vartheta_\tau = u\frac{\sin a \cos\beta}{\sin(\alpha+\beta)},$$

По аналогии для точек 1 и 2 соответственно начала и конца лопасти имеем:

$$\vartheta_{\tau_1} = u_1\frac{\sin a_1 \cos\beta_1}{\sin(a_1+\beta_1)}$$

$$\vartheta_{\tau_2} = u_2\frac{\sin a_2 \cos\beta_2}{\sin(a_2+\beta_2)},$$

Подставляя полученные выражения в уравнение Эйлера, получим:

$$H_m = \gamma\left[u_2^2\frac{\sin a_2 \cos\beta_2}{\sin(a_2+\beta_2)} - u_1^2\frac{\sin a_1 \cos\beta_1}{\sin(a_1+\beta_1)}\right] \quad (2)$$

Заменяя u_1 на ωr_1, u_2 на ωr_2 найдём:

$$\frac{H_m}{\gamma_в n^2 r^2} = \frac{\pi^2}{900}\frac{\sin a_2 \cos\beta_2}{\sin(a_2+\beta_2)} - \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2\frac{\sin a_1 \cos\beta_1}{\sin(a_1+\beta_1)} = A \quad (3)$$

При подборе вентиляторов пользуются принципом механического подобия, т.е. выбирают такой вентилятор, который известному.

В подобных вентиляторах линейные размеры (отношение радиусов r_1/r_2 ширины вентиляторов B_1/B_2 пропорциональны, а углы (α_1 и α_2, β_1 и β_2) равны.

Исходя из этого условия, что для подобных вентиляторов правая часть выражения (3) постоянна, т.е. A=const. Тогда теоретический напор, создаваемый вентилятором, изменяется пропорционально квадрату частоты вращения лопастного колесо (об/мин) т.е.

$$\frac{N_m}{\gamma_B r_2^2 n^2} = A = const \quad (4)$$

Из условия непрерывности воздушной струи имеем:

$$V = 2\pi r_2 B \; VH_2, \quad (5)$$

где V_{H_2} *- проекция абсолютной скорости воздуха при сходе с лопасти на направление радиуса; B - ширина лопасти.*

Заменяя V_{H_2} выражением

$$V_{H_2} = \frac{V\tau_2}{tg\beta_2} = \frac{u_2 \sin a_2 \cos\beta_2}{\sin(a_2+\beta_2)} \quad (6)$$

Получим:

$$\frac{V}{Br_2^2 n} = \frac{2\pi^2}{30}\cdot\frac{\sin a_2 \cos\beta_2}{\sin(a_2+\beta_2)} = Б \quad (7)$$

Для подобных вентиляторов правая часть Б=const,тогда

$$\frac{V}{Br_2^2 n} = Б = const \quad (8)$$

т.е. расход воздуха пропорционален частоте вращения лопастного колеса. Находим:

$$N_T = H_T V$$

Заменяя H_Tи V выражениями (4) и (8), получим:

$$\frac{N_1}{\gamma_B B r_2^4 n^3} = A\ Б = C = const. \quad (9)$$

т. е. энергия приобретенная воздухом, изменяется пропорционально кубу частоты вращения вала вентилятора.

Список литературы

[1] Л.Эйлер Воздушный поток в вентиляторах зерноочистительных машин. Труды ВИСХОМ, 1988 г. МашГИЗ.

ШАХТАЛИ ПЕЧДА ҲАВО ВА ЁҚИЛҒИ АРАЛАШМАСИ АЭРОДИНАМИКАСИ

Р.Ж.Тожиев, Х.М.Садуллаев

Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 27.03.2017 й.)

Мақолада ҳаво ва ёқилғи аралашмасининг шахтали печда ҳаракатланиш тезлиги режимлари асосида қурилма конструкциясининг аэродинамикаси тадқиқ қилинган.

Таянч сўзлар: *иссиқлик баланси, сунъий турбулизация, нур энергияси, шлюзали қурилма, аэродинамик схема*

В статье исследована аэродинамика конструкции шахтной печи на основе движения скоростного режима топливо-воздушной смеси.

Ключевые слова: *тепловой баланс, искусственная турбулизация, энергия луча, шлюзовые устроиства, аэродинамическая схема.*

The aerodynamics of the design of a shaft furnace based on the motion of the high-speed fuel-air mixture is investigated in the article.

Keywords: *heat balance, artificial turbulization, beam energy, sluice arrangements, aerodynamic scheme.*

Шахтали печь ички ишчи хажмининг барча қисмида иссиқлик тенг тақсимланиши учун, печнинг ишчи хажми пастга қараб қисқартирилган кўринишда жойлашиши лозим. Бунда печ ички ишчи ҳажми конструкциясининг аэродинамик хусусияти ортади. Печ ичидаги ҳаво ва ёқилғининг аэродинамик ҳаракати натижасида печь иш унумдорлигини орттириш, тайёр маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда ёнилғи сарфини камайтиришга эришиш мумкин. Бунинг учун шахтали печнинг иш жараёни схемасини кўриб чиқиш лозим.

Печнинг ишчи камераси доимий герметикликни таъминловчи махсус шлюзали юклаш қурилмаси орқали хом – ашё материали (оҳактош) билан узлуксиз равишда тўлғазилиб турилади. Шахтали печнинг тайёр маҳсулотни туширишга мўлжалланган шлюзали қурилмаси орқали тайёр материал-оҳак печдан узлуксиз равишда туширилади. Печнинг аэродинамик схемаси ёниш жараёни учун керакли ҳавони пастдан юқорига тортиб ишчи камерани ҳаво билан таъминлаб туришга мослаштирилган.

Шахтали печ аэродинамик схемаси тўлиқ ва самарали ишлаши учун шахта тўлиқ герметик (ёниш маҳсулотлари чиқиб кетиш жойидан ташқари) қилиб мустаҳкам беркитилиши керак. Бунинг учун печга хом-ашё материалини юклаш ва тайёр маҳсулотни тушириш қурилмаларини герметик қилиб маҳкамлаш керак. Печнинг девори ҳаво сўрилаётган пайтда ғиштлар орасидан уни ўтказиб юбормаслиги учун деворни ташқи томондан ўраб турган пўлат лист қопламаларнинг пайванд чоклари сифатли қилиб бажарилган бўлиши ва герметиклиги таъминланиши керак. Натижада юқоридаги талабларга

жавоб берадиган аэродинамик схема ҳавони материал орасидан 10-15 метргача кўтарилишини таъминлаб беради.

Шундай қилиб шахтали печнинг аэродинамик тузилиши печни лойиҳалашда унга қўйилган талабларни белгилаб беради.

Шахтали печларда оҳак пиширишда, иссиқлик ташувчининг ҳаракатланиш тезлиги; каналнинг кўндаланг кесимини тўлғазиб оқиши; ҳавони тўлиқ сўриб олиши ва чиқариб юбориши иссиқлик ва модда алмашинувининг боришини, жараённинг асосий кўрсаткичларини белгилаб беради.

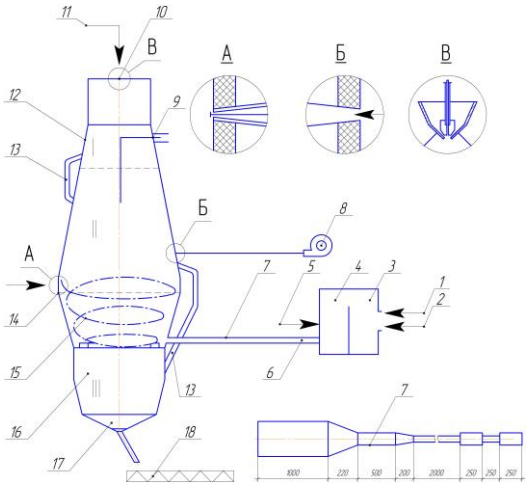
Шунингдек, печларда иссиқлик ва масса алмашинувини белгилаб берадиган қуйидаги кўрсаткичларни ҳам айтиб ўтиш мумкин: иссиқликни юзага келтирувчи ёқилғи турини; ёниш ҳароратини; алангаланиш ҳароратини; иссиклик бериш даражасини ва механик мустаҳкамлигини (иссиқлик ташувчи 8-10 метр оҳак қатламида ҳаракатланганда парчаланиб кетмаслиги керак).

Юқорида айтилган, шахтали печларга қуйилган талабларни ва масса алмашинувини аниқлаб берадиган кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда оҳак пиширишнинг самарали усулини амалга оширадиган конструкциялар лойиҳаларини ишлаб чиқдик.

Лойиҳанинг иқтисодий томонларини ҳисобга олиб арзон ва захираси кўп ёқилғини танладик.

Ушбу таклиф қилинаётган шахтали печнинг янги лойиҳаси (1-расмда келтирилган.

Иссиклик генераторининг ёниш камераси 3 га ёқилги (ҳаво ва кўмир чанги аралашмаси) 1 ни ва ҳаво 2 ни киритиб аралашма ёндирилади. Камерага киритилган кўмир чангининг ўлчами 200 мкм ни ташкил қилади. Ёнган ёқилғи маҳсулотини аралаштириш камераси 4 га ўтказилади ва бу ерда қўшимча ёқилғи 5 билан тўқнашиб алангаланиб қувур 6 ва турбулизатор 7 орқали аланга (ёнган ёқилғи маҳсулоти) бир неча ўн марта тезлиги ортиб шахта печининг цилиндрсимон ўчоғига тангенциал холда узатилади. Натижада аланга уюрмали ҳаракат қилиб, печнинг пишириш зонасига ўтади ва ўзидаги иссиқликни печь юқорисидан пастга томон силжиб келаётган хом-ашё материали (оҳактош)га босқичма-босқич узатиб, яъни пишириш, қиздириш зоналарини босиб ўтиб канал 9 орқали ташқарига чиқиб кетади.



1-расм. Таклиф этилаётган шахтали печ схемаси. 1-ёқилғи; 2-ҳаво; 3-ёниш камераси; 4-аралаштириш камераси; 5-қўшимча қизиган ҳаво; 6-ёниш маҳсулоти; 7-турбулизатор; 8-вентилятор; 9-ёниш махсулотлари учун чиқиш канали; 10-юклаш қурилмаси; 11-шихтанинг узатилиши; 12-қуритиш зонаси; 13-ўтказувчи қурилма; 14-қўшимча аралашма; 15-пишириш зонаси; 16-совутиш зонаси; 17-тушириш қурилмаси; 18-шнекли конвейер.

Энди ёқилғининг ёниш жараёнининг ўзига ва ундан қандай фойдаланишга қайтамиз. Энг кенг тарқалган ёниш асосида “меъёрида ёниш” деб аталувчи ёниш ётади. Унинг физик маъноси шундан иборатки, иссиқликнинг бир қисми ёруғлик нури энергияси **сифатида** ёқилги ва оксидловчи аралашмасининг совуқ қисмига юборилади. Аралашма қизий бошлайди ва қанча ёниш зонасига яқин бўлса, у шунчалик кучли қизийди. Ва ниҳоят, у ёнади.

Аралашманинг ёниб бўлган қисми ўрнига янги аралашма келади ва жараён тўхтовсиз давом этади. Шундай қилиб, фойдали ёниш амалга ошади, худди газли пайвандлаш, уйдаги газ плитасидаги ёниш ва бошқа ҳоллардаги каби. Баъзи ҳолларда ёнувчи аралашмани ёниш зонасига узатмасдан, уни ёниш зонасига ёнувчи аралашма билан тўлиқ бўлган бўшлиқ орқали юбориш қулайрок бўлади. Аммо асосий механизм – ёнувчи аралашманинг ёниш зонасидаги иссиқлик орқали қизиш механизми сақланиб қолади.

Ёнишдан иссиқлик энергияси олинадиган техник қурилмаларда сунъий равишда ёниш зонасидаги иссиқлик оқими янги келаётган ёнилғи аралашмасини қизитишга

юборилади. Кизишнинг кўпайиши вақт бирлиги ичида ёнаётган ёнилғи миқдорини кўпайтиради. Бу одатда ёниш зонасидаги иссиқлик маҳсулотининг ёниш зонасига келаётган янги аралашма билан аралашувидан ҳосил бўлади (бу ходиса турбулизация дейилади).

Печкага ўт ёқаётган ўт ёқувчи ҳам ёнаётган кўмирни аралаштирганда, авиадвигатель ёниш камерасини лойиҳалаётган конструктор ёниш зонасига янги аралашма оқими катта тезликда пуркайдиган қилиб лойиҳалаганда ҳам худди шундай ҳодисадан фойдаланилади. Сунъий турбулизация ҳисобига бу тезликни бир неча ўн баробар ошириш мумкин.

Меъёридаги ёниш механизмининг яна бир камчилиги бор. Бу ҳам бўлса, очиқ бўшлиқда ёниши натижасида катта босим ҳосил қилиб бўлмайди. Атмосфера босимига нисбатан катта босим олиш учун ёниш амалга ошаётган жойда берк (ёниш зонасини бир томонлама беркитиш, худди ракета ва реактив двигателлари каби) бўшлиқ ҳосил қилиш керак.

Ёндириш жараёнидаги иссиқлик балансини ҳисоблаш. Ёқилғи ёнишидан ҳосил бўлган иссиқликнинг ҳаммаси ҳам фойдали сарфланмайди. Иссиқликнинг катта миқдори ёқилғининг чала ёниши ва иссиқлик қурилмаларида йўқотилади.

1кг ёқилгини Q^p_H узлуксиз ишлайдиган печда ёниш жараёнини кўриб чиқамиз. Ёқилғини ёндириш учун узатилаётган ҳаво миқдори $V_{хак} = V_{наз} \cdot \alpha$ узатилаётган ҳаво миқдори $V_{хак}$ Q_H иссиқлик миқдорини ўз ичига олади. Ёнишдан $V_{хак} = V_{наз} \cdot \alpha$ миқдорда ёниш маҳсулоти ва Q_H иссиклик ажралади. Ўтхонада ҳосил бўлган иссиқликнинг бир кисмидан атроф муҳитга, бир қисми кул билан, бир қисми белгиланган хароратгача қиздириш учун $Q_{йўқ}$ иссиқлик йўқотилади. Иссиқликнинг яна бир қисми ёқилғини физик ва кимёвий тўлиқ ёнмаслигидан ажралмайди. У ҳолда энергиянинг сақланиш қонунига кўра, 1 кг ёқилғини ёнишидан ҳосил бўлган иссиқлик баланси қуйидаги кўринишда бўлади:

$$Q^p_н + Q_в = Q_{ём} + Q_{йўк} + Q_з + Q_ф + Q_х$$

Шундай қилиб, ўтхонанинг умумий иссиқлик миқдори $Q_{ум} = Q^P_н + Q_в$, ёниш маҳсулотини қиздиришга $Q_{ёнмаҳ}$, ўтхонадаги иссиқдикнинг йўқотилиши $Q_{пот}$ сарфланади. Агар $Q_{ўт.йўқ} = Q_{йўқ} + Q_з + Q_ф + Q_х$ га тенг бўлса , у ҳолда иссиқлик балансини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\boldsymbol{Q^p_н} = Q_{ён.мах} + Q_{ўт.йўқ}$$

Бу ерда $\boldsymbol{Q^p_н}$ иш бажариш учун сарф бўлган фойдали иссиқлик миқдори. $Q_у$ ўтхонада хосил бўлган умумий иссиқлик миқдори. Бундан ўтхонанинг ФИК η ни топиш мумкин.

$$\eta = Q_{ё.мах} / Q_{йўк}$$

Ёқилғи ёнишидан ҳосил бўлган харорат калориметрик, назарий ва ҳақиқий бўлиши мумкин. Амалда назарий ҳарорат калориметрик ҳароратдан фарқ қилмайди. Бундай ҳолларда назарий ва калориметрик ёниш хароратларининг иссиқлик баланси қуйидаги тенглик кўринишида бўлиши мумкин. $\boldsymbol{Q^p_н} = Q_{пс}$. Бу тенгликни1 кг ёқилғи учун ёйилган кўриншида ёзамиз:

$$1\,\boldsymbol{Q^p_н} + 1\,c_m T_m + 1\,V_T a c_в T_в = 1\,a(V_{Cr}\,c_{Cr} + V_{вп}\,c_{вп})\,T_{тр}$$

Бу ерда Q^p_H – қуйи солиштирма ёниш иссиқлиги, $c_m, c_в, c_{сг}$ $c_{вп}$-мос равишда ёқилғи, ҳаво, **қурук** газ ва сув буғининг иссиқлик сиғими. T_m, $T_в$-мос равишда ёниш учун кираётган ёқилги ва ҳавонинг ҳарорати $T_{наз}$-ёқилғи
ёнишидаги назарий ҳарорат, $V_{наз}$, $V_{кг}$, $V_{сб}$-ёниш учун керакли назарий ҳавонинг, қуруқ газнинг ва сув буғининг хажми. α - маълум ёқилғи тури учун ортиқча ҳаво коэффициента.

Ҳақиқий ёниш харорати $T_{хак}$ назарий ёниш хароратидан ўтхонадаги иссиқликнинг йўқотилиши $Q_{йук}$ билан фарқ қилади.

Ҳақиқий ёниш харорати ва назарий ёниш харорати ўртасидаги боғлиқлик пирометрик коэффициент деб аталади. $\eta_{пр}$.

$$T_{хак} / T_{наз} = \eta_{пр}$$

Паст калорияли ёқилғини хақиқий ёниш харорати $T_д$ ни орттириш учун ёниш учун керакли ҳаво қиздирилади, кислород билан бойитилади, ёқилғи эса қиздирилади.[1]

Биз таклиф этаётган аппарат нисбатан арзон ва катта махаллий захиралари мавжуд бўлган кўмир кукунини уюрма тарзида ёқишга асосланган. Кўмир кукунини уюрма тарзида ёқилганда хосил бўлган олов печнинг бутун юзасини қоплаб олади. Бунда охактошнинг иссиқлик билан контакт юзаси ортиб, ишлаб чикариш самарадорлиги ортади. Бундан ташқари печ зоналарга бўлинган бўлиб, ёниб бўлган газлар ўз йулида давом этиб, киздириш зонасидаги охактошни 700-900° С гача қиздиради. Қисқача айтганда биз таклиф қилаётган аппарат қуйидаги афзалликларга эга.

1.Ёқилғи тури нисбатан арзон ва катта махаллий захиралари мавжуд.

2.Кўмир кукуни ёнганда охакнинг сифати ва рангига таъсир этмайди. Бунга печ камерасига ҳисоблаб топилганидан ортиқча ҳаво миқдори бериш орқали эришилади.

3.Аппарат нисбатан кичик кўринишда бўлиб, уни хом ашёга яқин жойларга кўчириб юриш мумкин.

Адабиётлар

[1] Монастырев А.В. Производство извести. М., «Стройиздат», 1972

ПРОСЕВАЕМОСТЬ РЕШЕТ С КРУГЛЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ

Х.Ж. Эркабоев, Ш.З. Халилов

Ферганский политехнический институт
(Получена 29.06.2016 г.)

Мақолада решетони (элакни) узунлиги ва энини, тешикларни диаметрларини ва ургларини ўзаро боғлиқлигини, решетони тешикларини диаметрлари билан ва аралашмани решетони элаш – саралашига таъсири келтирилган. Решето узунлиги унинг ўртача элаш – саралашни камайтиради ва максимал элаш – саралашини ҳар бир ҳолатда решето узунлигини кичайтиришда максимал элаш – саралашга интилади.

Таянч сўзлар: *элак, элаш-саралаш, юмалоқ тешиклар, бошланғич юклама, тешикларни диаметри, солиштирма элаш – саралаш, чиқаришни максимал даражаси.*

В данной статье рассматривается влияние длины и ширины решета, и соотношение между диаметром отверстий и размерами семян, крупной примеси на просеваемость решета с круглыми отверстиями и сделаны выводы, что средняя удельная просеваемость уменьшается с увеличением длины решета, а максимальная удельная просеваемость во всех случаях увеличивается при уменьшении длины решета.

Ключевые слова: *решето, просеваемость, круглые отверстия, начальная нагрузка, диаметр отверстий, удельная просеваемость, полнота выделения.*

In the following article there was observed the effects of height and width of array according to the relationship be tween diamete of holes and size of it, large infusion of array with circular holes, and concluded that medium specific size decreases due to increasing length of array and maximum specific size increases due to decreasing length of array.

Key words: *crible, round halls, starting load, halls diameter, bolt, specific sieve, tatal leakage.*

Влияние длины решета на его просеваемость определяются характером изменения местной удельной просеваемости по длине решета. Рассмотрим вопрос о влиянии решета, сравнивая характеристики, показывающие изменения средней просеваемости в зависимости от удельной начальной нагрузки.

Если местная удельная просеваемость зависит от использования рабочей поверхности решета и от вредного влияния толщины слоя, то влияние длины решета характеризуется соответствующими кривыми, отличные друг от друга

Если местная удельная просеваемость зависит от использования рабочей поверхности решета и от вредного влияния толщины слоя, то влияние длины решета характеризуется сплошными кривыми, схожие друг с другом.

Явление оказывается более сложным, когда, кроме указанных выше двух факторов, при удалении от начала решета имеет место постепенное увеличение размеров частиц в проходе. За счет этого фактора местная удельная просеваемость уменьшается по мере удаления от начала решета.

Увеличение ширины решет, работающих в условиях неполной загрузки, всегда приводит к уменьшению просеваемости и полноты выделения, так как при этом не полностью используется рабочая поверхность решета. Наименьшая длина должна обеспечить заданную наименьшую полноту выделения в условиях неполной загрузки.

$$L_{min} = 0{,}44\ м. \qquad (1)$$

которая позволит найти минимальную длину решета по заданному значению минимальной полноты выделения. Например, при $\varepsilon_{min} = 0{,}99$; $Q' = 0{,}056$ *кг/с*; $p' = 1{,}19$ *кг/м*^{2} *с и* $B = 0{,}49$ *м* получим $L_{min} = 0{,}44$ *м.*

В условиях полной загрузки увеличение ширины решета за счет его длины будет сопровождаться уменьшением толщины слоя. Просеваемость и полнота выделения при этом изменяются в соответствии с влиянием толщины слоя.

Если решето работает на режиме максимальной средней просеваемости, а коэффициент изменения меньше единицы, то увеличение ширины решета за счет длины сопровождается увеличением средней просеваемости, а это увеличение тем больше , чем меньше коэффициент изменения. Например, на решете длиной 0,49 мм, шириной 0,93 м, с диаметром отверстий 6,5 мм просеваемость на 30% выше, а полнота выделения на 6% меньше, чем решета, имеющего длину 0,93м, а ширину 0,49 м.

Для изучения ***влияние соотношения между диаметром отверстий и размерами семян на просеваемость решета*** все данные были подвергнуты сравнительному анализу по абсолютной величине просеваемости и по форме кривых, характеризующих изменение просеваемости от начальной нагрузки.

В качестве характеристики абсолютной величины просеваемости были приняты значения максимальной просеваемости P_{max} и значения просеваемости P_0 при полной загрузке на всем решете.

Рассматривая данные для диаметров отверстий выше 6,5 мм, можно убедиться в том, что максимальная величина удельной просеваемости увеличивается почти прямо пропорционально диаметру отверстий решет. Кроме того, максимальная величина удельной просеваемости оказывается тем больше, чем меньше длина семян.

Рассматривая данные для диаметров отверстий меньше 6,5 мм, можно обнаружить, изменение просеваемости при увеличении диаметра отверстий, пересекают друг друга. Это объясняется тем, что минимальные размеры отверстий, пропускающих семена какой-либо культуры, определяются шириной семян. Поэтому на решете с диаметром отверстий 4,0 мм просеваемость (при ширине 2,3мм) больше просеваемости (при ширине 2,6-3,3 мм), а просеваемость (при ширине 2,6мм) больше просеваемости (при ширине 3,4 мм). На решетах с диаметром отверстий 5 мм и выше получается обратное соотношение просеваемости, так как здесь основным фактором оказывается длина семян.

Для получения объективного показателя в условиях полной загрузки, были вычислены отношения просеваемости при двух начальных нагрузках, из которых первая принималась на 50% больше второй, а вторая соответствовала максимальной просеваемости($Q_{0опт}$) или же наступлению полной загрузки всего решета (Q_{20}) Эти отношения характеризуются коэффициентом изменения и вычисляются по формулам, предложенными В.П. Горячкиным.

$$\nu = \frac{Vc}{Pmax} \quad и \quad \nu = \frac{Pd}{P20} \qquad (2)$$

По результатам таких вычислений, у которых оказалась возможность найти начальные нагрузки, равные 1,5 $Q_{0опт}$ или 1,5 Q_0 , в зависимости от диаметра отверстий, обнаружено, что величина коэффициента изменения у семян всех культур увеличивается при увеличении диаметра отверстий. Кроме того, коэффициент изменения оказывается тем больше, чем меньше длина семян.

В связи с тем, что максимальная просеваемость и коэффициент изменения увеличиваются при увеличение диаметра отверстий и при уменьшении длины семян, можно представить изменение рассматриваемых показателей в зависимости от величины отношения $\lambda = \frac{d}{b}$.

Обнаружено, что в зависимости от величины $\lambda = \frac{d}{b}$ точки, относящиеся к различным культурам, располагаются гораздо ближе друг другу, чем в зависимости от диаметра отверстий. Это позволяет сделать вывод о том, что отношение диаметра отверстий к длине семян – основной фактор, который определяет абсолютную величину удельной просеваемости.

Просеваемость решет при $\lambda \leq 0{,}5$, настолько мала, что не имеет практического значения. Это подтверждает указания проф. М.Н.Летошнева (2) о нецелесообразности применения решет, у которых диаметр отверстий меньше половины длины семян.

Если отношение $\lambda \geq 0{,}8$, то максимальная величина удельной просеваемости, увеличивается почти прямо пропорционально величине отношения диаметра отверстий к длине семян. Необходимо отметить, что только семена пшеницы при увеличении диаметра отверстий до размеров, превышающих длину семян, имеют коэффициент изменения, равный или больше единицы; коэффициенты изменения семян других культур остаются всегда меньше единицы.

Таким образом, чем больше отношение диаметра отверстий к длине семян и чем больше форма семян приближается к сферической, тем меньше проявляется вредное влияние толщины слоя и тем выше абсолютная величина просеваемости. Это связано с тем, что продолговатые семена, у которых длина больше диаметра отверстия, проходят в отверстия, поворачиваясь около их края и приподнимая вышележащие частицы материала.

В результате соответствующего исследования было установлено, что в этих случаях в условиях полной загрузки может быть использована формула показательной функции:

$$P_0 = P_1 + P_2 e^{-L} + P_3 e^{-aq_0} \quad (3)$$

Вопрос о влиянии относительного содержания мелкой фракции на просеваемость решет является весьма сложным вопросом. Поэтому было решено провести исследования для выяснения основной закономерности и в таких условиях, когда крупная примесь забивает отверстия решета.

Такие составные части мелкой фракции позволяли получить четыре варианта отношения объемных весов (0,66; 0,97; 1,30 и 1,90) и, кроме того, могли свободно разделяться на решете с диаметром отверстий 6,5мм.

Анализируя данные, можно установить, что оптимальная начальная нагрузка постепенно увеличивается при уменьшении относительного содержания мелкой фракции, а на смеси с пшеницей остается неизменной.

Для выяснения основной закономерности установили значения максимальной величины средней удельной просеваемости при различном содержании мелкой фракции. Относительное весовое содержание мелкой фракции пересчитывали на относительное объемное содержание. По этим данным установили изменение максимальной величины средней удельной просеваемости (выраженной в процентах по отношению к просеваемости при $A_0 = 1$) в зависимости от величины относительного объемного содержания мелкой фракции. Выяснено что просеваемость решета увеличивается прямо пропорционально относительному объему содержанию мелкой фракции в исходном материале.

Наличие крупной примеси, не забивающей отверстия решет, уменьшает просеваемость прямо пропорционально относительному объемному содержанию этой примеси. Исходя из этой закономерности, можно сделать вывод о том, что производительность данного решета, исчисляемая по начальной загрузке, примерно одинакова при любом объемном соотношении данных составных частей в исходном материале.

Следовательно, возможно определить размеры решет по заданной производительности на основании исследований данных об удельной просеваемости при отсутствии крупной примеси.

Выводы:

1. Средняя удельная просеваемость уменьшается с увеличением длины решета, если положительное влияние уменьшающейся толщины слоя менее существенно, чем отрицательное влияние увеличения среднего размера частиц в проходе.
2. Максимальная величина средней удельной просеваемости во всех случаях увеличивается при уменьшении длины решета. Однако полнота выделения при максимальной величине средней удельной просеваемости уменьшается с уменьшением длины решета.

Изложенные выше результаты исследований по изучению просеваемости с круглыми отверстиями решет различной длины говорит о целесообразности увеличения ширины решет за счет их длины (при одинаковой площади и начальной нагрузки).

Список литературы

[1] В.П. Горячкин. Собрание сочинений по земледельческой механике. Том III Издательство «Высшая школа» - 1975 год.

[2] М.Н. Летошнев. Просеваемость решет с круглыми отверстиями. Труды ВИСХОМ. Издательство «Высшая школа» - 1988 год.

АВТОМОБИЛ КУЗОВИ КОНСТРУКЦИЯСИДА АЭРОДИНАМИК ДИФФУЗОРНИ ҚЎЛЛАШ ОРҚАЛИ ҲАВО ПОТОГИ ҲОСИЛ ҚИЛАДИГАН ВАКУУМНИНГ ТАЪСИРИНИ КАМАЙТИРИШ

А.С. Хусанжонов, Н.И. Отабоев

Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 16.03.2017 й.)

Ушбу мақолада автомобил кузови конструкциясида аэродинамик диффузорни қўллаш орқали ҳаво потоги ҳосил қиладиган вакуумнинг таъсирини камайтириш тавсия этилган.

Таянч сўзлар: *автомобил, двигател, диффузор, самарадорлик, ёнилғи, вакуум, ҳаво потоги, эффектив қувват .*

В данной статье рекомендовано снижение влияния вакуума создаваемого воздушным потоком с использованием аэродинамического диффузора в конструкции кузова автомобиля.

Ключевые слова: *автомобиль, двигатель, диффузор, эффективность, топливо, вакуум, поток воздуха, эффективная мошность.*

The decreasing of the influence of vacuum which is generated by the air flow with using aerodynamic diffusor on the construction of body of automobile is recommended in this article.

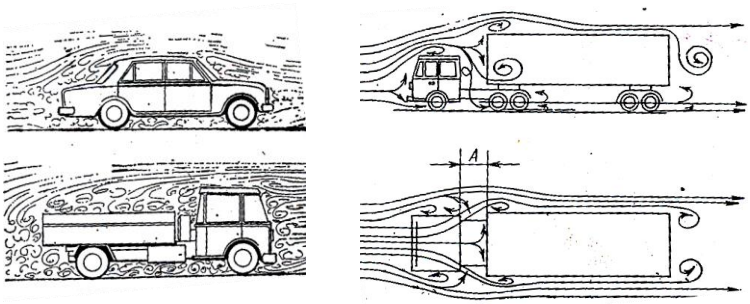
Key words: *automobile, engine, diffusor, efficiency, fuel, vacuum, air flow, efficient power.*

Автомобилнинг ёнилғи тежамкорлиги кўп жиҳатдан кузовнинг ва бутун автомобилнинг ҳавога қаршилигига боғлиқ бўлади. Автомобил йўлда ҳаракатланиш даврида ҳаво қаршилигига дуч келади ва уни енгиш учун двигател ишлаб чиқарган қувват сарф бўлади. Ҳаво автомобилнинг олдидан, ёнидан ва орқасидан таьсир этиб, автомобилни ҳаракатланишига қарши босим кучини ҳосил қилади [1].

Бундан ташқари ҳаво потоги юқорида кўпроқ қаршилик кўрсатади ва автомобилга урилиб унинг тагидан, тепасидан ҳамда ёнларидан айланиб ўтиб, яна катта ҳаво потогига бирлашиб, уюрма ҳосил қилади. Бу уюрма автомобил кузови ортидан ўтибоқ ҳосил бўлган бир пайтда автомобил кузови ортида вакуум пайдо бўлади.

Бу вакуум ва уюрма автомобилни олдинга ҳаракатига қаршилик кўрсатади. Бунинг натижасида автомобил двигателининг эффектив қуввати ва тезлиги пасайиб, ёнилғи сарфи ортади. Бу уюрмани тўлиқ йўқотишнинг иложи йўқ. Шунинг учун бу уюрмани иложи борича кузов ортидан узоқроқ масофада қўшилишини таъминлаш зарур.

Уюрма ва вакуумни узоқроқда ҳосил бўлишини таъминлаш учун, автомобилнинг икки ёнидан, тепасидан ва тагидан ўтган ҳаво оқимини иложи борича сийраклашган ҳолда узоқроқ масофада қўшилишига эришилиши керак. Бундай ҳолларда автомобил кузовининг орқа пастки қисмига “диффузор” деб аталувчи аэродинамик агрегат ўрнатиш яхши самара беради.



1-расм. Турли типдаги автомобилларга ҳаво оқимининг таьсир йўналишлари.

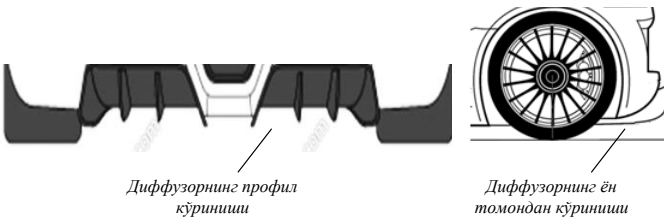
Диффузор орқали автомобил-нинг пастидан ўтиб келаётган ҳаво потоги бир мунча сийраклашади ва йўналиши ўзгариб бир нечта ҳаво дасталарига ажралалади. Натижада кузовнинг юқорисидан ва атрофидан ўтаётган ҳаво потоги пастдан ўтаётиб сийраклашган ҳаво потогларига қўшилолмайди ва уюрмани автомобил ортидан узоқроқ масофада ҳосил қилади. Бу уюрманинг эса автомобилга таъсири сезиларли сусайгани кузатилади.

Натижада автомобилнинг тезлиги ва эффектив қувватини камаймасдан ёнилғи тежамкорлиги ортганини кўриш мумкин.

Автомобилнинг оқимдорлигини ошириш мақсадида кабина ва ярим тиркама (фургон) орасида пластмассали суйри (обтекател) ўрнатилади. Шу билан бирга кузовга айланма шакллар берилади [2].

Юқоридаги тадбирлар 70-80 км/соат тезлик билан ҳаракатланаётган автомобилларнинг ёнилғи сарфини 10% га камайтиради [3].

Хулоса. Биламизки, кузовнинг массаси автомобил массасининг асосий қисмини ташкил қилади, шунинг учун кузов массасининг ортиши ёнилғи сарфининг ошишига олиб келади. Шуни ҳисобга олган ҳолатда, диффузорларни тайёрлашда пластмасса ва бошқа енгил, аммо, мустаҳкам бўлган композицион материаллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бундай материаллардан тайёрланган диффузорларнинг оғирлиги ўртача 0,5-1 кг ни ташкил этади. Бу эса автомобилнинг массасига деярли сезилмайдиган даражадаги оғирлик ҳисобланиб, бундай диффузорлар билан автомобилнинг массасига сезиларли ўзгартириш киритмай ёнилғи тежамкорлигига эришиш мумкин.



2-расм. Автомобил кузови конструкциясида аэродинамик диффузорни қўллаш.

Адабиётлар

[1] Вишняков Н.Н. и др. Автомобильъ. М., 1986. 192-бет.
[2] Михайловский Е.В. и др. Устройство автомобиля. М., 1981. 81-бет.
[3] Осепчугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобильъ. Анализ конструкции, элементи расчета. М., 1989. 26-бет.

УДК.664.778

ПОЛИМЕР МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ИССИҚЛИК ЎТКАЗУВЧАНЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Б.Р. Беккулов

Андижон машинасозлик институти
(Қабул қилинди 16.03.2017 й.)

Ушбу мақолада қаттиқ жисмларнинг иссиқлик ўтказишининг умумий хусусиятлари хақида маълумотлар келтирилган, хусусан, полимер материалларнинг аморф ва кристал ҳолатидаги иссиқлик ўтказиш жараёнларидаги ўзига хос фарқлари кўрсатиб ўтилган.

Таянч сўзлар: *полимер, эгилувчан, кристалл, занжир, бир жинсли, эластиклик.*

В данной статье приведены сведения об общих свойств теплопроводности твердых тел, в частности показаны их особые отличия в процессе теплопередачи аморфных и кристаллических полимеров.

Ключевые слова: *полимер, гибкий, кристаллит, цепь, однородный, упругость.*

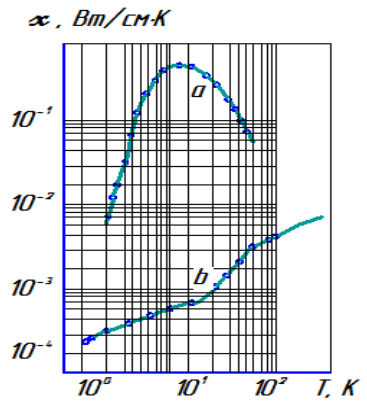
In the given paper it is reduced data on the common of properties of heat conduction of solids, in particular it is displayed their special difference in the course of heat transfer of uncrystalline and crystalline polymers

Keywords: *polymer, flexible, a crystallite, a circuit, homogeneous, elasticity.*

Қаттиқ жисмнинг иссиқлик ўтказувчанлиги деганда, иссиқликни қиздирилган қисмидан қолган қисмига ўтиши натижасида температуранинг тенглашиши тушунилади. Агар ингичка узун стержень олинса, учларидаги температура T_1 ва T_2, стержень узунлиги $\ell = \chi$ бўлса, у холда стержендаги $\partial T / \partial x$ температура градиенти пайдо бўлади. Бу градиент стержень бўйлаб иссиқлик оқимини хосил қилади.

Иссиқлик ўтказувчанликнинг Фурье қонуни қуйидагича ифодаланади:

$$\bar{q} = -\chi gradT \qquad (1)$$



1-расм. Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг температурага боғлиқлиги a-кристалл намуна; b-аморф намуна.

Бу ерда, $\bar{q}$-иссиқлик оқими зичлиги вектори (сон жихатдан, вақт бирлигига тўғри келадиган намуна кўндаланг кесими орқали ўтувчи энергия миқдори)

χ -иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ($Вт/см \cdot К$)

Иссиқлик ўтказувчанлик ўзида энергия кўчиб ўтишини акс эттиради. Ҳар қандай бошқа кўчиб ўтиш жараёнларидаги каби, иссиқлик ўтказувчанлик релаксация характерига эга. Чунки, элементда температура ўзгартирилса, ўзгартирилган жойда температура градиенти иссиқлик оқимини нулга тушгунча қадар хосил қилади. Агар сунъий равишда доимий температура градиенти ушлаб турилса, вақт мобайнида (стационар) доимий иссиқлик оқими пайдо бўлади.

Барча қаттиқ жисмларни иссиқлик ўтказиш бўйича учта катта гурухга бўлиш мумкин:

1. Нометал, полимер материаллар (диэлектриклар);
2. Металлар;
3. Композицион полимер материаллар;

Полимер материалларда иссиқлик ўтказиш кристалл панжаралар тебраниши эвазига, металларда электронлар эвазига, композицион полимер материалларда эса кристал панжаралар ва электронлар хисобига узатилади.

Битта полимернинг кристалл ва аморф ҳолатидаги $\chi = f(T)$ боғланишларини кўриб чиқамиз (1-расм).

Кристалсимон полимерларнинг тузилишида асосий элемент кристаллитлар хисобланади. Маълумки, полимерлар занжир турига қараб, қаттиқ занжирли полимерлар ва эгилувчан занжирли полимерларга бўлинади. Қаттиқ занжирли полимерлар тўғри чизиқли занжирларни хосил қилади. Эгилувчан занжирли полимерлар эса, кристалланиш пайтида маълум қонуният билан тахланган кристалл пластинкалар -ламелларни хосил қилади. Ламеллар эса ўз навбатида йирикроқ бўлган сферолитларни хосил қилади. Юқоридагилардан

кўриниб турибдики, ламеллар ва сферолитлар асосида кристалл панжаралар ётади. Агар, кристалл панжараларни гармоник осциляторлар тўплами сифатида, нормаль тебранишлар бир-бирига боғлиқ эмас, тебраниш амплитудаси эса температурага боғлиқ бўлади деб қаралса, алохида тебранишларнинг мустақиллиги ва улар орасида энергия таъсири йўқлиги учун бундай системада энергиянинг текис тақсимланиши кузатилмайди.

Дебай панжаралар тўлқини ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлаш бўйича қуйидаги формулани таклиф қилди [1]:

$$\chi = \tfrac{1}{3} C_v \cdot \bar{c} \cdot \ell \qquad (2)$$

бу ерда, C_v-бирлик ҳажмга тўғри келадиган иссиқлик сиғими; $\bar{c}$ - ўртача товуш тезлиги; ℓ - озод фононннинг босиб ўтган йўлининг ўртача узунлиги

Фононннинг давомийлик вақти қуйидагига тенг:

$$\tau = \frac{\ell}{\bar{c}} \qquad (3)$$

Нисбатан юқори температурада ($C_v = const$), товуш тезлиги Дебай яқинлашишида температурага боғлиқ эмас деб хисобланади, чунки $\ell \sim 1/T$, температурага тескари пропорционалдир. Температура пасайганда, ℓ ортади ва янада пастроқ температурада ℓ кристалл ўлчамига тенг бўлади. Температура пасайиши давом эттирилса, $\chi \sim C_v$ бўлади. Ўта паст температурада эса $C_v \sim T^3$ бўлади, хамда χ температурага боғлиқ равишда шундай қонуниятбилан ўзгаради. Шундай қилиб, кристалсимон полимерларда иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти температура ортиши билан пасайиб боради (1-расм).

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини температурага боғлиқ равишда хисоблаш имкониятини берувчи назарияни ишлаб чиқиш қаттиқ жисмлар физикасида жиддий муаммолардан бири бўлиб хисобланади. Бу муаммони ечишда айрим четга чиқишларга йўл қўйилади ва бу албатта доимо хам ўринли бўлавермайди.

Аморф полимерларда атомларнинг жойлашиш тартиби, трансляцион симметрия бўйича жойлашуви йўқлиги учун иссиқлик ўтказувчанликни ўрганиш мураккаблик туғдиради. Аморф полимерларнинг тузилиши тўғрисида америкалик машхур олим А.Тобольский шундай деган эди: “аморф полимерларнинг тузилиши идишда қайнатилган ингичка макаронларга ўхшайди; “макаронсифат” молекулалар доимий ҳаотик харакатда, уларнинг амплитудаси ва тезлиги температурага боғлиқ бўлади” [2]. Шунинг учун аморф полимерларда иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг температурага боғлиқ ўзгариши сифат жихатидан кристалл полимерларнинг $\chi = f(T)$ боғланишидан фарқ қилади.

Шундай қилиб, аморф полимерларда иссиқлик ўтказувчанликнинг сифат жихатдан бутунлай бошқача механизми бор эканлигини кўриш мумкин. Аморф полимерларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлашда (2) формуладан фойдаланилади. Бунда асосий муаммо фононннинг босиб ўтган йўлининг ўртача узунлигини аниқлашдадир. Маълум бўлган эксперимент натижаларидан фойдаланиб, (2) формулани қўллаб айрим холларда фононннинг босиб ўтган йўлининг ўртача узунлигини аниқлаш мумкин. Масалан, Киттель фононннинг босиб ўтган йўлининг ўртача узунлиги аморф холдаги кварц шишасининг структуравий бирлиги ўлчамига тенг эканлигини кўрсатиб ўтди [3]. Ҳақиқатдан ҳам, хона хароратидаги кварц шишасининг эркин фононннинг босиб ўтган йўлининг ўртача узунлиги $\ell = 8\,\overset{o}{A}$, кремний оксиди тетраэдрик ячейкасининг ўлчамлари эса $7\,\overset{o}{A}$ни ташкил этади. Ўз вақтида Клеменс хам иссиқлик ўтказувчанликни анализ қилар экан, худди шу фикрни айтган эди [4].

Аморф полимерларда атомларнинг тартибсиз жойлашуви сабабли полимернинг эластиклик хусусияти бир нуқтадан иккинчи нуқта қараб ўзгаради. Агар бундай полимерда эластик тўлқин тарқатилса, тўлқиннинг тарқалиши худди бир жинсли бўлмаган муҳитдаги каби бўлади. Шундай қилиб, фононларнинг тезлиги ҳам бир нуқтадан иккинчи нуқтага қараб ўзгариши кузатилади. Бу эса ўз навбатида температура ортиши билан аморф полимерларда иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ортишига олиб келади(1-расм).

Ҳулоса қилиб айтганда, полимер материалларда иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятини орттириш учун иссиқлик ва электр ўтказувчанлиги юқори бўлган кукун ёки толасимон металл, графит, углерод ва бошқа материаллар асосида композицияларни киритиш лозим. Аксинча иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятини пасайтириш учун эса, полимер материалларда ячейкали структураларни ҳосил қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Адабиётлар

[1] Перепечко И.И. Введение в физику полимеров. М.,1978, 310 с.
[2] Тобольский А. Свойства и структура полимеров. Пер. с анг. М.,"Химия", 1964. 322 с.
[3] Киттель Ч. Ввведение в физику твердого тела. Изд. 2-е. Пер. с анг. М., Физматгиз, 1963, 696 с.
[4] 4. Клеменс П.В. Физика низких температур. Пер. с анг. М., Издатинлит, 1959, 314 с.
[5] Батаев А.А. Композиционные материалы. Новосибирск, Изд. НГТУ, 2002, 384 с.

УЎТ 631.31

ШУДГОРЛАНГАН ЕРЛАРНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАШИНА ПОНАСИМОН ДИСКНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Қ.Б. Имомқулов, Д.К. Муқимова

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш
илмий-тадқиқот институти (ҚХМЭИ) Iqb_1978@inbox.uz, davl85@Umail.uz

(Қабул қилинди 18.03.2017 й.)

Мақолада янги шудгорланган далаларга ишлов берадиган машина понасимон диски диаметри, ўткирланиш бурчаги ва қалинлигини асослаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: *янги шудгорланган далаларга ишлов берадиган машина, понасимон диск диаметри, ўткирланиш бурчаги, қалинлиги, дискли ғалтаклар, текислагич, планкали ғалтакмола, осиш қурилмаси, дискларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги.*

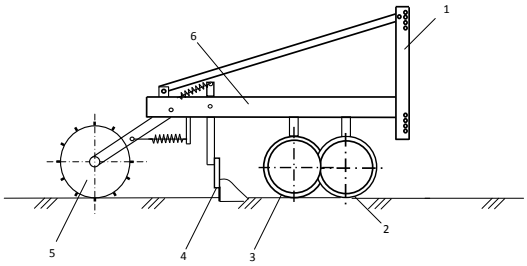
В статье приведены результаты исследований по обоснованию диаметра, угла заострения и толщины клиновидного диска машины для подготовки свежевспаханных полей к севу.

Ключевые слова*: машины для подготовки свежевспаханных полей к севу, диаметр, угол заострения, толщина клиновидного диска, дисковый каток, выравниватель, планчатый каток, навесное устройство, глубина погружения в почву дискового катка.*

In this article are brought the results of the studies on motivation of the diameter, corntr of the sharpening and thicknesses of the wedge-shaped disk of the machine for preparing plow by flap to sowing.

Keywords: *the machines for preparing new ploughed by flap to sowing, diameter, corner of the sharpenning, thickness of the wedge-shaped disk, disc skating rink, egualizer, planking skating rink, outboard device, depth of the submersion in ground of the disc skating rink.*

Ҳозирги пайтда янги ҳайдалган ерларни экишга тайёрлаш ишлари тишли ва дискли тирмалар ҳамда турли мола-текислагичлар билан дала бўйлаб алоҳида-алоҳида кўп марталаб ўтиб амалга ошириб келинмоқда. Бу тупроқнинг физик-механик хоссаларини ёмонлашуви, тупроқдан кўплаб нам йўқотилиши ҳамда ёнилғи сарфи ва бошқа харажатларни ортиб кетишига олиб келади. Хорижда эришилган илмий ютуқлар ҳамда Республикамизда илгари бажарилган тадқиқотлар таҳлили янги шудгорланган ерларни экишга тайёрлашда мавжуд бўлган бу камчиликлар даладан бир ўтишда тупроқни экишга тайёрлаш бўйича барча технологик жараёнлар(ҳайдов қатламини тўлиқ зичлаш, даланинг юза қисмини текислаш ва майдалаш)ни қўшиб бажарадиган машина ишлаб чиқиш йўли билан бартараф этилиши мумкин



1-расм. Шудгорланган далага ишлов берувчи машинанинг схемаси. 1-осиш қурилмаси; 2,3-дискли ғалтаклар; 4-текислагич; 5-планкали ғалтакмола; 6-рама.

эканлигини кўрсатди. Шу боис ишлаб чиқилган дастлабки талаблар асосида машина понасимон ишчи юзали дисклар билан жиҳозланган ғалтаклар, текислагич ва планкали ғалтакмоладан иборат этиб яратилди (1-расм).

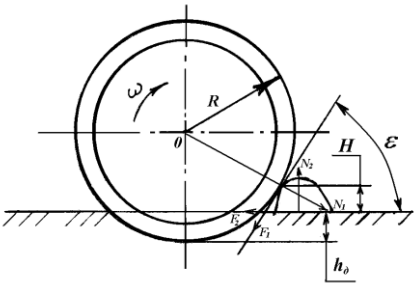
Машинанинг иш жараёни қуйидаги тартибда кечади: плуг корпуслари томонидан ағдарилган палахсаларга биринчи бўлиб дискли ғалтаклар таъсир этади. Улар палахсаларни майдалайди ва зичлайди, кейин текислагич шудгор юзасини текислайди. Шундан сўнг тупроққа планкали ғалтакмола таъсир кўрсатиб, шудгор юзасида нам сақлаш учун майин қатлам ҳосил қилиб кетади.

Қуйидагилар понасимон дискнинг машинанинг сифат ва энергетик кўрсаткичларига таъсир этувчи асосий параметрлари ҳисобланади: $D_п$ – диаметри, мм; $2\gamma_n$ – ўткирланиш бурчаги, град; S – қалинлиги, мм.

Понасимон дискнинг диаметри у йўлида учрайдиган кесакларни олдинга сурмасдан босиб ўтиб кетиши шартидан келиб чиқиб аниқланди [1,2]. Акс ҳолда улар ғалтак олдига уюлиб, технологик иш жараёни сифатли бажарилмайди.

Маълумки [1,2], диск кесакларни олдинга сурмасдан уларни босиб ўтиб кетиши учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим:

$$\varepsilon \le (\phi_1 + \phi_2), \tag{1}$$



2-расм. Понасимон дискининг диаметрини аниқлашга доир схема.

бунда ε – дискнинг кесакка тегиб турган нуқтасига ўтказилган уринмани горизонтга нисбатан оғиш бурчаги, град.

φ_1, φ_2 – кесакларни диск ва тупроққа ишқаланиш бурчаклари, град.

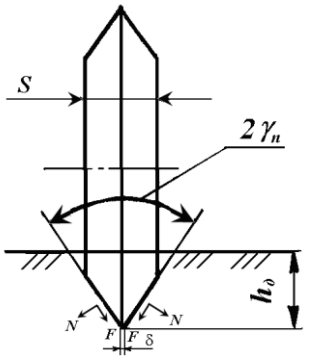
2-расмда келтирилган схемадан қуйидаги натижага эга бўламиз:

$$R - R\cos\varepsilon = H + h_\partial, \tag{2}$$

бунда R – дискнинг радиуси, м; H – шудгор юзасидаги кесакнинг баландлиги, м; h_∂ – дискларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги, м.

(1) ни ҳисобга олган ҳолда (2) ифодани R га нисбатан ечсак

$$R \ge \frac{H + h_\partial}{1 - \cos(\phi_1 + \phi_2)} \tag{3}$$



3-расм. Понасимон дискнинг ўткирланиш бурчаги ва қалинлигини аниқлашга доир схема.

ёки

$$D \ge \frac{2(H + h_\partial)}{1 - \cos(\phi_1 + \phi_2)} = \frac{H + h_\partial}{\sin^2\left(\frac{\phi_1 + \phi_2}{2}\right)}. \tag{4}$$

Бу ифода таҳлилидан кўриниб турибдики, дискнинг диаметри тупроқ юзасидаги кесаклар ўлчами, унинг тупроққа ботиш чуқурлиги, тупроқнинг физик-механик хусусиятларига, яъни ишқаланиш бурчаклари φ_1 ва φ_2 нинг қийматларига боғлиқ экан.

(4) ифодадаги H ва ишқаланиш бурчаклари φ_1 ва φ_2 ларнинг қийматлари тупроқнинг ҳолати ва турига боғлиқ ҳолда сезиларли ўзгаради. Шунинг учун дискли ғалтак кенг миқёсда ишлашини таъминлаш учун ҳисоблашларда H ва h_∂ нинг энг катта қийматлари, φ_1 ва φ_2 ни эса энг кичик қийматлари олинади.

H=5 см, h_∂ =5 см, φ_1 = 25° ва φ_2 =35° [3] бўлганда (4) ифодадан понасимон дискнинг диаметри 40 см дан кичик бўлмаслиги келиб чиқади.

Дискнинг ўткирланиш бурчагини унинг ишчи юзасига тупроқ ёпишиб қолмаслиги, кесакларни эса сирпаниб кесилиши таъминланиши шартидан аниқлаймиз. Бунинг учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим [4].

$$\gamma_n = \frac{\pi}{4} - \frac{\phi_1}{2} \qquad (5)$$

ёки

$$2\gamma_n = \frac{\pi}{2} - \phi_1, \qquad (6)$$

бунда γ_n – диск ўткирланиш бурчагининг ярми, град.

(6) ифодага φ_1 нинг маълум қийматларини (25-35°) қўйсак [3], дискнинг ўткирланиш бурчаги 55-65° оралиғида бўлиши лозимлиги келиб чиқади. Булардан ўртача қийматни, яъни $2\gamma_n$ =60° қабул қиламиз. Чунки бунда N ва F (3-расм) кучларнинг тенг таъсир этувчиси тикка яқин йўналган бўлиб, тупроқни яхши зичланиши таъминланади.

Дискнинг қалинлигини унинг ишчи қисмидан тўлиқ фойдаланишни таъминлаш шартидан аниқланади. Бунинг учун 3-расмдан қуйидаги шарт бажарилиши лозимлиги келиб чиқади.

$$0,5Sctg\gamma_n \le h_{\partial\min}, \qquad (7)$$

бунда $h_{\partial\,\min}$– дискнинг тупроққа минимал ботиш чуқурлиги, м.

(7) дан қуйидагига эга бўламиз.

$$S \le 2h_{\partial\min} tg\gamma_n. \qquad (8)$$

γ_n бурчакни юқорида топилган қийматларини (8) га қўйиб ва $h_{\partial\,\min}$=3см деб қабул қилиб, дискнинг қалинлиги 3,46 см дан катта бўлмаслиги кераклигини аниқлаймиз.

Хулоса

Янги шудгорланган пайкаллар тупроғининг сифатли майдаланиши ҳамда талаб даражасида зичланиши ва текисланишини таъминлаш учун дискли ғалтак дискларининг диаметри камида 40 см ва ўткирланиш бурчаги 55-65° оралиғида бўлиши, қалинлиги эса 3,46 см дан катта бўлмаслиги лозим.

Адабиётлар

[1] Клёнин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные мелиоративные машины. –М.: Колос, 1980. -672 с.
[2] Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1974. -244 с.
[3] Сергиенко В.А, Байметов Р.И., Мансуров К.М. Основная обработка почвы зоны Каршинской степи. – Ташкент: Фан, 1982. -64 с.
[4] Нурабаев Б.У. Выбор типа и обоснование параметров рабочего органа культиватора для междурядной обработки почвы в условиях Каракалпакстана: Дис.…канд.техн.наук. – Янгиюль, 2005. -133 с.

УДК. 677.021

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ НИТОЧНЫХ ШВОВ

Ш.Х. Бехбудов, Х.К. Рахмонов

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, kapitan1607@mail.ru

(Получена 13.06.2017 г.)

Тўлиқ омилли эксперимент асосида ипли бирикмаларнинг мустахкамлик хоссалари ўрганилган. Тадқиқот учун уч хил артикулдаги адрас, атлас ва ипак матолари олинган. Ҳар бир омилнинг таосир даражаси аниқланиб, омилларни вариасиялаш орқали чокларнинг узилиш кучи башорат қилинди. Аниқланишича, тикув машинасининг бош вали айланиш частотасининг камайиши билан ипли бирикмаларнинг узилиш кучи ошади.

Таянч сўзлар: *чок мустаъкамлиги, полимер композит,резина қаттиқлиги, тенгламалар адеквантлиги, оптималлаш, критерия, эмулсия сарфи.*

Изучены прочностные свойства швов на основе полнофакторных экспериментов. Для исследований выбраны швы из трех артикулов ткани адрас, атлас и шелк. Определена степень влияния каждого фактора и прогнозирована разрывная нагрузка швов при варьировании факторов. Выявлено, что разрывная нагрузка ниточных швов увеличивается с уменьшением частоты

вращения главного вала швейной машины.

Ключевые слова: *прочность швов, полимерная композиция, жесткость резины, адекватность уравнения, оптимизация, критерия, расход эмульсии.*

Strength properties based on a full factor experimens are studied in the article. For the research, seams of three articles of adras fabric, satin and silk were chosen. The degree of influence of each factor is determined and the breaking load of joints is predicted with the variation of factors. It has been revealed that the breaking load of the fillet welds increases with the reduction of the rotation frequency of the main shaft of the sewing machine.

Keywords: *durability of seams, polymeric compositions, rigidity of rubber, adequacy of the equation, optimization, criterion, the expense emulsion.*

Повышение надежности и прочности ниточных швов в швейных изделиях, из тканей подвижных структур, является залогом их хорошего качества и увеличения срока их эксплуатации. Исследования возможностей повышения прочности ниточных швов проводились на экспериментальной лабораторной установке, состоящей из швейной машины “Yamata” с устройством для нанесения полимерной композиции в рабочую зону иглы на края стачиваемых изделий [1]. Для подачи композита на верхней части плиты швейной машины установлен прижимной ролик с трубопроводом, резиновое покрытие которого изготавливается из каучука марки НЦ-24.

Таблица 1.

Уровни варьирования факторов

факторы	уровень			Интервал варьирования
	-1	0	+1	
X_1 -Частота вращения главного вала (n),об/мин.	4000	4500	5000	500
X_2 -Жесткость резины на ролике (E), Нм	100	150	200	50
X_3 -Расход эмульсии (W), гр/см^2	0,15	0,25	0,35	0,1

В данной работе исследовались влияния на прочность швов трех факторов: частота главного вала швейной машины (об/мин), жесткость резины на верхнем прижимном ролике (Нм), расход эмульсии (г/см^2).

Уровни варьирования факторов приведены в таблице 1.

План эксперимента представлял выборку из ПФЭ 2^3 (8 опытов) [2]. В каждом из опытов проведено по пять повторностей. Параметром оптимизации являлась разрывная нагрузка на шов (y), которая определялась на разрывной машине AVTOGRAPH-AG 1 (Япония).

Данной план эксперимента использовался при исследовании прочности швов (выполненных перпендикулярно основе) для трех артикулов тканей: 65144-Адрас, 32590-Атлас, 52010-Шелк.

План и средние результаты экспериментов приведены в таблице 2.

Таблица 2

План и результаты эксперимента

№ опыта	факторы							Разрывная нагрузка шва (y),Н		
	X_1	X_2	X_3	$X_1 X_2$	X_1X_3	$X_2 X_3$	$X_1X_2X_3$	Адрас	Атлас	Шелк
1	-	-	-	+	+	+	-	51,0	41,2	36,0
2	+	-	-	-	-	+	+	42,6	36,6	33,8
3	-	+	-	-	+	-	+	53,6	43,8	36,1
4	+	+	-	+	-	-	-	45,3	38,5	34,6
5	-	-	+	+	-	-	+	54,3	44,2	39,4
6	+	-	+	-	+	-	-	46,0	39,5	36,1
7	-	+	+	-	-	+	-	57,0	47,2	42,1
8	+	+	+	+	+	+	+	48,6	40,5	35,6

Для параметра оптимизации (у) каждой из тканей строилась модель в виде неполного полинома 2 ой степени, в которой члены, содержащие произведения показывают эффект взаимодействия факторов.

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^{N} b_i x_i + \sum_{ij=1}^{N} b_{ij} x_i x_j \qquad (1)$$

Вычисления сводятся к простым формулам.

$$b_i = \sum_{i=1}^{N} x_{iu} y_u / N \qquad (2)$$

для линейных эффектов

$$b_{ij} = \sum_{ij=1}^{N} x_{iu} x_{ju} y_u / N \qquad (3)$$

для взаимодействий

Рис.1 Прибор “ AVTOGRAPH-AG 1 ” – предназначен для определения разрывных характеристик (разрывная нагрузка, разрывное удлинение) различных тканей.

После проверки дисперсий на однородность с помощью критерия Кохрена, после оценки значимости коэффициентов уравнений по критерию Стьюдента и отбрасывания незначимых членов уравнения регрессии приобретают вид:

для ткани Адрас: $У = 49.8 - 4.175X_1 + 1.325X_2 + 1.675X_3$ (4)

для ткани Атлас: $У = 41,3 - 2,663X_1 + 1,063X_2 + 1,413X_3$ (5)

для ткани Шелк: $У = 36,71 - 1,688X_1 + 0,388X_2 + 1,588X_3$ (6)

Оценка адекватности уравнений проведена по критерию Фишера. Убедившись в адекватности уравнений (4-6) приходим к выводу, что исследуемые факторы влияют на прочность швов [2]. Наглядно это видно на рис.2 (а,б,в).

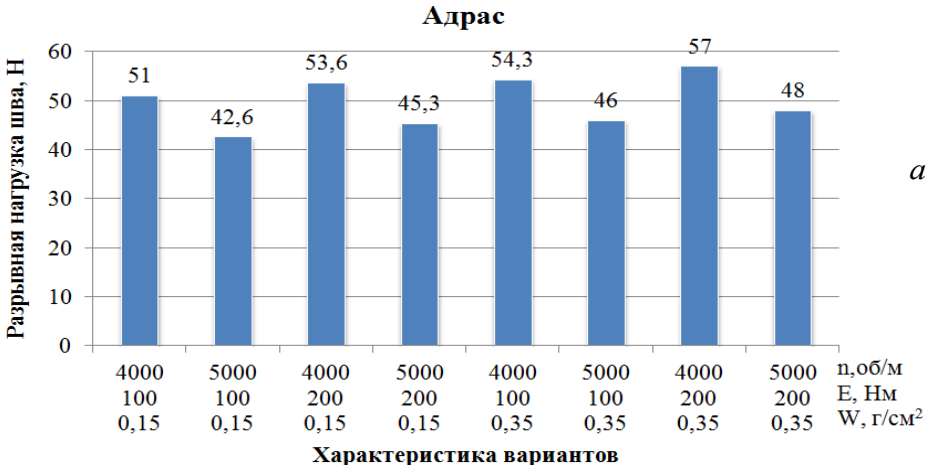
Из уравнений (4-6) и рис.1 (а,б,в) видно, что прочность швов в первую очередь зависит от волокнистого состава и структурных особенностей прошиваемых материалов. Наибольшая прочность во всех вариантах при пошиве ткани Адрас, наименьшая при пошиве ткани Шелк.

С увеличением частоты вращения главного вала швейной машины (скорости пошива) разрывная нагрузка швов снижается при пошиве любой ткани. Это видно при сравнении вариантов 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 чем плотнее ткань, тем существеннее влияние скорости пошива на разрывную нагрузку.

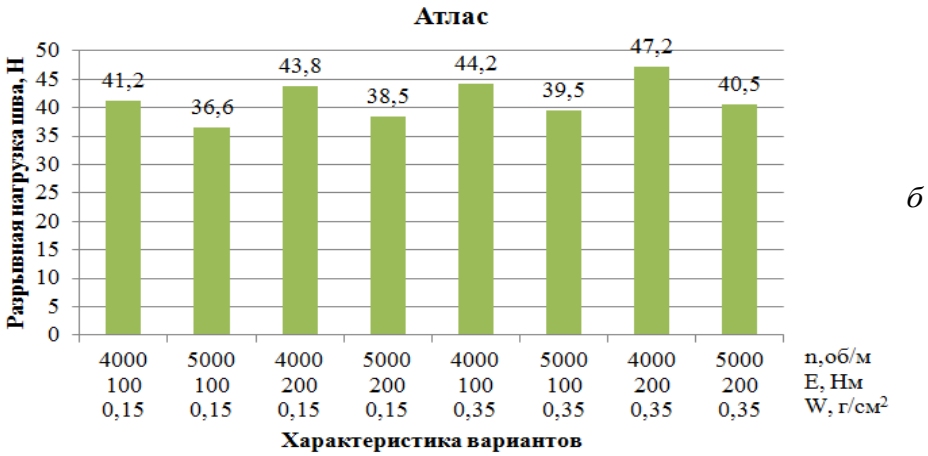
Так с увеличением скорости пошива с 4000 до 5000 мин$^{-1}$, разрывная нагрузка швов ткани Адрас (плотностью 140 г/м^2) снижается на 8,3-8,4 Н, ткани Атлас (плотностью 110 г/м^2) разрывная нагрузка шва снижается 4,3-6,7 Н, а прочность швов ткани Шелк (плотностью 80 г/м^2) снижается на 1,5-6,5 Н в соответствующих вариантах.

Увеличение расхода эмульсии, наносимой на края стачиваемых образцов тканей в исследуемых пределах от 0,15 до 0,35 г/см^2 позволяет увеличить прочность швов, что хорошо видно на рисунке сравнивая варианты 1 и 5, 2 и 6, 3 и 7, 4 и 8. Увеличение прочности швов тканей Адрас и Атлас составляет 3,2-3,4 Н. Прочность шва ткани Шелк также увеличивается с увеличением расхода эмульсии от 1,0 до 6 Н.

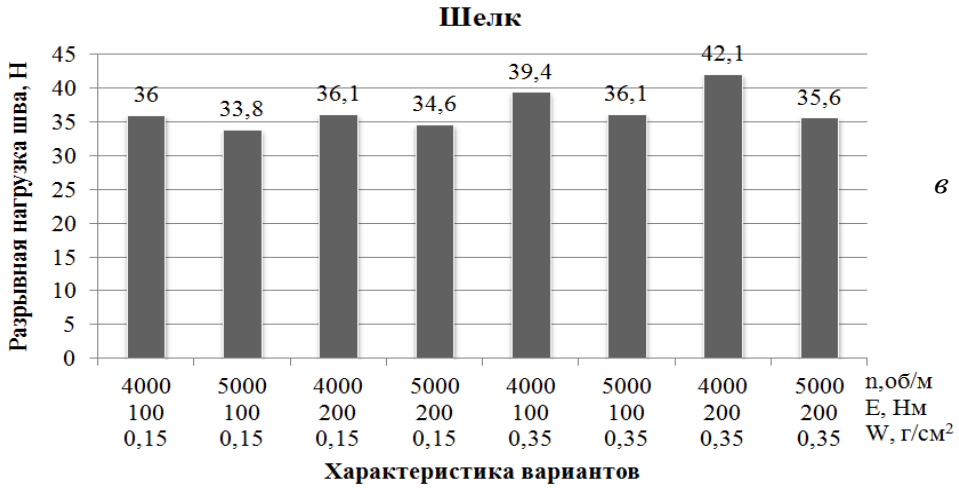
Увеличение жесткости каучука на верхнем прижимном ролике, с помощью которого наносится эмульсия от 100 до 200 Нм, позволяет повысить прочность швов на 2,6-2,7 Н для тканей Адрас и Атлас за счет более плотного покрытия швов стачиваемых образцов эмульсией. Влияние на разрывную нагрузку шва ткани Шелк жесткость резины не однозначно и не существенно (см. ур-е 6), что возможно связано со структурой ткани. Наибольшая разрывная нагрузка швов при пошиве каждой из исследуемых тканей при частоте вращения главного вала швейной машины 4000 мин$^{-1}$, жесткости резины прижимного ролика 200 Нм и при расходе эмульсии 0,35 г/см^2 (сле. на рис. вариант 7).



а



б



в

Рис.2 (а, б, в) Зависимость прочности швов от скорости пошива, жесткости резины прижимного ролика и расхода эмульсии.

Выводы:

1. Разрывная нагрузка ниточных швов увеличивается с уменьшением частоты вращения главного вала швейной машины и с увеличением жесткости резины прижимного ролика и с увеличением расхода эмульсии, нанесенной на края стачиваемых деталей.
2. Построенные математические модели в виде уравнений регрессии позволяют определить степень влияния каждого фактора и прогнозировать разрывную нагрузку швов при варьировании факторов.

Список литературы

[1] Патент.uz FAP00917 от 11.04.2013 Устройство для нанесения полимерной композиции на стачиваемые детали одежды.

[2] М.М. Варковидцкий, А.Л. Сазонов. Методы дисперсионного анализа в текстильных исследованиях. М: Легкая индустрия, 1977.

БАРБОТАЖЛИ ЭКСТРАКТОРНИНГ АРАЛАШТИРИШ ЗОНАЛАРИГА ГАЗ ТАҚСИМЛОВЧИ ТЕШИК ЎЛЧАМЛАРИНИ АНИҚЛАШ УСУЛИ

И.Т. Каримов

Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 17.10.2017 й.)

Мақолада экстракторнинг аралаштириш зоналарига газ тақсимловчи тешиклар ўлчамларини аниқлаш усули тавсия этилган.

Таянч сўзлар: *барботаж, аралаштириш зоналари, тешик диаметрлари, девор қалинлиги, тешиклар сони, газ тезлиги, газ ёстиғи.*

В статье предложен метод определения диаметра газораспределительных отверстий смесительной зоны экстрактора **.**

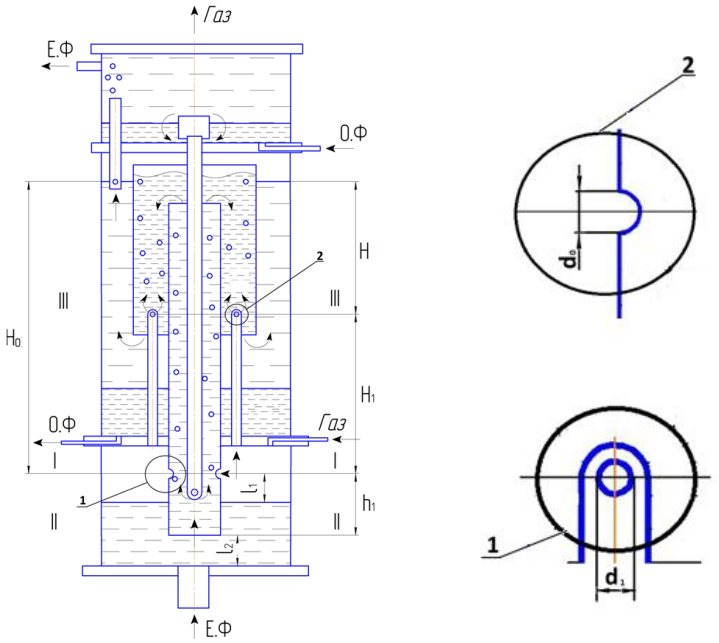
Ключевые слова: *барботаж, смесительная зона, диаметр отверстия, толщина стенки, число отверстий, скорость газа,газовая подушка.*

The article proposes a method for determining the diameter of gas distribution holes in the mixing zone of the extractor.

Key words: *bubbling, mixing zones, hole diameter, wall thickness, number of holes, gas velocity, gas cushion.*

Барботажли экстрактор [1] нинг газ тақсимловчи элементларини лойиҳалашда асосий эътиборни аралаштириш зоналарида ҳаракатланаётган газ-суюқлик аралашмаларининг ҳаракатланиш тезлигига қаратиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки аппаратнинг бу зоналарида ҳаракатланаётган газнинг сарфий тезлиги қиймати чекланган бўлиб, бу қиймат w_0, $w_1 \leq 0{,}1$ м/сек ни ташкил қилади. Газнинг шу сарфий тезлиги қийматига мос ҳолда, аппаратнинг ички ва ташқи аралаштириш зоналари барботаж, яъни пуфакли режимда ишлаши учун газ миқдорининг қиймати $\varphi \leq 03$ бўлиши керак. Газ миқдорининг бу қийматдан ортиб кетиши, аралаштириш жараёни пуфакли режимдан чиқиб, струяли режимга ўтиб кетишига олиб келади. Бу ҳолатда пуфакларнинг ўзаро қўшилиши юз беради [2]. Натижада аралаштириш жараёни самарадорлиги пасаяди. Шу нуқтаи назардан аралаштириш зоналарига газ узатувчи тешик диаметрларининг қиймати асосий рол ўйнайди.

Экстракторнинг газ тақсимлаш қурилмаларини лойиҳалашда газ ёстиғи h нинг қиймати танланади. Бу қийматга боғлиқ ҳолда асосий барботаж патрубкаси ва халқали каналларнинг тешикларидан ўтаётган газ тезликларини ҳисоблаш тенгламалари тавсия этилган [3]. Бу газ тезликлари w_0 ва w_1 орқали аралаштириш зоналарига берилаётган умумий газ сарфини топишимиз мумкин. Экстракторнинг ички ва ташқи патрубкаларидаги газ ўтказувчи тешиклар ўлчамларини аниқлаш



1-расм. Газ тақсимловчи тешиклар ўлчамларини аниқлаш схемаси.

учун тешиклар марказларига тушаётган гидростатик босимларнинг таъсирини кўриб чиқамиз. Тешиклар орасидаги масофа H_1 баландликка фарқ қилади. Ички барботаж патрубкаси тешиги марказига тушаётган гидростатик босим H_0 баландлик бўйича, ташқи барботаж патрубкаси тешиги марказига тушаётган гидростатик босим эса H баландлик бўйича таъсир қилади. Бу босимларнинг ўзаро нисбати, диаметрлар нисбатига ҳам тенг бўлади [3] (1-расм).

Бу нисбат қуйидагича аниқланади.

$$\frac{\rho g(1-\varphi_1)H}{\rho g(1-\varphi_0)H_0} = \frac{d_1}{d_0} = N$$

(1)

Суюқликларни газ билан аралаштиришда экстракторнинг аралаштирувчи зоналаридаги газ ўтказувчи тешиклар диаметрларини d=2÷4 мм олиш мумкин [2].

Биз текшираётган аппарат учун ички барботаж патрубкасига газ ўтказувчи тешик диаметрини d_0=2÷4 мм қабул қилиб, бу ўлчамни диаметрлар нисбати N га кўпайтирилса, халқали каналга газ узатувчи тешик диаметри келиб чиқади[3].

$$\frac{d_1}{d_0} = N \qquad d_1 = d_0 \cdot N \tag{2}$$

Яна шу нарсага эътиборни қаратиш керакки, аппаратнинг аралаштириш зоналарига газнинг тенг тақсимланишида газ ўтаётган тешик деворининг қалинлиги ҳам катта роль ўйнайди. Бунинг сабаби тешикнинг газ ўтказишдаги қаршилик коэффициенти девор қалинлигига ҳам боғлиқ [3].

Экстракторни лойиҳалашда ички аралаштириш зонасидаги газ ўтказувчи тешик ўлчами ва девори қалинлигини танлаб ва уни билган холда (δ_0/d_0) нисбатни аниқлаб, бу катталикни диаметрлар нисбати N га кўпайтирилса, у H_1 баландликдаги халқали каналга газ узатувчи қувурча девори қалинлигининг тешик диаметрига нисбати (δ_1/d_1) га тенг бўлади[3].

$$\frac{\delta_0}{d_0} \cdot N = \frac{\delta_1}{d_1} \tag{3}$$

Бу ерда: δ_0-ички барботаж патрубкасига газ узатувчи тешик девори қалинлиги, мм;

δ_1- ташқи ҳалқали каналга газ узатувчи тешик девори қалинлиги, мм;

Бу тенгликдан ҳалқали каналга газ узатувчи қувурча девори қалинлиги δ_1 ни қиймати топилса тенглик қуйидаги кўринишга келади.

$$\delta_1 = \frac{\delta_0 \cdot N \cdot d_1}{d_0} \tag{4}$$

Барботаж трубаларидаги тешиклар сони ҳам юқорида келтирилган $w_0\ w_1 \leq 0{,}1$ м/сек шартдан келиб чиққан ҳолда қуйидаги формула ёрдамида аниқланади [2].

$$Z_0 = \frac{Q_Г}{0785 d_0^2 w_0 Z_б} \tag{5}$$

Бу ерда $Q_г$ - газ сарфи, м^3/соат; d_0 - тешик диаметри, м; w_0 - тешикдан ўтаётган газ тезлиги, м/с; $Z_б$ - барботаж турбалари сони, дона.

Юқорида келтирилган 5-тенглама орқали берилган газ сарфида барботаж трубаларидаги тешиклар сонини топиш мумкин. Лекин биз таклиф этаётган аппарат учун фақат 1 та тешикдан ўтаётган газ сарфи маълум холос. Бунинг учун 1 та тешикдан ўтаётган газ сарфи орқали барботаж патрубкаси ва халқали каналнинг кесим юзасидан ўтаётган газнинг сарфий тезликлари $w_{0Г}$ ва $w_{1Г}$ ни топиш мумкин:

$$w_{0Г} = \frac{Q_0}{\pi R_0^2 \cdot 3600}, \quad \text{м/с}; \qquad (6)$$

$$w_{1Г} = \frac{Q_1}{\pi R_1^2 \cdot 3600}, \quad \text{м/с}; \qquad (7)$$

Бу 6 ва 7 – тенгламалар ёрдамида газ миқдорининг φ ≤ 03 чегаравий қийматини қўйиш орқали барботаж патрубкаси ва халқали каналнинг кўндаланг кесим юзасидан ўтаётган газ тезликларини топиш мумкин. Шу газ тезлиги $\omega_г$ ни батта тешикдан ўтаётган газ сарфи бўйича, ички ва ташқи барботаж патрубкаларининг кўндаланг кесими юзасидан ўтаётган газ тезликлари $w_{0г}$ ва $w_{1г}$ қийматларига нисбати тешиклар сонини аниқлайди, яъни:

$$Z_0 = \frac{w_Г}{w_{0Г}}; \qquad Z_1 = \frac{w_Г}{w_{1Г}} \text{ дона} \qquad (8) \quad (9)$$

Ташқи ҳалқали каналдаги тешиклар сонини, ички асосий барботаж патрубкасидаги тешиклар сони билан тенг олинади [3].

Ёки аппаратнинг ички барботаж патрубкасидаги тешиклар сонини, газ тезлигининг чегаравий $w_г \leq 0{,}1$ м/сек [3] қийматини, битта тешикдан ўтаётган газ сарфи орқали топилган ички асосий барботаж патрубкасининг кўндаланг кесим юзасидан ўтаётган газ тезлигига нисбати орқали аниқлаш ҳам мумкин.

$$Z_0 = \frac{0{,}1}{w_{0Г}}; \qquad (10)$$

Олиб борилган назарий тадқиқотлар натижасида экстракторнинг газ тақсимловчи тешиклар диаметрлари, тешик девори қалинлиги ва тешиклар сонини аниқлаш усули тавсия этилди. Бу ўлчамлар аппаратнинг газ тақсимловчи элементларини лойихалашда мухим аҳамиятга эга бўлиб, аппарат поғоналарида жойлашган бир нечта барботаж патрубкалари ва халқали каналларда газнинг текис тақсимланишини ва тенг жадалликдаги аралаштириш жараёнини таъминлайди.

Адабиётлар.

[1]. Алиматов Б.А., Соколов В.Н., Саъдуллаев Х.М., Каримов И.Т. Многоступенчатқй барботажнқй экстрактор. А.С. №1607859 (СССР) , БИ №43, 1990.
[2]. Соколов В.Н., Доманский И.В. Газожидкостные реакторы Л.:«Машиностроение», 1976. -216 с.
[3]. Каримов И.Т. Барботажли экстракторнинг аралаштириш зоналаридаги гидродинамик жараёнларини тадқиқ қилиш.Т.ф.н. дисс.Т.ТДТУ,2001-131б.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ПОЕЗДА НА ГОРНЫХ ДОРОГАХ

А.А. Эшанбабаев

Наманганский инженерно-педагогический институт
(Получена 18.03.2017 г.)

Тоғли йўл шароитларида автопоезд транспорт воситаларининг ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тартиб-чоралари ёритилган.

Таянч сўзлар: *автопоезд, автомобил, ҳайдовчи, хавфсизлик, птёда, юк, тоғли йўл шароити, қувиб ўтиш, тормоз тизими, баландлик, нишаблик, ҳайдовчи ахборотчанлиги, автомобил йўли, бўйлама нишаблик, хавфсизлик ҳудуди.*

В статье проанализирован ряд мероприятий для обеспечения безопасности движения автомобильного поезда на горных дорогах.

Ключевые слова: *автопоезд, автомобиль, водитель, безопасность, пешеход, грузы, горных дорожных условиях, рискованные обгоны, тормозной системы, подъем, спуск, информации водителей, торможение, автомобильных дорог, обгон, продольных уклон, зона безопасности,*

The article analyzed a number of measures to ensure the safety of the vehicle on mountain roads.
***Keywords**: road vehicle, driver, safety, pedestrian, cargo, mountain road conditions, risky overtaking, braking system, climbing, descent, information drivers, braking, highways, overtaking, longitudinal gradient, safety zone.*

Безопасность дорожного движения является проблемой многофакторной и требует своего рассмотрения не только в целом комплексно, но и по каждому фактору отдельно. Одним из таких факторов следует назвать конструктивные особенности каждого типа автотранспортного средства и свойственные только ему в процессе движения по дорогам, явления влияющие на уровень безопасности. С этой точки зрения, автомобильный поезд при любой своей структуре и общей компоновки (седельный, прицепной, в том числе и многозвенный, комбинированный) имеет совершенно особое влияние на безопасность дорожного движения.

Хотя ДТП с участием автопоездов составляет в среднем незначительный процент, тяжесть последствий на перевале «Камчик» по автомобильным дорогам «Ташкент – Андижан - Ош» (116-196 км.) больше чем в среднем по республике.

Роль, которую играют транспортные потоки автомобильные поезда с позиции обеспечения высокого уровня безопасности движения, в должной мере не оцениваются и недостаточно правильно учитываются при разработке соответствующих мероприятий по организации дорожного движения, при проектировании и строительстве автомобильных магистралей. Между тем автопоезд является весьма перспективным видом подвижного состава автотранспорта, удельный вес его в транспортных потоках на дорогах республики будет из года в год расти. Автомобильные поезда при своём прямолинейном движении особенно при маневрировании (на поворотах) часто провоцируют ДТП, иногда непосредственно не участвуя в них. Поэтому, при изложении проблемы безопасности дорожного движения автопоездов уделено серьёзное внимание анализу характера движении дано им научное обоснование.

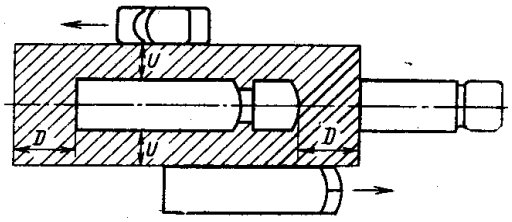


Рис 1. Зона безопасности автомобильного поезда.

Автопоезд – это сложная движущая техническая система в пространстве среды перемещения. Водитель характеризуемый психофизиологическими параметрами, сознательно управляет движением автопоезда в среде перемещения. Однако, несмотря на различия функций каждого звена системы «В-А-С», их взаимодействие преследует одну цель и система в целом решает одну задачу – доставить грузы по заданному маршруту в заданное время, обеспечивая при этом высокий уровень безопасности движения.

Управляющие действия водителя приводят к изменению режима движения и должны сохранять вокруг управляемого им автопоезда свободное пространство – зона безопасности, которая отделяла бы его от неподвижных (кюветы, ограждения, придорожные сооружения) и подвижных (встречный и попутный транспорт, пешеходы, движущиеся животный и т.д.) объектов дорожно-транспортной обстановки (Рис 1).

Для автотранспортных средств существенным, с точки зрения безопасности движения является дистанция, которая в основном устанавливается по расстоянию проходимому транспортным средством за время реакции водителя. Однако водитель тяжёлого автопоезда, который имеет большой тормозной путь, должен быть предельно внимателен и осторожен в соблюдении дистанции, особенно в неблагоприятных горных дорожных условиях (мокрый асфальт, снежный наст и т.п.).

Интервал существенно зависит от скорости движения автопоезда относительно неподвижного или движущегося объекта.

Размеры зоны безопасности характеризуются дистанцией D между последовательно движущимися автомобилями и интервалом по обе стороны автопоезда U.

Рис 2 . Автопоезды перевозящие нефтепродукты.

Горные дороги могут существенно усложнить управление автопоездом. Всё зависит от её трассировании и правильно назначенных её элементов: величины уклона, радиусов закруглений, характеристики переходных кривых, ширины проезжей части, поперечного уклона виражей, параметров пересечений и параметров движения.

Горная дорога с твёрдым покрытием имеет «Опасные» участки, которые частично или полностью не удовлетворяют требованиям безопасного движения автотранспортных средств.

К таким участкам относятся:

- затяжные подъёмы и спуски с уклонами 20… 80%, особенно опасными в сочетании с закруглениями малого радиуса;
- на участке кривой при радиусах (R) менее 300 метров число ДТП возрастает более чем в 4 раза;
- пересечение и примыкание в одном уровне нерегулируемые;
- участки с неровным и скользким покрытием.

Безопасность движения также зависит от погодных условий (снег, дождь, туман и т.д.). при этом действуют два основных фактора: снижение коэффициента сцепления колёс автопоезда с покрытием дороги и уменьшения расстояния видимости.

Рис. 3 Рискованные обгоны.

В результате автопоезда вынуждены снижать скорость, увеличивать дистанцию между автотранспортными средствами в общем их потоке. Особенно снижается скорость движения автопоездов из-за опасения их складывания и заноса прицепа, главным образом замыкающего.

Ухудшение движения автопоездов на горных дорогах сравнительно других движущим автомобилями приводит к следующим последствиям и отрицательно влияет их безопасному движению:

- максимальная скорость движения автопоезда обычно на 50… 55%, а иногда почти в 2 раза меньше, чем других движущихся автомобилях, не говоря уже о легковом автомобиле и это во время преодоления подъёмов приводит к затору и накоплению автомобиле на проезжей части дороги. При исследовании на дороге А 373 «Ташкент – Андижан - Ош» 116-196 километрах показали что, автопоезда перевозящие нефтепродукты во время преодоления подъёмов и спусков создают другим автомобилям неблагоприятные условия движения (Рис 2).

При основных особенностях, присущие автопоездам, с точки зрения безопасности дорожного движения, являются решающими: габаритная длина автопоезда, его многозвенность и удельная мощность его двигателя. На безопасность движения эти факторы влияют как отдельно, так и совокупно [1].

На горных дорогах относительно медленное движение автопоезда по сравнению со скоростными возможностями других участников транспортного потока, особенно легковых автомобилей, вынуждает совершать довольно рискованные обгоны, опасность которых тем больше, чем длиннее обгоняемый автопоезд. (Рис 3) [2]

При этом на криволинейных участках ситуация усложняется ещё и тем, что из-за большой длины автопоезда ухудшается видимость как для автомобилей, следующих за ним, так и для встречных автотранспортных средств. Всё перечисленное естественно увеличивает вероятность возникновения ДТП.

Особенность возникновения ДТП чрезвычайно разнообразны, однако возникающие ДТП с участием автопоездов или спровоцированным ими, в которых сам автопоезд не участвует но происшествие произошло именно из-за особенностей его движения (Рис 4).

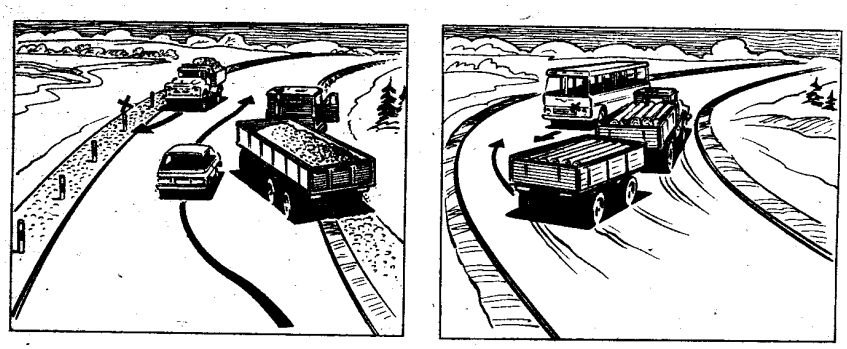


Рис. 4 ДТП с участием автопоездов.

На горных дорогах для повышения безопасности движения автопоезда в значительной мере зависит от его тормозной системы. Вполне исправная и эффективно действующая тормозная система – мощное средство для предотвращения ДТП.

Однако, торможение автомобильного поезда при некоторых обстоятельствах может привести к серьёзному нарушению безопасности дорожного движения. Происходит это главным образом из-за специфических особенностей конструкции автопоезда и его тормозной системы.

В настоящее время обеспечение безопасности движения автопоездов на горных дорогах проводится много мероприятий в нашей республике и других странах.

Например, американская компания «Monarch Enterprises» освоила выпуск устройства, предотвращающего складывания автопоезда. Оно устанавливается на полуприцепе. [3]

Одним из путей решения проблемы является:

- необходимость по повышению основных эксплуатационных свойств автопоездов.
- При проектировании и строительстве автомобильных дорог, сооружений обязательно учитывать движение и безопасность автопоездов.
- Целесообразно снять некоторые ограничения, накладываемые нормативными требованиями на полную массу и допустимую длину автопоездов.
- Ужесточить некоторые требования к элементам конструкции автопоездов, например к тормозным системам.
- Учитывая требования безопасности движения, при появлении транспортных потоках автопоездов необходимо рекомендовать автомобильной промышленности повышение уровня их тягово-скоростные, тормозные, устойчивость и манёвренные свойства.
- Усиление дорожного надзора.

Поэтому задача совершенствования нормативов, конструкции и эксплуатации автопоездов, особенно многозвенных, и улучшение планировочных решений горных автомобильных дорог требует скорейших и принципиально новых решений.

Список литературы

[1] Я.Х. Закин, Т.К.Кадиршаев, Г.В.Невокшонов Автомобильный поезд и безопасность движения. М. «Транспорт» 1991. 126 с.
[2] В.Ф.Бобков Автомобильные дороги. М. «Транспорт» 1983. 280 стр.
[3] Экспресс – информация, автомобильный транспорт. Серия 7. Безопасность движения на автомобильном транспорте за рубежом. Выпуск 11, Москва 1984.

УДК. 621.3.019

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЁЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИУС

Д.А. Мирзаев[1], Ф.А. Эргашев[2]

[1]Ташкентский унтверситет информационных технологии qwerty0409@mail.ru
[2]Ташкентский государственный технический университет
(Получена 03.04.2017 г.)

Шундай кўрсаткични таҳлил қилишнинг мавжуд йўналишлари ва йўллари, ҳисоблаш тизимлари ва мажмуалари, ахборот-бошқарувчи тизимлар дастурий таъминоти ишлашининг сифат кўрсаткичини излаш масаласини ҳамда одатдагига нисбатан таққосланганда ўта юқори тузилмага эга бўлган ноаниқ арифметика алгоритмини қуришга талабчанликни долзарблаштирган сабаблар кўрсатилган.

***Таянч сўзлар**: ҳисоблаш тизимлари, ахборот-бошқарувчи тизим, лингвистик ўзгарувчи, ноаниқ мантиқ, техник тизимлар ишончлилиги.*

Показаны причины, актуализировавшие задачу поиска показателя качества функционирования программного обеспечения информационно-управляющих систем, вычислительных систем и комплексов, возможные пути и предпосылки синтеза такого показателя, а также востребованность построения алгоритма нечёткой арифметики, обладающего по сравнению с традиционными более высокой конструктивностью.

***Ключевые слова:** вычислительные системы, информационно-управляющая система, лингвистические переменные, нечёткая логика, надёжность технических систем*

The causes that actualized the task of searching for quality of software information-management systems, computer systems and complexes, the possible ways and conditions of synthesis of such measures, as well as the demand for building algorithm of fuzzy arithmetics compared to traditional higher relevance are shown in the article.

***Key words**: computing, information and control system, linguistic variables, fuzzy logic, reliability of technical systems.*

Вопросы повышения качества функционирования информационно-управляющих систем (ИУС) в настоящее время весьма актуальны. В этом плане надёжность программного

обеспечения (ПО) как одна из компонент качества функционирования ИУ приобретает особую значимость. Информационно-управляющие системы включают в себя комплекс технических средств (КТС) и ПО. Наибольший интерес представляет надёжность функционирования всей информационно-управляющей системы, но учитывая, что физическая природа КТС и ПО различна, следует полагать, что унифицированная оценка надёжности функционирования всей системы может быть сформулирована с учетом целого ряда ограничений.

Надёжность КТС определяют при помощи традиционных методов анализа, применяемых в теории надёжности. Надёжность функционирования ПО, как будет показано ниже, целесообразно оценивать методами, основанными на идеях нечёткой логики. ПО, являясь продуктом интеллектуальной деятельности человека, обладает всеми атрибутами, присущими этому виду деятельности: нечёткостью постановок основных задач, неформализованностью критериев и ограничений, необходимостью принимать решения в условиях недостаточной (или недостоверной) исходной информации и др.

С другой стороны, являясь продуктом технического назначения, программное

обеспечение должно обладать всеми атрибутами такого физического изделия: метрикой, возможностью сравнения характеристик и др.

Следует отметить двойственный характер термина «надёжность» применительно к программному обеспечению. Если понятие отказа в технических средствах формулируется однозначно, физические причины «технического отказа» ясны и как правило, однозначны, то понятие «программного отказа» является в определенной степени субъективным. Например, мигание экрана дисплея у одного диспетчера воздушного движения считается функциональным отказом, но другой диспетчер в подобной ситуации работает нормально. Кроме того, если существует возможность устранения ситуации, при которой не

выполнялись функции программного обеспечения, то отказ в его работе не фиксируется и причина не выявляется. Таким образом, по мере модернизации ПО в процессе его сопровождения понятие программного отказа видоизменяется.

Трудности в попытках применения традиционной теории к надёжности ПО обусловлены также тем, что в реальных условиях функционирования информационно-управляющих систем отказы по причине программного обеспечения сравнительно редки, поэтому достоверные статистические данные, на основании которых могут быть сделаны объективные выводы, могут быть получены только после многих и многих часов работы информационно-управляющих систем и, хотя значимость этих отказов чрезвычайно велика, применить к их анализу вероятностные методы нецелесообразно, более того, полученные оценки могут дать принципиально ошибочный результат. Тем не менее, оценка надёжности программного обеспечения (отказоустойчивости) до настоящего времени выполняется при помощи показателей, имеющих вероятностную природу [1, 2].

Так, в [1] утверждается, что вероятностные характеристики деятельности в виде наработки до первого отказа при исполнении программ (ОИП) в некоторых формах могут рассматриваться как критерии надёжности программ. При этом необходимо дополнительно знание характеристик функционирования ПО после отказа в процессе восстановления.

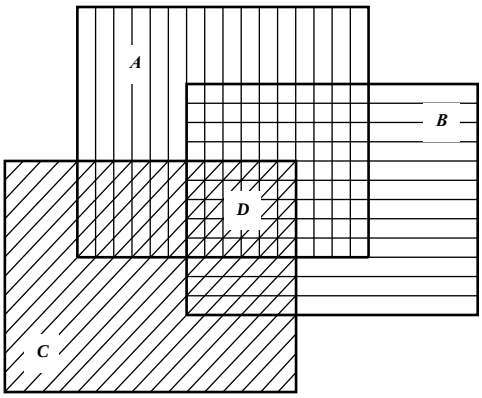


Рис. 1. Область входных наборов (ВН): А- область ВН, при которых ПО было проверено; В- область ВН, которые были заданы в ТЗ; С- область реальных ВН; D- область реальных ВН, входящих в ТЗ, при которых ПО было, проверено.

Рассмотрим рис. 1, приводимый в [1]. Как видно, множество входных наборов (ВН) может быть представлено в виде четырех подмножеств. Нетрудно видеть, что если в случае «а» отказ при исполнении программы происходит при ВН, принадлежащем подмножеству *D,* а в случае *«б»* при ВН из подмножества *C,* то оценки надёжности не сравнимы. В первом случае ВН описывается субъективной (лингвистической) вероятностью (ОЧЕНЬ ВЕРОЯТНО), во втором (МАЛО ВЕРОЯТНО) или (ПОЧТИ НЕВЕРОЯТНО).

Из практики функционирования программного обеспечения информационно-управляющих систем реального времени можно привести немало примеров, когда в одной системе, имевшей, к примеру» за время *T* десять функциональных отказов, программное обеспечение функционировало объективно лучше, чем в другой системе, имевшей за то же время, скажем, пять функциональных отказов. Это зависит от того, какие входные наборы были в первом и во втором случаях.

Анализ надёжности программного обеспечения в настоящее время основывается исключительно на теоретических концепциях, свойственных надёжности технических систем. Это обусловлено тем, что среди всего множества функциональных отказов (ФО) имеется достаточно большое подмножество таких, которые проявляются «аппаратно», т. е. могут быть представлены однозначно [3,4]. Для таких отказов традиционные оценки надёжности, по-видимому, оправданны, хотя и в этом случае существенно сказывается недостаточный объем статистики.

Однако следует предостеречь от игнорирования «неоднозначных» функциональных отказов, которые хотя и составляют значительно меньшие (по сравнению с «аппаратными») подмножества, но тем не менее могут оказаться фатальными. Основные особенности использования классического понятия надёжности применительно к программному обеспечению:

- принципиально различный физический характер надёжности программного обеспечения и технических систем, в программного обеспечения «старение» принципиально отсутствует, поэтому «наработка на отказ», используемая как главный и по - существу единственный показатель надёжности ПО, требует отдельного обоснования;

- существенный субъективизм понятия функционального отказа приводит к диалектическому противоречию - необходимо собирать «объективную» статистику относительно субъективного фактора;
- невозможность получения точных распределений вероятностных параметров, обусловливающих характер и качество вычислительного процесса при образовании функционального отказа.

При анализе и оценке надёжности программного обеспечения имеется существенная необходимость выработки новых концепций и новых принципов анализа.

Как известно, формулирование новых принципов и новых концепций возможно при наличии дополнительной информации относительно процесса функционирования программного обеспечения в условиях образования функциональных отказов.

Программное обеспечение является настолько сложным продуктом производственно-технического назначения, что качество его функционирования невозможно охарактеризовать только одним скалярным-показателем, каким является, например, наработка на отказ. Очевидно, задача состоит в том, чтобы синтезировать векторный показатель качества такой, чтобы в частности наработка на отказ была бы одним из компонентов этого показателя.

Предлагается интегрированный показатель качества функционирования программного обеспечения, который учитывает причинно-следственные связи, существующие в программном обеспечение при образовании функциональных отказов, и позволяет при необходимости иметь традиционную оценку в виде наработки на отказ [4].

Состояние программного обеспечения информационно-управляющих систем, определяющее качество выполняемых функций, предложено характеризовать кортежем

$$(X_1, X_4, k_v, \Delta_T, T),$$

где X_4, X_1- нечёткие конечные множества функциональных отказов и входных наборов, соответственно ранжированных значениями функций принадлежности (коэффициентов значимости $\mu_{(\delta)} \to [0,1]$ k_y- векторная функция от X_1, X_4 (в общем случае нечёткая); $k_y = \sim\to f(X_1, X_4)$; T - время, в течение которого определены X_1 и X_4; Δ_T - интервал сканирования входа и выхода.

Отдельно, необходимо остановиться на определении

$$k_y \sim\to\to f(X_1, X_4)$$

Учитывая, что k_y рационально определять в виде арифметической операции над X_4, X_1, которые, в свою очередь, будучи ранжированными значениями функции принадлежности, представляют собой нечёткие переменные (числа), необходимо или применять существующие методы и алгоритмы нечёткой математики, или разработать новые.

Целесообразность разработки новых алгоритмов НМ (вернее, на новых принципах) обусловлена тем, что существующие алгоритмы обладают рядом недостатков и, кроме того, недостаточно конструктивны. Отметим некоторые недостатки существующих алгоритмов:
- высокая степень неопределенности результата, в ряде случаев превышающая максимальную неопределенность компонент операции;
- при многократных преобразованиях результат практически «исчезает», т. е. невозможно принять решение, какое подмножество из множества результатов считать решением;
- «многообразие» операций одного и того же типа, например операции «простого» и «дополнительного» деления, вычитания и другие, без указания рациональных областей применения существенно повышает не определенность результата.

Предложен алгоритм выполнения операций НМ, основанный на так называемом «матричном принципе». Обе компоненты бинарной операции представляются в виде вектора-строки и вектора-столбца соответственно, и сама операция выполняется «строка на столбец», функции принадлежности выбираются по максиминному принципу, реализованному в виде многошаговой процедуры.

На каждом шаге процедуры при помощи эвристических правил «уточняется» результат, выполняется «усечение» НМ-результата размерности компонент операции и, таким образом, неопределённость результата при многократных преобразованиях практически не увеличивается. Принятие решения в данном случае может быть в значительной мере формализовано.

Список литературы

[1] Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. Уч.пособие. М.: ТЭИС 2006.
[2] Handbook of Software Reliability Engineering, by Michael R. Lyu/McGraw-Hill Education, 1996.
[3] Дроботун Е.Б. Надежность программного обеспечения: виды и критичность ошибок. Электронный ресурс, режим доступа: http://www.ivtn.ru/2009/pdf/d09_04.pdf
[4] Мирзаев Д.А. Показатели надежности программного обеспечения информационно-управляющих систем. Тезисы докладов научно-технической конференции «Проблемы информационно-коммуникационных технологий», Ташкент 2015.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛНЕЧНОГО ВОЗДУШНОГО КОЛЛЕКТОРА С АБСОРБЕРОМ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУЖЕК

Е.С. Аббасов[1], М.О. Узбеков[1], Ю. Собиров[2]

Ферганский политехнический институт[1]
Институт «Материаловедения» АН РУЗ НПО «Физика – Солнце»[2]

(Получена 9.10.2017 г.)

Ушбу мақолада қуёш радиацияси таъсирига боғлиқ ҳолда метал қириндиларни оптимал рангларини, қизиш харорати бўйича экспериментал аниқлаш масаласи кўриб ўтилган.

Таянч сўзлар: *қайта тикланадиган энергия манбалари, қуёш энергетикаси, қуёш радиацияси, қуёшли ҳаво иситгич, қиздирилувчи юза, металл қиринди, ранглар.*

Целью настоящей статьи является экспериментальное определение оптимальной цветовой окраски металлических стружек по температуре их нагрева в зависимости от влияния солнечной радиации.

Ключевые слова: *возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, солнечная радиация, воздушный солнечный коллектор, абсорбер, металлические стружки, цветовые окраски.*

The purpose of this article is the experimental determination of the optimal coloring of metallic chips according to the temperature of their heating, depending on the effect of solar radiation is given in the article.

Keywords: *renewable energy sources, solar energy, solar radiation, air solar collector, absorber, metal shavings, coloring.*

Конструкция солнечного воздушного коллектора

Для проведения эксперимента было изготовлено 3 одинаковых солнечных воздушных коллекторов **(**СВК) высотой 70 мм, шириной 500 мм, длиной 800 мм (рис 1). Корпус СВК

Рис. 1. Конструкция воздушного коллектора.

Рисунок 2. Образцы металлических стружек.

толщиной 0,5 мм изготовлен из слоя пластмассы с толщиной 3 мм, штампованный с двух сторон алюминиевыми листами с толщиной 1 мм, прозрачное покрытие выполнено с одинарным остеклением толщиной 4 мм. Абсорбер зачернен с верхней стороны, которая

Таблица 1.

Al	C	Cr	Fe	Mn	Ni	P	S	Si	Ti
0,15	≤ 0,12	19-22	1	≤ 0,7	Осн.	≤ 0,015	≤0,01	≤0,8	0,15-0,38

обращена к солнцу. Абсорбер состоит из металлического листа V- образной формы с толщиной листа 1.5 мм, установленной на высоте 10 мм от дна.

Для проведения эксперимента были выбраны сливные металлические стружки толщиной 1,5 мм, с диаметром 10 мм, расстояние между подъёмами 5 мм, с разными цветами слоя окраски (рис. 2).

Металлические стружки были сгруппированы по цвету слоя окраски в следующим порядке:

в первой группе чуть желтый, светло-желтый, темно-желтый;

во второй группе темно-синий, синевато-серый, фиолетовый;

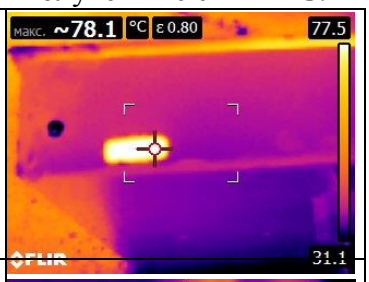
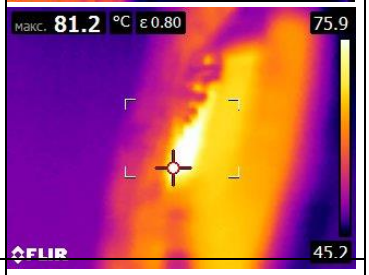
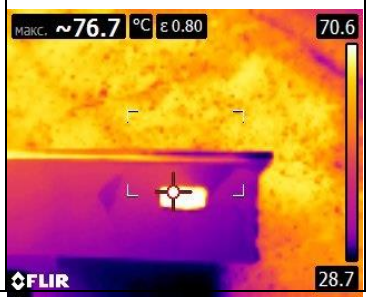
в третьей группе светло-серый, переходящий в белый.

Сгруппированные металлические стружки были помещены в СВК, равномерно, на металлической сетке над металлическим листом.

Металлические стружки получены из заготовки легированной, нержавеющий стали марки Х18Н10Т (Х – хром, Н – никель). Состав металлических стружек приведен в таб.1.

Таблица 2.

Зависимость температурных показателей стружек от их окрасок полученные с FLET 5.

чуть желтый, светло-желтый, темно-желтый	
темно-синий, синевато-серый, фиолетовый	
светло-серый, переходящий в белый	

Экспериментальные исследования солнечного воздушного коллектора

Опыты проводились в натурных условиях, СВК размещались на гелио статном участке большой солнечной печи института «Материаловедение» научно - исследовательского производственного объединения «Физика - Солнце» Академии наук Республики Узбекистан. Экспериментальный стенд состоит из: Солнечный коллектор, вентилятор, контрольно измерительная аппаратура.

Солнечный воздухонагреватель оснащен специальной опорой нижней и тыльной стороны с механизмом изменяющий угол наклона по отношению к горизонту от 0° до 90°.

Во время эксперимента измерялись следующие параметры: суммарная интенсивность солнечного излучения, скорость ветра, температура наружного воздуха, температура металлических стружек, а также температура воздуха на входе и на выходе из СВК. Прямой поток солнечной радиации измерялась с помощью пиргелиометра СНР 1 (производство Нидерланды) [1]. Температуру воздуха и скорости ветра измеряли с помощью датчиков метеостанции MS4-12 [2], температура воздуха на входе и на выходе из СВК измерялась термопарой хромель - алюминий, соединённой с информационно – измерительной системе

программой TRES MOD 5, подсоединённый через ТРЕМ 138.

Температурные показатели стружки измерялась тепловизором FLIR E5 (производство США).

Методика исследований

Экспериментальные исследования по определению температурных показателей металлических стружек в зависимости от цвета окраски проводились в следующим порядке: при фиксированным значении угла наклона СВК 45°, при фиксированным расходе воздуха м/с, предварительно включив регистрирующие приборы [3].

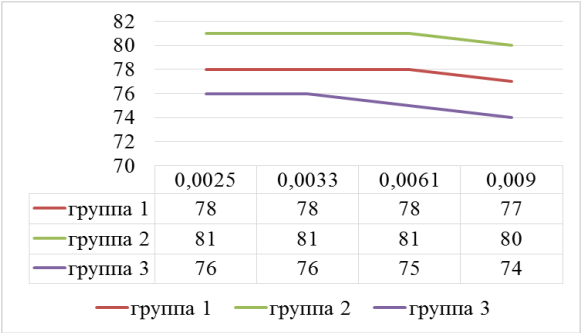


Рис. 3. Зависимости влияние расхода воздуха на температуры стружки для различных типов окраски металлических стружек.

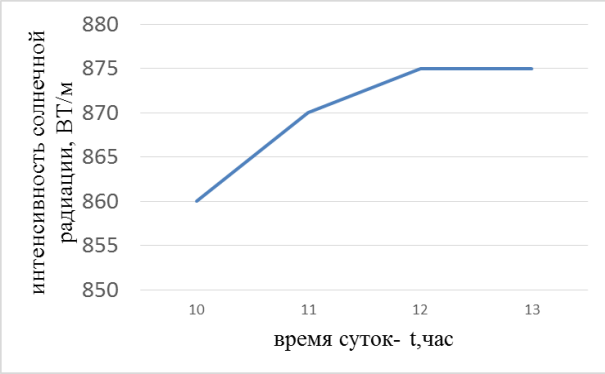


Рис 4. Изменение интенсивности суммарной солнечной радиации во времени.

Результаты исследований

Из анализа экспериментальных данных определены температурные показатели металлических стружек в зависимости от их окрасок (табл. 2). Получены влияние расхода воздуха на температуру металлических стружек в зависимости от их окраски (рис. 3).

Из анализа зависимости (рис. 3) влияния расхода воздуха на температуру стружки можно констатировать, что расход воздуха одинаково влияет на температуру металлических стружек для всех трех групп, одинаковы падает. Металлические стружки с чуть желтый, светло-желтый и темно-желтый световой окраской имеет более высокие температурные показатели, по сравнению с цветами окраски стружки светло-серой, переходящей в белый. Самыми высокими температурные показатели имеют стружки с темно-синей, синевато-серой световой окраской (табл. 2).

Выводы

Из полученных результатов можно констатировать, что более эффективными являются стружки с темно-синими, синевато-серыми цветами окраски, так как температурные показатели стружки напрямую влияют на КПД СВК.

Список литературы

[1] info@kippzonen.com
[2] Sh.A.Fayziev and Yu.B.Sobirov. Measurements of Solar Resources in Uzbekistan // Applied Solar Energy, 2017, Vol. 1, pp. 57-60.
[3] М.С. Плешка, П.М. Вырлан. Разработка и экспериментальные исследования матричного солнечного воздушного коллектора. Вестник МГСУ 2011. №7

ПОМИДОР ВА КАРТОШКА ПОЯЛАРИНИНГ ОСОН ВА ҚИЙИН ЭКСТРАКЦИЯЛАНИШ КИНЕТИКАСИНИ ЎРГАНИШ

Ғ.А. Норматов., Р.О. Абдуллаев., Н.А. Файзуллаева., М.Т. Примқулов

Наманган мухандислик – технология институти
(Қабул қилинди 30.03.2017 й)

Мақолада помидор ва картошка пояларидан целлюлоза олиш жараёнида суюқликка ажралиб

чиқадиган моддаларнинг кинетикасини ўрганишдан иборат. Сувда, натрий ишқорида ва нитрат кислота эритмаларида эриш кинетикасини аниқладик.

Таянч сўзлар; *целлюлоза, этанол, нитрат кислота, сув,* NH_4NO_3, $Ca(NO_3)_2$.

В статье говорится о кинетическом составе веществ выделяющихся при процессе добычи целлюлозы из стеблей картофеля и помидора. Была установлена экстракция в воде, в щелочи натрия и в кислоте нитрата.

Ключевые слова*: целлюлоза, этанол, азотная кислота, вода,* NH_4NO_3, $Ca(NO_3)_2$.

This article is devoted to the research of kinetics of elements which are separated to the liquid in the process of getting glucose from the stalks of potato and tomato. We cleared up the melting kinetics in the solution of nitrate acid, alkali natrium (sodium) and water of stalk composition.

Keywords*: sellyuloza ethanol, nitric acid, water,* NH_4NO_3, $Ca(NO_3)$

Ўзбекистон Республикаси мустақил бўлгандан бери сўнги 20 йил ичида тараққиёт сари юксалиш тезлашди [1]. Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқариш бўйича олиб борилаётган илмий ишлар ва яратилаётган турли хил янги технологиялар асосий пойдевор бўлиб хизмат қилмоқда. Ҳозирги кунда бир қатор корхоналар Халқаро стандарт талабларига жавоб бера оладиган ишлаб чиқариш тизимларига эга. Маълумки, хом ашёни эксперт қилишдан кўра тайёр маҳсулотни эксперт қилиш ҳар томонлама фойдалидир. Ўзбекистон Республикаси биринчи президенти И.А.Каримов ўзининг "Ўзбекистон иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш йўлида" номли китобида "ҳозирги босқичдаги асосий масала – бу бизнинг иқтисодиётни тубдан ўзгартириш, хом ашё баъзасидан тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришга ўтиш, унинг сифати ва рақобатбардошлигини дунё бозори талаблари даражасигача етказиш " кераклигини таъкидлаб ўтган.

Целлюлоза, қоғоз ва қоғоз маҳсулотларини олиш учун толали хом ашё ва кимёвий воситалар мамлакатимизда мавжуд. Булар ғўзапоя, шолипоя, сомон, топинамбур поя ва сафлор поялари [2]. Улардан олинган целлюлозанинг физик-кимёвий хоссалари бир биридан фарқ қилади.

А **Б**

1-расм. Полиз экини – помидорнинг пишиб етилган даври: А – дала шароитида етилтирилган; Б – иссиқхонада етилтирилган.

Шунинг учун ўсимликлардан целлюлоза олгач, унинг хоссалари ўрганилади ва шунга қараб ишлатилиш жойи аниқланади. Бизнинг мақсадимиз полиз ўсимлиги вакили бўлган картошка поясидан ярим тайёр целлюлозани ажратиб олиш усулини ишлаб чиқиш ва унинг айрим физик кимёвий хоссаларини ўрганиш.

Толали хом ашё сифатида помидор пояси танланди. Дастлаб помидор поясининг морфологик таркиби, анатомик тузилиши (1-расм) ва таркибий қисмлари аниқланди.

Бунинг учун пояни оддий шароитда қуритиб, баргларини, майда шохчаларини ва танасини ажратиб олдик. Сўнгра 6 тупидан ўртача миқдорини аниқладик. Аниқланган натижалари:

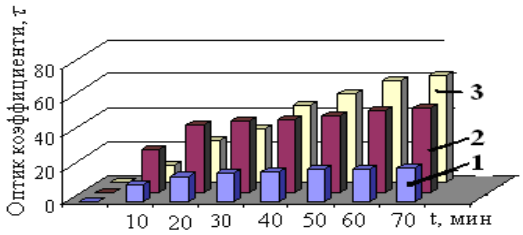
1. Помидр поясининг ўртача морфологик тузилиши, %:

Барги	11,5
Шохчалари	15,2
Танаси	73,3

Анатомик тузилиши ва хўжайра ўлчамларини ўрганиш учун, помидор поянинг ҳар бир қисмидан ярим тайёр целлюлоза олинди. Помидор поясини пиширишга айёрлаш. Пиширишга тайёрлаш учун пояни дастлабки майдаланишни 0,8..1,2 см ўлчамларда майдаланилди. Сўнгра лаборатория миксер приборида қўшимча майдаланди. Майдаланиш даражини унинг ҳажм оғирлиги орқали баҳоланди (1-жадвал):

Танлаб олинган помидор поясидан целлюлоза олиш жараёнида суюқликка ажралиб чиқадиган моддаларнинг кинетикасини ўрганишдан иборат. Чунки бу жараённи аниқлаш

пояни пишириш вақтини аниқлашда муҳим ҳисобланади. Поя таркибидаги сувда, натрий ишқорида ва нитрат кислота эритмаларида эриш кинетикасини аниқладик. Сувда эриган қисмини – осон эрийдиган моддалар, кислота ва ишқорда эрийдиган моддаларни қийин эрийдиган моддаларга ажратдик. Тажриба ўтказиш учун тайёргарлик ишлари: юмшатилган сув, миксерда майдаланган целлюлозали помидор пояси, натрий ишқорининг 5-6% ва нитрат кислотанинг 6-7% ли эритмалари тайёрланди. Сўнгра 10 г помидор поясидан тайёрланган намунадан тортиб олиб, (1:40 модулда) сувда, 5-6% ли ишқор эритмасида, 6-7% ли нитрат кислота эритмасида 100-105°С да 7 соат давомида қайнатиш жараёнида экстракт ранггининг секин оч-яшилдан тўқ яшил рангга ўзгариши ўлчанди. Экстракцияланиш жараёнидаги оптик ўзгаришлар оптик коэффициент ***τ,*** орқали ифодаланди. Ўзгариш кинетикасини аниқлаш учун дастлаб эритувчининг, сўнгра 5 ва ҳар 10 минутдан бошлаб 70 минут давомида ўлчанди. Бунинг учун 20 мл экстрактдан намуна олиб, КФК маркали фотоэлектроколориметрда, қизил светофильтр ёрдамида ўлчаб борилди. Экстракцияланган модда миқдори унинг оптик кўрсаткичининг ўзгариши орқали баҳоланиб борилди. Намуна таркибидаги осон эрийдиган моддалар миқдорини сувда экстракцияланган қисми орқали аниқланди. Қийин эрийдиган қисмини аниқлаш учун эса, натрий ишқори эритмасида ва нитрат кислота эритмасида олиб борилди. Экстрактнинг оптик ўзгаришларини аниқлаш учун, эритманинг нур оқимини ўтказиш коэффициенти аниқладик. Дастлаб кюветага қуюлган тоза эритувчидан нур ўтказилиб, ундан ўтган ёриғлик оқими миқдори $F_o\lambda$ аниқланади. Сўнгра ўрганилаётган экстрактнинг оптик ўзгаришини оптик коэффициенти орқали аниқланди. Бунинг учун текширилаётган суюқлик қуюлган кюветадан нур оқими ўтказилиб, ўтган нур оқимининг миқдори аниқланади**.** Оптик коэффициенти қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:



2-расм. Помидор поясининг экстракцияланиш кинетикаси: 1 - сувда; 2 - ишқор эритмасида; 3 - нитрат кислота эритмасида.

$$\tau = \frac{F\lambda}{F_0\lambda}100,\% .$$

Бу ерда: $F_o\,\lambda$ – эритувчилардан ўтган нур оқими миқдори, унинг миқдорини, $F_o\lambda$ = 100% тенг деб олинади; $F\lambda$ – экстрактдан ўтган нур оқими миқдори; τ – экстрактнинг оптик коэффициенти.

Олинган натижалар қуйидаги 3.1- графикда келтирилган.

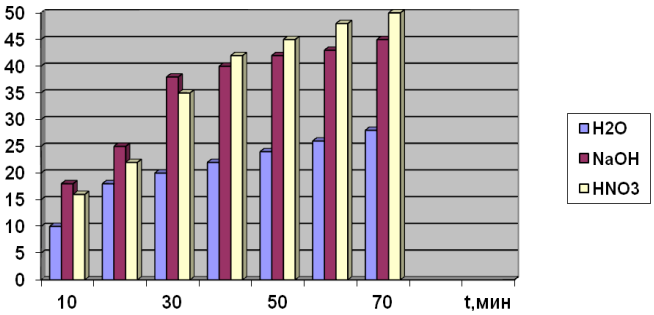
Олинган натижалар шуни кўрсатади-сувда дастлабки 10 минут давомида 10 % атрофида, 60-70 минутда эса – икки баравар кўпроқ – 20% осон эрийдиган моддалар экстракцияланади. Ишқор ва кислота эритмаларида шу кетма-кетлик сақлансада, сувдаги миқдорга қараганда ишқор эритмасида 2,5-3 баравар кўп экстакцияланади. Нитрат кислотасида – эса ишкрда экстракцияланган миқдордан 10% атрофида кўпроқ помидор пояси таркибидаги целлюлоза бўлмаган моддалар экстракцияланади.

Полиз экини – помидор поясининг осон ва қийин экстракцияланиш кинетикасини ўрганиш шуни кўрсатадики, помидор поясидан целлюлоза қисмини ажратиб олишда нитрат кислотасининг 6-7% ли эритмасидан фойдаланганда самарали ҳисобланади, яъни 10-15% пишириш жараёни тезлашади.

Маълумки, ўсимликлар пояси таркибида кўплаб моддалар мавжуд. Уларнинг асосий таркибида целлюлоза, лигнин, мумсимон моддалар, полисахаридлар ва бошқалар бўлади.

Масалан, буғдой сомони таркиби: целлюлоза - 45,4%; лигнин – 21,7%; пентозанлар – 13,0%; кул миқдори – 4,9%; смолалар – 2,35%; сувда эрийдиган моддалаор – 8,5%. Шунга кўра биз ҳам дастлаб картошка поясини олиб, хона шароитида қуритиб целлюлоза олиш жараёнида суюқликка ажралиб чиқадиган моддаларнинг кинетикасини ўрганамиз. Бу жараённи аниқлаш пояни пишириш вақтини аниқлашда муҳимдир. Шунинг учун унинг таркибини сувда, натрий ишқорида ва нитрат кислота эритмаларида эриш кинетикасини аниқлашдан иборат.

Кимёвий ишлов бериш самарали кетиши учун намуналарни 3-6 мм узунликда қирқиб, сўнгра лаборатория шароитида миксер приборида қўшимча майдаланди. Майдаланиш даражаси ҳажм зичлиги орқали (250кг/м^3) ифодаланди. Сўнгра 10г картошка поясидан тайёрланган намунадан тортиб олиб, (1:40 модулда) сувда, 4-5% ли ишқор эритмасида, 5-6% ли нитрат кислота эритмасида 100-105 ^{0}С да қайнатиш жараёнида экстракт рангининг секин оч-яшилдан тўқ яшил рангга ўзгариши ўлчанди. Экстракцияланиш жараёнидаги оптик ўзгаришлар оптик коэффициент **τ,** орқали ифодаланди. Ўзгариш кинетикасини аниқлаш учун дастлаб эритувчининг, сўнгра 5 ва ҳар 10 минутдан бошлаб 70 минут давомида ўлчанди. Бунинг учун 20 мл экстрактдан намуна олиб. Оптик зичлигини (D) КФК маркали фотоэлектроколориметрда ўлчанди. Ўлчашда сариқ рангли шиша фильтрдан фойдаланилди. Экстракцияланган модда миқдори унинг оптик кўрсаткичининг ўзгариши орқали баҳоланиб борилди. Намуна таркибидаги осон эрийдиган моддалар миқдорини сувда экстракцияланган қисми орқали аниқланди. Қийин эрийдиган қисмини аниқлаш учун эса, натрий ишқори эритмасида ва нитрат кислота эритмасида олиб борилди. Экстракнинг оптик ўзгаришларини аниқлаш учун, эритманинг нур оқимини ўтказиш коэффициентини аниқладик. Аввал кюветага қуюлган тоза эритувчидан нур ўтказилиб, ундан ўтган ёруғлик оқими миқдори $F_0\lambda$ аниқланди. Сўнгра ўрганилаётган экстрактнинг оптик ўзгаришини оптик коэффициенти орқали аниқланди. Бунинг учун текширилаётган суюқлик қуюлган кюветадан нур оқими ўтказилиб, ўтган нур оқимининг миқдори аниқланди. Оптик коэффициенти қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:



Картошка поясининг экстракцияланиш кинетикаси: 1- сувда; 2- ишқор эритмасида; 3- нитрат кислота эритмасида.

$$\tau = \frac{F\lambda}{F_0\lambda} 100,\%$$

Бу ерда: $F_0\lambda$ – эритувчиларнинг ўтган нур оқими миқдори, унинг миқдорини,
$F_0\lambda$ =100% тенг деб олинади;
$F\lambda$ – экстрактдан ўтган нур оқими миқдори;
τ – экстрактнинг оптик коэффициенти.

Олинган натижалар қуйидаги графикда келтирилган:

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, сувда дастлабки 10 минут давомида 10% атрофида, 60-70 минутда эса – икки баравар кўпроқ – 20% осон эрийдиган моддалар экстракцияланади. Ишқор ва кислота эритмаларида шу кетма-кетлик сақлансада, сувдаги миқдорга қараганда ишқор эритмасида 2,5-3баравар кўп экстракцияланади. Нитрат кислотасида эса – ишқорда экстракцияланган миқдордан 10% атрофида кўпроқ картошка пояси таркибидаги целлюлоза бўлмаган моддалар экстракцияланади.

Полиз экини – картошка поясининг осон ва қийин экстракцияланиш кинетикасини ўрганиш шуни кўрсатадики, картошка поясидан целлюлоза қисмини ажратиб олишда нитрат кислотасининг 5-6% ли эритмасидан фойдаланганда самарали хисобланади, яъни 10-15% пишириш жараёни тезлашади.

Адабиётлар

[1] Технология целлюлозно - бумажного производства. В 3 т. Т.1. Сырьё и производство полуфабрикатов. Ч. 2. Производство полуфабрикатов. – СПб.: Политехника, 2003. – 633. с. 309…341.

[2] Primqulov M. T., Rahmonberdiev G`., Murodov M.M., Mirataev A.A. Tarkibida sellyuloza saqlovchi xom ashyoni qayta ishlash texnologiyasi. O`zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyati. Toshkent-2014.-192 b.

УДК 577.152.582.282

УЗУМ УНИ ВА БЕНТОНИТНИ ЧОРВАЧИЛИКДА ҲАЙВОНЛАР РАЦИОНИГА БИОЛОГИК ФАОЛ ҚЎШИМЧА СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШНИНГ АҲАМИЯТИ

А.А. Хакимов[1], З.Т. Парпиев[2]

[1]Фарғона политехника институти, [2]Тошкент давлат техника университети

(Қабул қилинди 16.05.2017 й.)

Мақолада чиқиндилар ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишловчи жуда кўп замонавий корхоналарда ҳосил бўлаётган минглаб тонна қайта ишланувчи ва уларни қайта ишлаш жараёнида олинган бирламчи тайёр маҳсулот ҳақида маълумотлар баён этилган. Айниқса узумдан вино ва шарбат олишда ҳосил бўладиган сиқма чиқиндилар биологик фаол моддаларга жуда бой иккиламчи хом-ашё ресурси ҳисобланиб, озуқанинг ҳайвон организмига енгил, яхши сингиши биофаол қўшимчалар таркибида молларнинг организмидаги моддалар алмашинувига ва айрим касалликларга қарши курашишда ижобий таъсир этиши ўрганилган.

Таянч сўзлар: *шарбат, узум сиқмаси, бентонит, липид, гўшт, сут, пектин желеси, тери, жун, оқсил, кофеин, микроэлемент, оқ ва қизил вино, сусло, узум уни, полисахарид, провитамин, моғор, ошловчи модда, селектив адсорбция.*

В статье приведены материалы про отходы перерабатываемые и первычные продукты в современных предприятиях переработающих сельскохозяйственную продукцию. Продукты производимые в этих предприятиях. от переработки. в частности, отходы формирующие в процессе получение сока и вина из винограда считаются ценным сырьем. Продукт очень богат биологически активными веществами. Изучены влияние биологически активных добавок на животных, легко усваиваются, улучшается хорошее поглощение корма животными, позитивный метаболизм и борьба с некоторыми заболеваниями.

Ключевые слова: *сок, выжимка винограда, бентонит, липид, мясо, молоко, пектин желе, кожа, шерсть, белок, кофеин, микроэлемент, белое и красное вино, сусло, виноград, полисахарид, провитамин, плесень, отбеливающее вешество, селективная адсорбция.*

The article presents the materials of waste and modern enterprises that process agricultural products, thousands of tons processed and primary products from processing. In particular, the waste formed in the process of obtaining the juice and wine from grapes is considered to be a valuable raw material resource which is very rich in biologically active substances and easy, good absorption of this food by animal organisms, the positive impact of biologically active supplement on animal metabolism and the fight against certain diseases are studied

Keywords: *justice, husks of grapes, bentonite, lipid, meat, milk, pectin, skin, wool, caffeine, microelement, white and red wine, must, protein, grapes flour, polysaccharide, provitamin, mold, selective adsorption.*

Ҳозирда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлайдиган жуда кўплаб замонавий корхоналар мавжуд бўлиб, бу корхоналарда ҳосил бўлаётган чиқиндилар минглаб тонна ташкил қилади. Қайта ишлаш натижасида ҳосил бўлган сиқма чиқиндиларни жараёндан ажратиб олиш энг аввало тайёр маҳсулот таннархини пасайишига ва унинг сифат кўрсаткичларини ошишига хизмат қилади. Айниқса, узумдан вино ва шарбат олишда ҳосил бўладиган сиқма чиқиндилар биологак фаол моддаларга жуда бой иккиламчи хом-ашё ресурсидир [1-2]. Узум сиқма чиқиндиларида 150 дан ортиқ биологик фаол моддалар мавжуд. 2012 йилда фақат “Ўзвинсаноат-холдинг” компаниясининг 73 та корхоналарида 120 минг тоннадан ортиқ узум қайта ишланди. Бунинг натижасида 10 минг тоннадан ортиқ узум сиқма чиқиндиси (турпи) ҳосил бўлди. Бундай чиқиндилардан чорвачиликда ҳайвонларнинг рационига биологик фаол қўшимча сифатида фойдаланиш катта амалий аҳамиятга эга.

Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек биз тажрибаларимизда ишлатаётган биологик фаол қўшимча таркиби узум уни ва махаллий минерал хом-ашё бентонитдан иборат.

Ҳозирги вақтда бентонитдан ҳайвонлар учун турли озуқа аралашмалари ва донадорланган омухта емлар тайёрлашда кенг фойдаланилади. Тажриба ишлари шуни кўрсатдики, бентонитни емга қўшиш орқали чорва молларининг сут беришини кўпайтириб ундаги ёғ миқдорини ҳамда қорамолларнинг гўшт бўйича маҳсулдорлигини ошириб

мазасини яхшилайди; паррандаларда тухум қўйишни, қўйларнинг тирик вазни ва юнг беришини ортишига олиб келади. Ундан ташқари ҳайвонлар қонининг айрим биокимёвий кўрсаткичлари яхшиланади, шу жумладан, қондаги кальций, магний ва анорганик фосфор миқдори кўпаяди.

Бентонитнинг чорвачиликда қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижаларини тахлил қилиб, ҳорижлик олимлар юқорида келтирилган маълумотларни шундай талқин қиладилар: ҳайвонларнинг озуқани ҳазм қилиш трактларида бентонит сувни ва ошқозон шарбатини ўзига адсорбция қилиб (ютиб) озуқа бактерияларининг таъсир қилиш юзасини ортиради ва бу ўз навбатида озуқанинг ҳайвон организмига яхши сингишига олиб келади. Ундан ташқари, бентонитнинг кимёвий элементларни селектив адсорбция қилиши озуқанинг хазм қилиш тизимидан заҳарли моддалар ва бошқа зарарли унсурларни ҳайвонлар организмдан ташқарига олиб чиқишга ёрдам беради.

Биологик фаол қўшимчаларни олишда уларни таркибини ташкил қилувчи узум уни ва микроэлементларга бой минераллар асосида тайёрлаш жараёнини такомиллаштириш учун узум унининг намлигини 8-10 % гача тушириш яхши самара бериши аниқланди [2]. Агарда аралаштириш жараёни лабораториядаги шароитида парракли аралаштиргичларда амалга оширилган бўлса, шнекли аралаштиргич ёрдамида амалга ошириш мақсадга мувофиқ. Янги ҳосил бўлган ширин узум турпи (ШУТ) ўз таркибидаги биологик қийматга эга бўлган моддаларни спиртли бижғиш натижасида йўқотмаслиги учун тезда қуритилиши лозим. Қуритилган узум турпини янчиш натижасида олинган узум уни ўз таркибида витамин Е, B_1, B_2, Р, РР, провитамин А, минерал моддалар, калий, кальций ҳамда яримтўйинмаган кислоталар ва кофеин сақлайди. Қуйидаги 1 ва 2-жадвалда узум уруғи билан пўстлоғидан олинган узум уни таркиби келтирилган [3]. Қорамол ва паррандаларнинг озуқасига узум унини қўшиб берилиши уларнинг иммунитетини, семиришини, улардан олинадиган маҳсулотлар сут, гўшт, тери, жун ва парранда тухумининг сифатини ошириш имконини беради.

1-жадвал

Узум уругидан олинган узум уни таркиби

т/р	Кимёвий таркиби	Миқдори, %
1.	Намлик	8-11
2.	Липидлар (ёғлар)	4-10
3.	Оқсил	12-15
4.	Полисахаридлар	36-46
5.	Ошловчи моддалар	5-7
6.	Кальций	0,88
7.	Калий	0,38
8.	Фосфор	0,36
9.	Кул	2-4

Узум сиқмалари таркибидаги биологик қимматли компонентлар қаторига пектин моддаси ҳам киради. Маълумки шакар ва кислоталар иштирокида пектин желесимон маҳсулот ҳосил қилиб, уларнинг таркиби ўсимликлардан олинадиган углеводлардан иборат бўлади. Улар ердаги барча ўсимликлар, баъзи бир сув ўтлари, меваларда, айрим ўсимликларнинг тана ва илдизлари таркибида мавжуддир. Пектин моддаларининг миқдори ўсимликларнинг турли қисмларида турлича бўлиб, бу кўпгина омилларга, шу жумладан ўсимликларни парвариш қилиш шароитларига боғлиқ.

Пектин моддалари ўсимликларнинг ҳужайраларо моддалари таркибига кириб, ҳужайраларга пластиклик беради ва уларнинг ҳаёт фаолиятида муҳим ўрин тутади. Пектин моддасининг чорвачилик учун аҳамияти шундаки узум сиқмаларидан тайёрланган ем учун қўшимчалар таркибида молларнинг организмидаги моддалар алмашинувига ва айрим касалликлар билан курашишда ижобий таъсир этади.

Қайта ишланган узум тайёр маҳсулотни сифатини, мазасини ва пархез хусусиятларини таъминлайди. Узумни ва виноматериалларни қайта ишлашда 15-20% гача чиқинди чиқади [4-5]. Буларга: бандлари, сиқмалар, дрожали чўкма, вино тошлари, барг ва новдалари мисол бўлади. Оқ ва қизил вино ва шарбат ишлаб чиқаришда узум сиқмаларини пресслаш жараёнидан кейин пектин ажралиб чиқади. Узум сиқмалари хар қандай шароитда,

ҳаттоки жуда қисқа вақт сақланса ҳам тез бижғийди. Натижада моғорлайди ва фойдали компонентларининг кўп қисмини йўқотади. Шунинг учун узум сиқмалари жараёни органолептик ва кимёвий назорат остида олиб борилади.

2-жадвал

Узум пўстлоғидан олинган узум уни таркиби

т/р	Кўрсаткичлар	Миқдори, %
1	Намлик	8-11
2	Липидлар (ёғлар)	0,8-4,2
3	Оқсил	8-10
4	Полисахаридлар	36-46
5	Органик кислоталар	2,5-3,0
6	Олма кислотаси	2,2-2,7
7	Вино кислотаси	0,2-0,3
8	Пектин	1,0-3,0
9	Кул	3,0-4,0

Қизил ва оқ узумни қайта ишлашда ҳосил бўлган сиқмалар яхши сақланса ранглари мос равищда тўқ қизил ва оч жигарранг бўлади. Бижғимаган сиқмалар қўл билан ушлаганда таркибидаги шакар ҳисобига ёғлироқ бўлиб туюлади [6]. Янги олинган сиқмалар сусло хидини сақлаб қолади. Спирт хидининг келиши эса, бижғиш жараёнини бошланганидан ва биологик қийматга эга моддаларнинг парчаланаётганини билдиради.

Хулоса қилиб айтганда, пектин моддаларининг миқдори ўсимликларда кўпгина омилларга боғлиқлиги, чорвачиликда ҳайвонлар қонининг айрим биокимёвий кўрсаткичлари яхшиланиши, шу жумладан қондаги кальций, магний ва анорганик фосфор миқдори кўпайганлиги, узум сиқмалари қўшиб тайёрланган ем маҳсулотлари таркибида молларнинг организмидаги моддалар алмашинуви ва айрим касалликларга қарши курашишда ижобий таъсир этганлиги кузатилди. Узумни ва виноматериалларни қайта ишлаш жараёнида 15-20% гача чиқинди чиқиши, жараённинг бориши осонлиги ва тайёр маҳсулот ишлаб чиқарилгандан сўнг, унинг сифати ҳамда мазаси ва парҳез хусусиятлари сақланиши таъминланиши ўрганилди.

Адабиётлар

[1] Х.М. Комилов., А.А. Махмудов. Биологик фаол моддалар технологияси Т.- EXTREMUM PRESS нашриёти 2010 йил. 270-б.

[2] Т.Х. Икромов., Ў.Р. Қўчқоров. Чорва, парранда ва балиқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияси.-Т.: Шарқ, 2001. 285-б.

[3] М.О. Елинов. Осново биотехнологии. Санк-Петербург, Наука. 1995. С. 122.

[4] М.М. Рахимов и др. Прикладная биохимия микробиология. Т. 21, вып. №2, Ташкент 1985.С. 172.

[5] Пащенко Л.П. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий. Мир. 2002. С. 128.

[6] Муратцев Г.С., Бутенко Р.Г., Тихенко Т.И. Основы сельскохозяственной биотехнологии. М., Наука. 1990 г. С. 165.

УДК 621.01.20

ЁНҒОҚНИНГ НОРМАЛ ЧАҚИЛИШ КУЧИНИ АНИҚЛАШ

О. Мирзаев, Ж. Хакимов

Андижон машинасозлик институти

(Қабул қилинди 27.04.2017 й.)

Мақолада ёнғоқнинг нормал чақилиши учун таьсир қиладиган куч тажриба йўли билан аниқланиш баёни келтирилган

Таянч сўзлар: *математик маятник, очгич, тош, стержен, винт, ёнғоқ.*

В статье описан процесс определения пормоньного усилия щелкания эксперимельным путем

Ключевые слова: *математический маятник, камень, стержен, винт, орех*

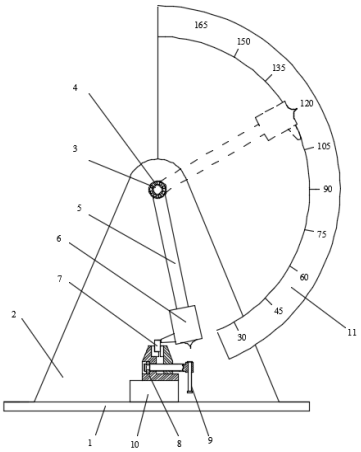
The article describes the process of determining the punctured click force by an experimental method

Keywords: *mathematical pendulum, blade, stone, core, screw, nut.*

Маълумки, ёнғоқнинг пўсти уриб синдирилиб унинг ичидаги мағизи олинади. Ёнғоқ чақиш машинасини лойихалаш ва ишлаб чиқишда асосий талаб мағизини бутунлигича олишга ва эзилиб кетишига йўл қўймасликка қаратилган бўлади.

Ёнғоқ чақиш машина ва ускуналари бўйича адабиётлардан олинган маълумотлар тахлили бу йўналиш бўйича талай ишлар қилинганлигидан дарак беради. Олинган маълумотларга қараганда, ёнғоқ мағизини олиш технологияси ёнғоқни ювиб тозалаш; қуритиш; ўлчами бўйича колибрлаш; пўстини уриб синдириш; пўстлоқ ва бошқа чиқиндилардан мағизни ажратиш; мағизни фраксияларга ажратиш; фраксиялар бўйича мағизларни қадоқлаш каби ишлардан ташкил топган бўлар экан. Албатта, бундай технологиялар ўрмон ёнғоқлари, ер ёнғоқлар ва кунгабоқар мағизлари учун яратилган. Лекин бизни шароитимизда етиштириладиган ёнғоқлар учун бундай маълумотлар етарли эмас.

Шунинг учун ҳам биз, Ўзбекистонда етиштирилаётган ёнғоқларнинг мағизини пўчоғидан ажратиш технологиясини ва ундаги жараёнларни амалга оширадиган машина ва жихозларни лойихалаш ва яратиш каби ишларни бажаришни режалаштирганмиз. Булардан келиб чиқиб ёнғоқ мағизига бўлган қуйидаги талаблар аниқланди: ёнғоқ мағизи бешта фраксияга ажратилиб қадоқланади; икки палакли бутун мағизлар; ярим паллакли мағизлар; паллакни 1/4 қисмига тенг бўлган магизлар; 1/8 га тенг ва шунга яқин ўлчамдаги мағизлар; мағиз увоқлари. Айтиб ўтилган мағизнинг фраксиялари тегишли саноатларга жўнатилади. Шуни таокидлаш жоизки, албатта бутун паллакли мағизга бўлган талаб ва нарх юқори бўлади. Бундан келиб чиқиб ишлаб чиқиладиган машиналарга ёнғоқ мағизини эзмасдан, синдирмасдан чақиш вазифаси юклатилади.



1-расм. Урилиш кучини аниқловчи маятник болғали қурилманинг умумий кўриниш схемаси.

Ўтказилган кузатув, тадқиқотларга асосланиб Ўзбекистон шароитида етиштириладиган ёнғоқларни уч гуруҳга бўлиш мумкин: қаттиқ пўстлоқли, ўртача қаттиқликдаги ва юмшоқ пўстлоқли.

Ёнғоқ чақиш машинасини ишлаб чиқиш учун ёнғоқ пўстлоғини мустаҳкамлик чегарасини топиш талаб қилинади. Чунки буни билмасдан туриб талаб қилинган сифатдаги мағизни олиб бўлмайди. Ёнғоқ пўстини мустаҳкамлик чегарасини аниқлашда тажрибавий қурилмани танлаш учун шунга ўхшаш ишларни амалга оширувчи қурилмаларни ўрганиб чиқилди.

Маятникли болға ёрдамида урилиш кучи қийматини аниқлаш қурилмаси

Чўзилмас ипга осилган шарни ўз ўқи атрофида тебранишига математик маятник дейилади. Математик маятникнинг иш принсипига асосланган қурилма ёрдамида деталларни мустаҳкамлиги урилишга чидамлилиги аниқланган. Ана шундай қурилманинг умумий кўриниши 1 -расмда тасвирланган. Уриш қурилмаси қуйидаги детал ва узеллардан ташкил топган:

1- Асос плитаси;
2- Болға ва шкалаларни тутиб турувчи девор;
3- Деворга маҳкамланган стержен ўк;
4- Ўққа кийдирилган подшипник;
5- Маълум узунликка эга бўлган болға махкамланадиган стержен;
6- Маълум массага эга бўлган болға;
7- Синаладиган материалдан тайёрланган детал намунаси;
8- Детал намунасини махкамланадиган тиск;
9- Тискка детални махкамлаш ва бўшатиш дастаги;

10- Тиск ости ёстиқчаси;

11- Болғани кўтарилиш бурчагини кўрсатувчи шкала.

Болғани ўз ўқи атрофида осон айланишини таоминлаш учун болға туткич стержени подшипник орқали ўққа қўзғалувчан қилиб бириктирилган. Бунинг натижасида болғани ўз ўқи атрофида айланишига қаршилик қилувчи куч минимал қийматга эга бўлади.

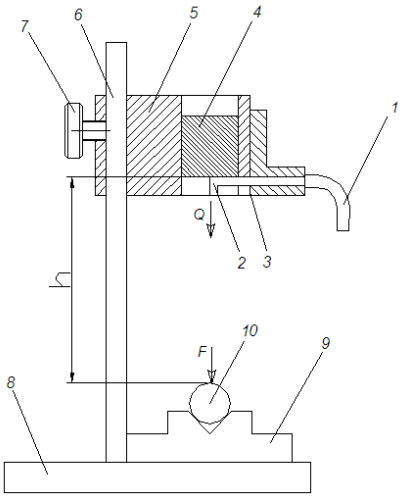
Болғани урилиш нуқтасини айланиш ўқ маркази билан бўлган масофасини созлаш учун болға стержен бўйлаб силжийдиган қилиб бириктирилган. Бунда болғага ўрнатилган винт бўшатилиб унинг урилиш нуқтасини марказга нисбатан белгиланган масофага силжитилиб винт махкамланади. Бунинг натижасида болғани массаси ўзгартирилмасдан урилиш кучини ўзгартириш мумкин бўлади.

Қурилма қуйидаги тартибда ишлатилади: текшириладиган материалдан белгиланган ўлчамда тайёрланган детал намунаси тисска ўрнатилиб дастак ёрдамида махкамланади. Ҳар бир ўрнатиладиган детал намунаси болғани урилиш нуқтасига нисбатан доимо бир хил ҳолатда бўлишини таъминлаш учун тискни қисгичига детал ўтирадиган асос ва тиралувчи деворлардан иборат бўлган мослама маҳкамланган. Шунинг учун ҳам синаладиган детал тискдаги асосга ўрнатилиб, ён томони тўсиққа тиралтирилиб сўнгра маҳкамланади. Детал намунаси маҳкамлангандан сўнг болғани юқорига кўтариб шкала бўйича белгиланган бурчакка келтириб қўйиб юборамиз. Болғани массаси ва неча градусдан ташланиши, деталга келиб урилиш кучини қиймати олдиндан аниқлаб қўйилган бўлади.

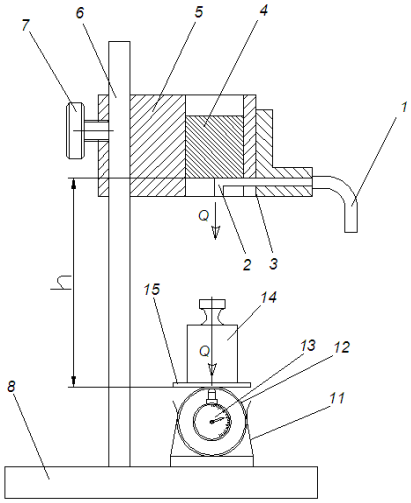
Эксперимент ўтказишда болға кичик градусларга бурилиб урилиш натижалари кузатилиб борилади. Болға қайси градусдан ташланганда, намуна детал юзасида деформацияланиш содир бўлганлиги аниқланади.

Ёнғоқнинг синдириш кучини тажриба йўли билан аниқлаш ва унинг ҳисоби.

Ёнғоқ чақишда, унинг пўстлоғи динамик куч таьсирида уриб синдирилади. Бунда синдириш кучини аниқлаш учун ёнғоқ пўстлоғининг мустаҳкамлик чегарасини билиш керак бўлади. Адабиётларда бундай маълумотлар келтирилмаган. Ёнғоқ пўстлоғини мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш учун унинг устига маълум баландликдан ўлчанган ҳажмдаги ва оғирликдаги буюм ташлаб пўстлоқни синдириш учун зарур бўлган кучнинг миқдори аниқланди.



2 -расм. Ёнғоқ пўстини уриб синдириш мосламаси.



3 - расм. Индикатор шкаласини тарировкалаш қурилмаси.

Тажриба ўтказиш учун 2 - расмда келтирилган схема бўйича мослама ишлаб чиқилди. Мослама оддий бўлиб қуйидаги деталлардан ташкил топган: очгич (1), очгични тақалгич қисми (2), Тўсиқ қисми (3), эркин тушувчи тош (4), йўналтиргич (5), стержен (6), винт (7), асос (8), конус воронкали таянч (9), ёнғоқ (10).

Мослама қуйидаги тартибда ишлатилади: пўстлоғи маьлум қалинликка эга бўлган синаладиган ёнғоқ (10) таянч (9) ни воронкасига бикр қилиб ўрнатилади. Йўналтиргич (5) га ўрнатилган очгич (1) ёпилган холда бўлади ва унинг устига тош (4) қўйилади. Йўналтиргич (5) стержен (6) бўйлаб юқори ёки пастга силжитилиб тош (4) ни тушиш баландлиги созланиб винт (7) ёрдамида стержен (6) га махкамланади. Сўнгра очгич (1) нинг тақалиш қисми (2) тўсиқ (3) га теккунча кескин

тортилади. Бунда тош (4) ўз оғирлиги билан пастга эркин тушиш тезланиши бўйча харакатланиб ёнғоққа келиб урилади.

Тажриба ўтказиш жараёнида тошнинг ёнғоққа келиб урилиш кучини аниқлаш учун индикатор стрелкасининг шкала бўйича кўрсаткичи олдиндан 3.4 -расмда кўрсатилган схема бўйича тарировка қилинади. Бунда маълум оғирликдаги тошлар (14) плита (15) га қўйилади. Тошни оғирлиги таосирида халқа (12) деформацияланади. Натижада индикатор (13) нинг стрелкаси маълум бурчакка оғади. Шундай қилиб, индикатор стрелкасининг бир шкалага бурилиши неча граммга тенг эканлиги аниқланади. Сўнгра тош (14) олиб қўйилиб ҳар хил баландликлардан уриш тоши (4) ташланиб индикатор стрелкасининг оғиш бурчаклари бўйича зарб кучлари аниқланади.

Хулоса. Шундай қилиб, уриш тоши (4) неча мм h - баландликдан тушганда, зарб кучлари нечага тенг бўлиши топилди. Кейин 2 -расмдаги схема бўйича ёнғоқ қўйилиб, ҳар хил баландликлардан тош билан ёнғоқ уриб кўрилди. Натижалар жадвалга киритилди.

Жадвал 1.

	Ёнғоқ нави	Дарс кетиш		Чақилиши		Эзилиши	
		h, мм	m, грамм	h мм	m грамм	h мм	m грамм
1	Қаттиқ пўстли	160	119,2	173	129,0	180	134,2
2	Ўртача қаттиқликдаги пўстли	130	97	138	103,2	147,5	110
3	Юмшоқ пўстли	99,25	74	108	80,4	114,6	85,5

Жадвалдан кўринадики, қаттиқ ёнғоқ пўстининг мустаҳкамлик чегараси 119,2 граммни, Ўртача қаттиқликдаги ёнғоқ пўстининг мустаҳкамлик чегараси 97 граммни, юмшоқ пўстли ёнғоқ пўстининг мустаҳкамлик чегараси 74 граммни ташкил қилар экан. Бундан келиб чиқиб ёнғоқ чақиш машинасини лойиҳалашда зарб кучини ёнғоқ навига қараб созланадиган қилиб яратиш мақсадга мувофиқ бўлар экан.

Адабиётлар

[1] Халимова У.Х. «Ўсимлик ёғлари ишлаб чиқариш технологияси». Т., Ўқитувчи, 1982.
[2] Чирков В.Н. - Дон экинлари - Т. Ўқитувчи, 1975.
[3] Тўйчиев М. Ёнғоқ, Т., 1971.
[4] Камолов Ш., Ўзбекистоннинг табиий ёнғоқзорлари, Т., 1971.

УДК 631.355

МАККАЖЎХОРИ ЙИҒИШТИРИШ УСУЛЛАРИ, ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИ ҲАМДА ТАВСИЯЛАР

Б.А. Хатамов

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институти
(Қабул қилинди 24.04.2017 й.)

Мақолада маккажўхорини йиғиштириб олиш усуллари технологик жараёнлари таҳлили асосида таёрланган технологик кетма-кетлик ҳамда тавсиялар келтирилган.

Таянч сўзлар: *маккажўхори, дон, сўта, қобиқли сўта, поя, силос, йиғиштириб олиш, усул, технология, комбайн, тадқиқот, тавсия.*

В статье приведены способы и последовательность технологических процессов на основе их анализа, а также рекомендации по уборки кукурузы.

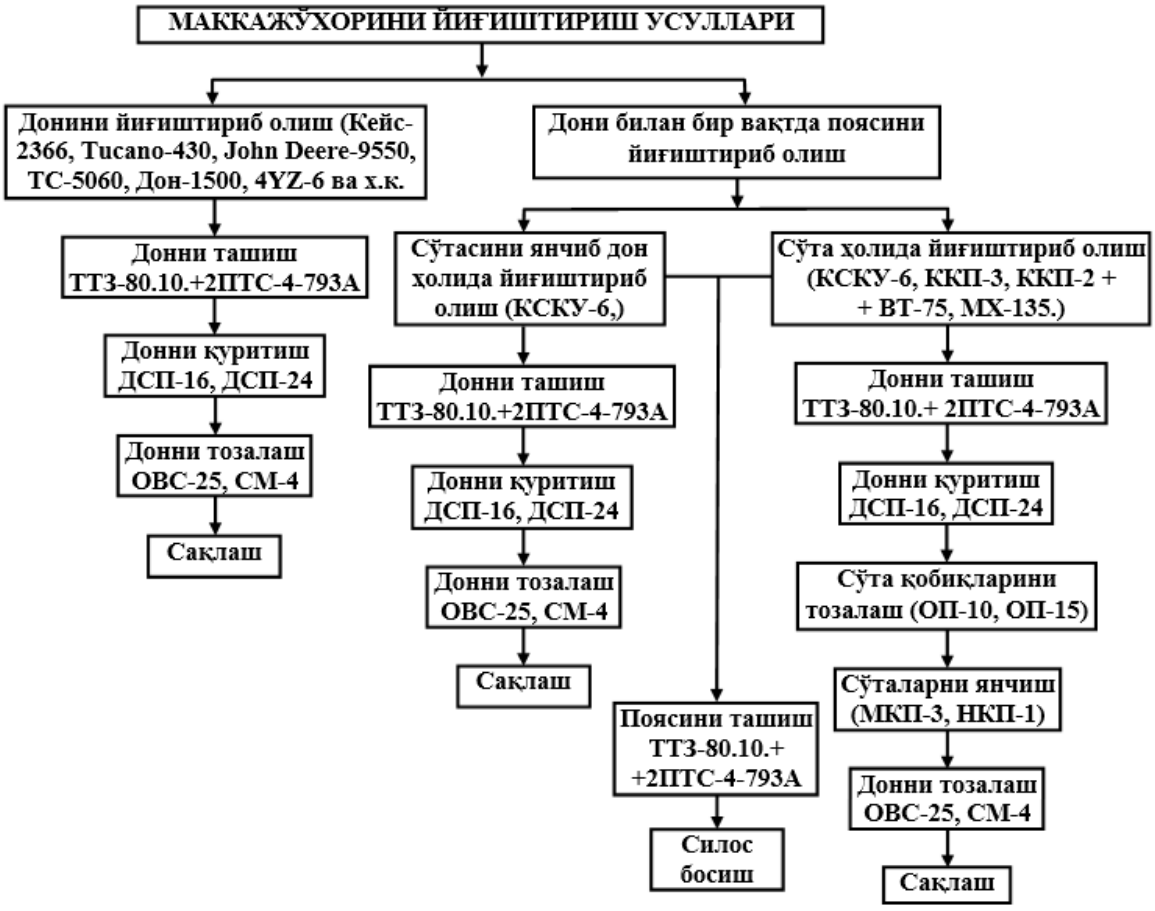
Ключевые слова: *кукуруза, семяна початков, неочищенные початки, стебли, силос, уборка, способ, технология, комбайн, исследования, рекомендация.*

The ways and sequence of technological processes on the basis of their analysis, and also the recommendation on corn harvesting are resulted in the article.

Keywords: *a corn, seeds, cob, crude cobs, stalks, a silo, harvesting, a way, technology, a combine, researches, a recommendation.*

Маълумки республикамизда маккажўхори етиштириш чорвачилик ва парандачиликни ем-хашак экини сифатида муҳим қийматга эгадир. Шу сабабли ҳам маккажўхори катта-катта майдонларда асосий ва такрорий экин сифатида етиштирилмоқда. Етиштирилган ҳосилни йиғиштириб олишда самарали усул ва энергия тежамкор машиналардан фойдаланиш ижобий натижа беради.

Маккажўхорини йиғиштириб олиш технологиялари ва усуллари бўйичаи мавжуд адабий манбалар асосида маккажўхорини донга йиғиштириб олишда қўлланилаётган усуллар технологик кетма-кетлигини структуравий схемаси (1-расм) тузди ва тизимда ишлайдиган машиналарнинг технологик ишлаш жараёни келтирилди (2-4-расмлар).



1-расм. Маккажўхорини йиғиштириб олиш усулларининг структуравий схемаси.

Маккажўхорини донга йиғиштириб олишнинг икки хил усули, яъни сўта ҳолда ёки сўтадан донни ажратиб олган ҳолда амалга оширилади [1-3].

1. Маккажўхорини сўта ҳолда йиғиштириб олиш усули ҳам ўз навбатида қуйидаги икки ҳил усулда амалга оширилади:

а) Сўтанинг ўзини йиғиштириб олиш - бунда поялар илдизда тик турганча қолиб, фақатгина сўталари йиғиштириб олинади. Сўнгра поялар ем-ҳашак ўриш машиналари билан ёки қўлда ўрилади (2-расм *а*). Бу усул асосан қўл меҳнати ёки пиккер-стрипперлар ёрдамида амалга оширилади.

б) Сўтани пояси билан бир пайтда йиғиштириб олиш - бу усул маккажўхори дони тўлиқ пишгандан сўнг, яъни дон намлиги 36 фоиздан юқори бўлмаган пайтда амалга оширилади (2-расм *б*).

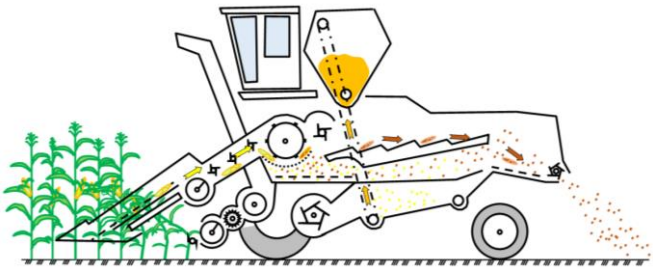
Бу усул пояларни кесиш, сўтани поялардан ажратиш, пояларни майдалаш, сўтани

қобиғидан тозалаб ёки қобиғидан тозаламасдан транспорт воситасига юклаш, йиғилган сўтани стационар пунктларда қуритиш ва уни янчиб олишни ўз ичига олади.

2-расм. *а)* Сўтанинг ўзини йиғиштириб олиш; *б)* Сўтани пояси билан бир пайтда йиғиштириб олиш.

Маккажўхорини сўта ҳолида бир пайтнинг ўзида пояси билан бирга йиғиштириб олиш махсус маккажўхори йиғиштириш комбайнларида амалга оширилади. Бу усул юқоридаги усулга қараганда бир қатор афзалликларга эга. Бунда дала бир вақтнинг ўзида бутун биологик масса йиғиштириб олиниб, кейинги дала ишларини бажаришга тайёр бўлади. Шу билан бирга барг-поя нобудгарчилиги камайиб силос сифати яхшиланади.

2. Маккажўхори донини сўтадан янчиб, ажратиб олиш усули қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: пояларни кесиш, сўтани поядан ажратиш, пояларни майдалаш, сўталарни янчиш, донни тозалаш ва уни стационарда қуритиш. Маккажўхорини бу усулда донга йиғиштиришда сўтадаги дон тўла пишиб етилгандан сўнг 10-15 кунда якунланиши керак. Бунда махсус жиҳозланган ғалла комбайнлари ёки ўзиюрар маккажўхори йиғиш комбайнларидан фойдаланилади (3-расм).



3-расм. Маккажўхори донини сўтадан янчиб йиғиштириб олиш.

Бу ўрим усулининг афзаллиги шундаки, бунда бир йўла бир нечта технологик жараёнлар бир пайтда амалга оширилади ва натижада тўғридан-тўғри дон олинади. Аммо бу усулнинг камчилиги, дон тўлиқ пишган бўлиши, пояларнинг намлиги 20 фоиздан ошмаслиги лозим бўлади. Бундай шароитда сўталар пояга осилиб қолади ва улар узилиб тушиб нобудгарчиликнинг ошиб кетишига олиб келади.

Юқорида келтириб ўтилган усуллар жойлардаги шароитдан, хўжаликларнинг талаби ва имкониятидан, маккажўхорининг пишиб етилганлик даражасидан, унинг ўлчам-масса кўрсаткичлари ва физик-механик хусусиятларидан келиб чиқиб танланади.

Республикамиз шароитидан келиб чиқиб маккажўхорини йиғиштиришнинг ресурстежамкор технологияси ва уни амалга оширадиган маккажўхори йиғиш машинасини ишлаб чиқиш бўйича Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институтида П-19.55, ҚХА-15-018 ҳамда КХФЁ-2-002-2016 лойиҳалари доирасида комплекс илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, энг мақбул усул бу маккажўхорини донга сўта кўринишида қобиқларини тозаламасдан йиғиштириб олиш экан.

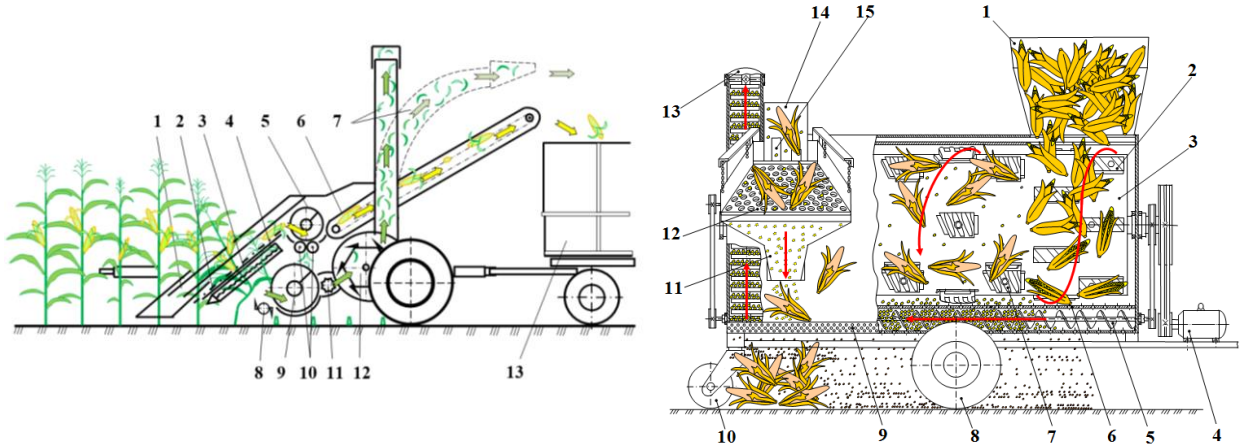
Шунга асосан маккажўхорини донга ва кўк ҳолида силосга йиғадиган, қатор оралари 60-70-90 см га созланадиган, энг муҳими республикамизда ишлаб чиқарилган ТТЗ-80.10; ТТЗ-80.11 тракторларига тиркаб ишлатиш мумкин бўлган маккажўхори йиғиш ҳамда сўтаянчгич машиналарининг тажриба нусхалари яратилди (4-расм) [4-5].

Ушбу машиналарнинг технологик иш жараёни қуйидагича амалга ошади: машина маккажўхори қатор ораларига кирганда туп йўналтиргичлар 1 йўналтирган маккажўхори пояларини узатувчи занжир 2 бармоқлари билан тутиб, сўтаажраткич жўва 4 га узатади. Сўтаажраткич жўвалар 4 бир-бирига қарама-қарши айланиши ҳисобига планкалари

(рифлари) билан пояларни қисиб олиб пастга тортади, натижада поялардаги сўталар маълум

Сўтаажраткич жўвалар 4 бир-бирига қарама-қарши айланиши ҳисобига планкалари (рифлари) билан пояларни қисиб олиб пастга тортади, натижада поялардаги сўталар маълум бир тезлик билан келиб жўвалар устида жойлаштирилган пластина 3 га урилади ва поялардан ажралади.

Ажралган сўталарни доимий айланиб турган узатувчи занжир 2 лар бармоқлари билан сўта шнеги 5 га ташлаб берилади. У ерда жойлашган барг-поя ажратувчи жўвалар 10 бир-бирига қарама-қарши айланиб қобиқли сўталар билан биргаликда келаётган барг ва поя бўлакларини, қисиб олиб сўта шнеги 5 остидаги поя шнеги 9 га ташлаб беради. Барг ва поя бўлакларидан тозаланган қобиқли сўталар шнек айланма ҳаракати тасирида марказга йиғиб туйнук орқали сўта транспортёри 6 га етказиб беради. Сўта транспотёри 6 қобиқли сўталарни машинага тиркалган тиранспорт воситасига юклайди.



4-расм. *а)* Маккажўхори йиғиш машинаси технологик схемаси. *б)* Сўтаянчгич машинанинг технологик схемаси.

Жўвалар 4 пастга торган пояларни ўриш аппарати 8 кесади ва кесилган пояларни поя шнеги 9 га узатиб берилади. Поя шнеги массани бир ёнга суриб битер 11 ёрдамида майдалагич 12 га узатиб берилади. Майдалагичга келиб тушган поялар пичоқли барабан билан майдалайди ва силосўтказгич 6 орқали машина билан ёнма-ён ҳаракатланувчи транспорт воситасига 13 юклаб беради.

Машина маккажўхорини силосга йиғаётганда пластина 3 ва сўта ажратувчи жўвалар 4 орасидаги тирқиш бир мунча кенгайтирилади. Шунингдек сўта шнеги 5 ва транспортёр 6 нинг ҳаракат механизмлари асосий ҳаракат узатмасидан узиб қўйилади ва сўта шнегининг сўта транспортёри билан туташган туйнук тўсиб қўйилади унинг пастки қисмидаги поя шнегининг кожухи ростланадиган туйнук очилади. Натижада сўтаажраткичда ажралиб қолган сўталар шу туйнукдан поя шнеги 9 га ташлаб берилади. Қолган жараёнлар маккажўхорини донга йиғиштиришдаги каби қайтарилади. Майдалагичда майдаланган масса силосўтказгич орқали машинага тиркалган транспорт воситасига юкланади. Бунда силосўтказгич 90° га бураб қўйилади, натижада қўшимча транспорт воситаси зарур бўлмайди.

Сўтаянчгичнинг технологик жараёни қуйидагича амалга оширилади: қобиқли сўталар сўтаянчгичнинг қабул қилиш бункери 1 орқали роторли янчиш барабани 3 га узатилади. Роторли янчиш барабани қобиқли сўталарни сидирувчи планкалар 2 билан барабан 3 ва унинг декаси 6 орасига тортиб олади. Сўталарни ишчи ораликка тортиб олиш билан бир пайтда барабан ва унинг сидирувчи планкалари сўталарнинг қобиқларини титиб беради. Ишчи ораликда барабан юзасига ўрнатилган тўқмоқли янчгичлар 7 сўталарга механик таъсир бериб, уларни ўқ бўйича ҳаракатлантиради ҳамда бутун янчиш аппарати юзаси бўйлаб янчади. Сўта ўзаклари ва қобиқлари планкали ирғитгич 15 ёрдамида чиқиш туйнуги 14 орқали ташқарига чиқади ва ғалвирли мослама 12 устига келиб тушади.

Ғалвир юзасида ўзак ва қобиққа қўшилиб чиқаётган дон ғалвир ёрдамида ажратилади ва нов 11 орқали дон шнеги 5 устига қайтариб ташланади. Янчилган донлар ҳам дека 6

тешиклари орасидан ўтиб ажралган ҳолда дон шнегига етказиб берилади ва у ердан дон юклаш транспортери 13 томонга ҳаракатланади ва у ёрдамида қопларга ёки ташиш воситаларига юкланади. Доннинг ўлчамларидан кичик бўлган майда аралашмалар дон шнегининг таглиги 9 нинг тешиклари орасидан ажралиб ерга тушади. Сўтаянчгич машинаси электр мотор 4 ёрдамида ёки тракторнинг қувват олиш вали ёрдамида ҳаракатланади.

Тавсия этилаётган усул ва машиналарни қўлланса одатдагидан 15-20 кун эртароқ маккажўхорини қобиқ сўталар кўринишида, поясини силосга оз нобутгарчилик билан сифатли йиғиштириб олиш, ерларни кейинги агротехника тадбирларига эрта бўшатишга, машиналардан фойдаланиш самарадорлиги ошишига эришилади. Иш унумдорлиги 20 фоизга ортади, дон нобудгарчилиги ва ёқилғи сарфи эса 10-15 фоизга камаяди.

Адабиётлар

[1] Байметов Р.И., Шакиров К.Т. ва бошкалар. К вопросу технологии механизированной уборки кукурузы в Узбекистане. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –№ 3, –2004. – 54–57 с.

[2] Хатамов Б.А. Маккажўхори йиғиштириш машинасини такомиллаштириш натижалари. // “Инновацион ғоялар, техналогиялар ва лойиҳаларни ишлаб чиқишга тадбиқ ютиш муаммолари” II Республика илмий-техник конференцияси илмий ишлар тўплам, II қисим, Жиззах 2010. –Б. 206-207.

[3] Астонакулов К.Д., Хатамов Б.А. Совершенствование технологии уборки кукурузы на зерно в поливном земледелии. Сельскохозяйственные машины и технологии. №2. 2013. С. 35-36.

[4] Астонақулов К.Д., Хатамов Б.А. Маккажўхорини донга йиғиштириш машинасининг техналогик жараёнини мукаммаллаштириш ва унинг конструкциясини такомиллаштириш. // “Қишлоқ хўжалигида техника ва техналогиялар сервисини ривожлантириш истиқболлари” Республика илмий ва илмий-техник конференцияси мақолалари тўплами. Қарши, 2010. – Б. 172-175.

[5] Фозилов Ғ.Ғ., Хатамов Б.А., Каримов М.Р. Ўзбекистон шароитида маккажўхорини донга қобиқли сўта кўринишида эртароқ йиғиштириш технологияси ва техника воситаларининг илмий асосларини ривожлантириш. ҚМЭИ хисоботи № КХФЁ-2-002-2016. - Гулбаҳор, 2016. - 73 б.

ПАХТА МОЙИНИ НЕЙТРАЛЛАШ ЖАРАЁНИГА СУВ МИҚДОРИНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

М.Х. Ҳамроқулова[1], Й.Қ. Қодиров[2]

[1]*Фарғона политехника институти,* [2]*Тошкент кимё-технология институти*

(Қабул қилинди 6.06.2017 й.)

Бу мақолада юқори ҳароратли нетраллаш жараёнига ҳароратни ва коагуляция жараёнига сарфланадиган сув миқдорини таъсирини ўрганишда олинган натижаларнинг қийматлари келтирилган.

Таянч сўзлар: *Нейтраллаш, рафинатция, ёг, сифат, юқори ҳарорат, миқдори, таъсири.*

В данной статье даны величины результатов полученные в результате исследования и влияние количество воды затраченного на процесс нейтрализации высокой температуры и на процесс коагуляции.

Ключевые слова. *нейтрализация, рафинатция, масло, качество, высокая температура,количество, влияние.*

The values of the results obtained as a result of the study the effect of the amount of water spent on the process of neutralizing the high temperature coagulation process are given in the article.

Key words: *neutralizing, raff nation, oil, quality, high temperature, amount, impact*

Саноат усулида олинган ўсимлик мойлари учглицеридлар, ёғ бўлмаган аралашмалар ва ҳамроҳ моддалар аралашмасидан иборат.

Ҳамроҳ моддалар ёғ ва мойлар таркибида жуда кам миқдорда бўлсада, уларни сифатига катта таъсир кўрсатади. Масалан, фосфолипидларни,стерин ва токоферонлар мойнинг физиологик қийматини оширса,эркин ёғ кислоталарини ва госипол эса мойнинг сифатини пасайтиради.

Рафинатция ёғларга маълум сифат бериш учун уларни ҳамроҳ ва бошқа моддалардан тозалашдир. Рафинатция кетма-кет бажарилувчи бир нечта жараёнларни бирлаштиради.

Ўзбекистон Республикасининг худудий иқлим шароити юқори ҳароратли бўганлиги сабабли айрим << Ёғ мой>> ҳиссадорлик жамиятларида форпресс ва экстракция пахта мойлари билан юқори ҳароратли нейтраллаш жараёнини олиб бориш муҳим муаммолардан бири бўлиб келмоқда. Деярли барча <<Ёғ мой >> ҳиссадорлик жамиятларида пахта мойини 20-25°С ҳароратгача совутиш учун шароит йўқлиги туфайли, олдинги илмий тадқиқот ишларимизда пахта мойини юқори хароратли нейтраллаш жараёнига ишқор эритмасининг концентратциясини ҳараратини ва ортиқча ишқор миқдорини таъсирини ўргандик. Бу мақолада юқори ҳароратли нетраллаш жараёнига ҳароратни ва коагуляция жараёнига сарифланадиган сув миқдорини таъсирини ўрганишда олинган натижаларнинг қийматлари келтирилган. Форпресс пахта мойини ҳароратли нейтраллаш жараёнига сарифланадиган сув миқдорини таъсирини ўрганиш учункислота сони 2,73мг КОН, ранги Ловибонд ранг ўлчагичи бўйича 1,0 см қалинликда доимий 35 сариқ бирликда 17 қизил, 10 кўк бирликка тенг бўлган мойдан фойдаланилади.

Рафинатцияланган ва рафинатцияланмаган пахта мойининг кислота сони мавжуд усул ёрдамида аниқланади (1), унинг ранги эса Ловибонд ўлчагичида ўлчанади.

Форпресс пахта мойини юқори ҳаоратли нейтраллаш жараёнига хвроратни таъсирини ўрганишдан олинган натижаларнинг ўртача қийматлари 1ғжадвалда келтирилган. Жадвалдан келтирилган натижаларнинг қийматларини таҳлилидан маълум бўлишича мой ҳароратини 60°С дан 80°С гача кўпайиши билан рафинатцияланган мойнинг чиқиши миқдорини камайиши ва ранги деярли ўзгармаганлиги кузатилади.

Нейтраллаш жараёнида ортиқча ишқор миқдори мой оғирлигига нисбатан 0,8 % ишқор эритмасининг концентрацияси 400 г/л ва мой ҳарорати 80°С бўлганда мойнинг чиқиш миқдори сезиларли даражада камаяди ва 92,81% ни ташкил қилади.Ишқор эритмасининг концентратцентратциясини 201,2 г/л олинганда эса мойининг чиқиш миқдори мой ҳарорати мой ҳароратини кўпайиши билан деярли кам ўзгаради.

1-жадвал

Нейтраллаш жараёнига ҳараротнинг таъсири

Нейтраллаш Ҳарорати,°С	Соапстокнинг чиқиш миқдори,%	Мойнинг чиқиш миқдори,%	Рафинатцияланган мойнинг кўрсаткичлари	
			Ранги қизил бирликда 13,5см ли қалинликда доимий 35 сариқ бирликда	Кислота сони,мг КОН
Ишқор эритмасининг концентратцияси 400г/л				
60	10,40	93,49	9,8	0,295
	10,41	93,44	10,0	0,289
70				
75	10,35	93,25	9,5	0,291
80	11,11	92,81	10,0	0.298
Ишқор эритмасининг концентратцияси 201,2 г/л				
60	10,47	93,48	9,5	0,287
70	10,88	93,50	10,2	0,292
75	10,89	93,20	10,2	0,289
80	10,95	93,10	10,8	0.297

Форпресс пахта мойини юқори ҳароратли нейтраллаш жараёнида ҳосил бўлган соапстокни коагуляция жараёнига сарфланадиган сув миқдорини таъсирини ишқор эритмасининг концентрарциясi 400г/л нейтраллаш ҳарорати 60°С да ўрганилади.

Олинган натижаларнинг ўртача қийматлари 2-жадвалда келтирилган.Жадвалда келтирилган натижаларнинг қийматларини таҳлилидан маълум бўлишича соапстокни коагулатциялаш жараёнига бериладиган сувни миқдорини кўпайиши билан рафинацияланган

мойнинг чиқиш миқдори камайиши, соапстокнинг чиқиш миқдорини кўпайиши, мойни ранги билан кислота сонини деярли ўзгармаслиги кузатилади.

2-жадвал

Соапстокни коагуляцияланиш жараёнига сув миқдорининг таъсири

Сув миқдори, мой оғирлигига нисбатан,%	Соапсток-нинг чиқиш миқдори,%	Мойнинг чиқиш миқдори,%	Рафинатцияланган мойнинг кўрсаткичлари	
			Ранги қизил бирликда 13,5 см ли қалинликда, доимий сариқ бирликда	Кислота сони, мг КОН
Мойни кислота сони 2,73 мг КОН, ишқор сарфи 9,95 кг/т				
2	7,32	90,63	7,9	0,297
3	10,90	91,41	8,9	0,299
4	12,20	92,89	9,8	0,288
5	11.98	92,51	8,3	0,283
6	12,56	92,26	8,5	0,295
7	13,18	92,02	8,1	0,288
8	18,89	88,37	8,3	0,293
9	22,00	81,96	9,0	0,297
10	23,48	80,71	8,3	0,298
Мойни кислота сони 3,9 мг КОН, ишқор сарфи , 10,77 кг/т				
2	6,41	92,57	9,1	0,3
3	11,44	92,92	9,9	0,299
4	12,07	93,29	10,0	0.289
5	12,47	92,43	9,5	0,297
6	13,85	92,19	9,4	0,298
7	16,05	89,97	10,0	0,295
8	20,69	88,62	10,0	0,299
9	26,69	83,26	10,0	0,293
10	28,92	79,34	10,0	0,298

Шуни қайд қилиш жоизки, мойнинг чиқиш миқдорини кўпайиши коагуляциялаш жараёнига берилаётган сув миқдори 4-5% бўлгунча давом этади,кейин эса аста-секин камаяди.Сув сарфининг миқдори 6% дан ошгандан сўнг соапстокнинг чиқиш миқдори эса сезиларли даражада кўпаяди, мойни чиқиш миқдори эса сезиларли даражада камаяди.Ундан ташқари соапстокни коагуляциялаш жараёнига бериладиган сув миқдорини 6% дан юқорилишиши нейтралланган мойнинг намлигини кўпайишига олиб келади.

Юқори ҳароратли нейтраллаш жараёнида фойдаланилаётган мойнинг кислота сонини юқорилашиши,коагуляция жараёнига берилаётган сув миқдорини кўпайиши билан соапстокни чиқиш миқдори сезиларли даражада ошиб боришига олиб келади,бу эса мойнинг чиқиш миқдорини камайтиради.

Адабиётлар

[1] Руководство по методом исследования технохимическому контролю и учету производство в масложировой промишлинностью Т.1 Книга вторая, ВНИИЖ,Л. 1067.с.890
[2] Шмит А.А. Теортическое основы рафинации растительных масел.-М.:Пищепромиздат,1960.-339с.
[3] Арутюнян Н.С., Аришева Е.А., Янова Л.И. и др. Технология переработки жиров.-М.: Агропромиздат,1985.-368с.

УДК 665.6/.7: 662.6/.9: 662.9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ И КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ ДИСТИЛЛЯТОВ ТОПЛИВНЫХ ФРАКЦИЙ

А.А. Худойберганов

УП "Бухарский нефтеперерабатывающий завод",abrorjon_@mail.ru

(Получена 05.04.2017 г.)

Мақолада, сув буғи ва углеводород буғлари ёрдамида буғлатилган ёнилғи фракцияларининг қовушқоқликлари ва зичликларини бир-бирига боғлиқликларини ўрганиш натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: *Нефть, нефть маҳсулотлари, фракция, зичлик, кинематик қовушқоқлик, углеводород буғи, сув буғи, бензин, керосин, дизель ёнилғиси.*

В статье, приведены результаты по определению плотности и кинематической вязкости топливных фракций в зависимости от вида перегоняемого углеводородного сырья и отпаренные водяными и углеводородными парами.

Ключевые слова: *нефть, нефтепродукт, фракция, плотность, кинематическая вязкость, углеводородный пар, водяной пар, бензин, керосин, дизельное топливо.*

This article shows the results of determination of the density and kinematic viscosity of the fuel fractions, depending on the species being distilled hydrocarbons and stripped from water and hydrocarbon vapors.

Keywords: *oil, petroleum fraction, density, kinematic viscosity, hydrocarbon vapor, steam, gasoline, kerosene, diesel fuel.*

В основе нефтепереработки лежат физико-химические процессы. Управление этими процессами требует глубокого изучения физико-химических свойств. Многие из этих свойств нефтей и нефтепродуктов, межмолекулярные взаимодействия и структурные особенности нефтяных систем отражают эксплуатационные характеристики нефтепродуктов.

В большинстве случаев из-за сложности состава используются средние значения физико-химических характеристик нефтяного сырья. Чем точнее определяются эти свойства (экспериментально или по эмпирическим формулам), тем точнее результаты технологических расчётов – основы для проектирования установок переработки нефти.

Из основных физико-химических свойств нефти и продуктов является плотность и вязкость. Исходя из этой цели, нами изучена плотность и кинематическая вязкость дистиллятов топливных фракций.

Для определения плотности углеводородного сырья рекомендуется [1] применять 2 стандартизированных методов: ареометрический и пикнометрический (ГОСТ 3900-85). В наших экспериментах использован ареометрический метод. Сущность избранного метода определения плотности заключается в погружении поплавкового ареометра в испытуемое углеводородное сырье и путём снятия показания по шкале ареометра при различной температуре и пересчета результатов на плотность при температуре 20 ^{o}C. При этом использованы ареометры для нефти типа АНТ-1, АНТ-2 и АН, изготовленные в ОАО «Стеклоприбор» Украины по ГОСТ 18481-81 (ТУ 3 Украины 14307481.008-95).

Для определения кинематической вязкости жидких углеводородов выбран метод капилляра [2]. Сущность метода заключается в измерении калиброванным стеклянным капиллярным вискозиметром времени истечения (в секундах) определенного объема испытуемой жидкости под действием силы тяжести при постоянной температуре.

В ходе проведения опытов по определению кинематической вязкости углеводородного сырья использован стеклянный вискозиметр ВПЖ-4 АКЛ 2.842.032 с заводским номером № 2129, который характеризуется следующими параметрами: диаметр капилляра d = 0,82 мм; постоянная вискозиметра - K = 0,02880 мм^2/с^2. Опыты проведены согласно межгосударственному стандарту ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94): Нефтепродукты. По результатам измерения [3] кинематическая вязкость ν (мм^2/с) рассчитывалась по формуле:

$$\nu = \frac{g}{9.807} \cdot \tau_{cp} K,$$

где g = 9,81 м/с^2 - ускорение свободного падения; $\tau_{ср}$ - среднее арифметическое значение времени истечения пробы, с; K - постоянная вискозиметра [4].

Результаты измерения плотности топливных фракций, в зависимости от вида перегоняемого углеводородного сырья и использованного отпаривающего агента, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеренная плотность дистиллятов топливных фракций в зависимости от вида перегоняемого сырья и применяемого отпаривающего агента

Углеводородное сырьё	Полученная фракция	Плотность фракций при 20 °С, ρ, кг/м^3	
		отпаренные с водяным паром	отпаренные углеводородными парами
Нефть	Бензин	770	744
	Керосин	790	781
	Дизельное топливо	820	800
Газовый конденсат	Бензин	774	750
	Керосин	780	782
	Дизельное топливо	821	785
Смесь (н10%+гк90%)	Бензин	773	750
	Керосин	795	772
	Дизельное топливо	805	782
Смесь (н20%+гк80%)	Бензин	775	744
	Керосин	792	770
	Дизельное топливо	812	790
Смесь (н30%+гк70%)	Бензин	727	730
	Керосин	887	793
	Дизельное топливо	-	811
Смесь (н40%+гк60%)	Бензин	735	760
	Керосин	792	775
	Дизельное топливо	814	795
Смесь (н50%+гк50%)	Бензин	792	763
	Керосин	820	780
	Дизельное топливо	822	805
Смесь (н60%+гк40%)	Бензин	774	767
	Керосин	818	805
	Дизельное топливо	820	808
Смесь (н70%+гк30%)	Бензин	723	750
	Керосин	796	785
	Дизельное топливо	812	805
Смесь (н80%+гк20%)	Бензин	760	766
	Керосин	800	787
	Дизельное топливо	816	813
Смесь (н90%+гк10%)	Бензин	782	741
	Керосин	785	773
	Дизельное топливо	800	788

Как видно из данных табл. 1, плотность дистиллятов топливных фракций, полученные при перегонке сырья с применением водяных паров находится в пределах: бензин - 723÷792 кг/м^3, керосин - 785÷887 кг/м^3, дизельное топливо - 800÷821 кг/м^3. плотность дистиллятов

топливных фракций, полученных при перегонке сырья с применением углеводородных паров находится в пределах: бензин - 730÷767 кг/м^3, керосин -750÷793 кг/м^3, дизельное топливо -782÷811 кг/м^3. Во всех экспериментах плотность дистиллятов топливных фракций, полученных при перегонке сырья с применением углеводородных паров отличаются пониженной плотностью, чем дистилляты, отпаренные перегретым водяным паром. Относительное снижение плотности дистиллятов при этом составляет, соответственно: для бензина – 0,8÷5,2 %, керосина – 1,1÷4,9 % , дизельного топлива – 0,9÷2,9%.

Результаты измерения вязкости топливных фракций, в зависимости от вида углеводородного сырья и использованного отпаривающего агента приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеренная вязкость топливных фракций в зависимости от вида перегоняемого сырья и применяемого отпаривающего агента

Углеводородное сырьё	Полученная фракция	Вязкость фракций при 20 ^{o}C, ν, мм^2/с	
		отпаренные с водяным паром	отпаренные углеводородными парами
Нефть	Бензин	0,993	0,798
	Керосин	1,31	1,22
	Дизельное топливо	1,7	1,88
Газовый конденсат	Бензин	0,68	0,709
	Керосин	1,59	1,02
	Дизельное топливо	1,7	1,37
Смесь (н10%+гк90%)	Бензин	1,02	0,77
	Керосин	1,59	0,971
	Дизельное топливо	2,06	1,295
Смесь (н20%+гк80%)	Бензин	1,13	0,757
	Керосин	1,67	0,94
	Дизельное топливо	2,48	1,67
Смесь (н30%+гк70%)	Бензин	0,737	0,697
	Керосин	1,05	0,927
	Дизельное топливо	-	1,0
Смесь (н40%+гк60%)	Бензин	0,84	0,77
	Керосин	1,59	1,15
	Дизельное топливо	2,39	1,65
Смесь (н50%+гк50%)	Бензин	1,69	0,87
	Керосин	2,99	1,24
	Дизельное топливо	2,4	2,13
Продолжение Табл. 2			
Смесь (н60%+гк40%)	Бензин	1,36	0,98
	Керосин	2,87	2,08
	Дизельное топливо	2,76	2,17
Смесь (н70%+гк30%)	Бензин	0,87	0,814
	Керосин	1,61	1,46
	Дизельное топливо	2,25	1,72
Смесь (н80%+гк20%)	Бензин	0,965	0,699
	Керосин	1,88	1,5
	Дизельное топливо	2,75	2,5
Смесь (н90%+гк10%)	Бензин	1,32	0,77
	Керосин	1,32	1,15
	Дизельное топливо	1,89	1,53

Сравнительный анализ опытных данных показывает, что кинематическая вязкость топливных дистиллятов, отпаренные углеводородными парами имеют относительно меньшие значения кинематической вязкости (также как их плотность), чем отпаренные водяным паром дистилляты. Диапазон относительного снижения вязкости дистиллятов при этом составляет, соответственно: для бензина – 5,4÷27,9 %, керосина – 1,4÷35,9 % и дизельного топлива - 9,1÷37,1 %.

Таким образом, результаты проведенных экспериментальных исследований показывают эффективность применения паров углеводородных фракций в качестве отпаривающего агента для дистиллятов топливных фракций. Опыты подтверждают, что в случаях применения углеводородных паров для отпарки дистиллятов топливных фракций главным образом снижается температура процесса, уменьшается плотность и вязкость дистиллятов. В конечном итоге все эти положительные факторы находят своё отражение в повышении качественных показателей нефтепродуктов – бензина, керосина, легкого и тяжелого дизельного топлива и увеличение их выхода в среднем на 0,5÷1,0 %.

Список литературы

[1] Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: 2001 569с. – С. 103-107

[2] Салимов З.С., Исмаилов О.Ю., Плотность и вязкость жидких углеводородов при температурах 20-98 ^{O}C // Научно-технический журнал Нефтепереработка и нефтехимия. Москва: 2014. -№1. -С. 18-22.

[3] Глаголева О.Ф., Капустин В.М., Гюльмисарян Т.Г. и др. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти /Под ред. О.Ф. Глаголевой и В.М. Капустина. - М.: Химия, КолосС, 2006. – С.119-130.

[4] Туманян Б.П. Практические работы по технологии нефти. Малый лабораторный практикум. – М.: Техника, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. Тума групп, 2006. – С. 14-17.

УДК 541.124:547.128.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЕТРААЛКОКСИСИЛАНОВ В ПРИСУТСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Р. Матякубов[1] , С. М. Урманов[1] , Б. Усмонов[2]

Ферганский государственный университет, Ферганский политехнический институт,
(Получена 7.04.2017 й.)

Мақолада тетраэтоксисилан билан турлича тузилишли спиртларни қайта эфирлаш реакцияси турли фторидлар холида уларнинг комплекслари иштирокида тадқиқ қилинди.

Таянч сўзлар: *тетраэтоксисилан, фторидлар, фторидларнинг комплекслари, спиртлар, тетраалкоксисиланлар, модификатор, индукцион давр, реакция тезлиги.*

В статье синтезированы и исследованы свойства тетраалкоксисиланов различного строения путем переэтерификации тетраэтоксисилана соответствующими спиртами в присутствии фторидов и их комплексов.

Ключевые слова: *тетраэтоксисилан, фториды, фторидные комплексы, спирты, тетраалкоксисиланы, модификаторы, индукционный период, скорость реакции.*

The properties of tetraalkoxysilanes of various structures are synthesized and studied by transesterification of tetraethoxysilane with the appropriate alcohols in the presence of fluorides and their complexes.

Keyswords: *tetraalkoksisilan, flurons, complexis flurons, alchogols, tetraalkoksisilans, modificators, inductive taim, speed reactions.*

Ионные фториды являются активными катализаторами различных реакций кремнийорганических соединений . В настоящей работе приведены данные о каталитической активности ионных и комплексных фторидов в реакции переэтерификации тетраэтоксисилана (ТЭОС) различными спиртами. Принципиальная возможность протекания такой реакции в присутствии KF показана в работах [1;312с.].

Однако остаются не ясными, вопросы влияния природы фторида на его каталитическую активность и возможность осуществления реакции с количественным выходом. Изучение каталитической активности фторидов щелочных металлов (CsF, KF, NaF, LiF) при переэтерификации ТЭОС фурфуриловым спиртом проводили при мольном соотношении реагентов 1:5 и концентрации катализатора 0.5% при 140^0C . Синтез проводили с отгонкой этилового спирта, по количеству которого осуществляли контроль за ходом реакции. Несмотря на то , что процесс идет в гетерогенной среде, удается проследить ряд закономерностей. Все реакции характеризуются наличием индукционного периода, после которого скорость реакции резко возрастает. Индукционный период последовательно уменьшается при переходе от NaF к CsF, LiF. В соответствии с этим каталитическая активность фторидов щелочных металлов убывает в ряду:

CsF>KF>NaF>>LiF.

При переэтерификации ТЭОС бутиловым спиртом, в условиях кипения реакционной смеси при соотношении ТЭОС: спирт=1:6, реакции проходят аналогично реакциям с фурфуриловым спиртом, и активность фторидов изменяется в той же последовательности. Таким образом , полученные данные показывают, что несмотря на различия в растворимости катализаторов, скорость реакции переэтерификации в присутствии фторидов щелочных металлов возрастает с уменьшением электроотрицательности щелочного металла и соответственно, с увеличением нуклеофильности фторида металла.

Исследование осадка катализатора при изучении реакции переэтерификации ТЭОС фурфуриловым спиртом в присутствии KF показало, что катализатор после реакций остается без изменений, и представляет собой исходный фторид.

Сопоставление каталитической активности KF и CsF с каталитической активностью KOH показало, что последняя занимает промежуточное положение: KF<KOH<CsF. При этом в случае KOH наблюдается образование плохо растворимых в реакционной среде алкоксисиланолятов в соответствии с уравнением:

$Si(OR)_4+nKOH=(RO)_{4-n}Si(OK)n+nROH$

Изучение реакции переэтерификации ТЭОС амиловым спиртом проводили также в присутствии 0,5% KF, вводимого в реакцию в виде 10% - ного раствора в диэтиленгликоле (ДЭГ). Показано, что в начале исходные продукты представляют собой смесь двух несмешивающихся жидкостей, из которой при нагревании выпадает осадок KF и жидкая часть становится гомогенной. В данном случае реакция характеризуется наличием индукционного периода, который практически вдвое сокращается по сравнению с индукционным периодом в реакции без ДЭГ и последующим протеканием, реакции со скоростью, близкой к скорости в присутствии KF, введенного в виде порошка. Поэтому можно предположить, что различия в индукционных периодах в большой степени определяются различиями в скорости установления равновесной концентрации катализатора (или его активной формы) в растворе. Аналогично фторидам щелочных металлов высокой каталитической активностью в реакции переэтерификации обладает тетраметиламмонийфторид (ТМАФ). По каталитической активности ТМАФ уступает только CsF, и реакции в его присутствии также проходят до высоких степеней конверсий. Сопоставление каталитической активности ТМАФ с каталитической активностью NH_4F в реакции переэтерификации ТЭОС бутиловым спиртом показало, что в последнем случае скорость реакции значительно ниже и наблюдается быстрое затухание реакции , сопровождающееся выделением аммиака. Возможно это связано с образованием фторалкоксисилана по уравнению:

$Si(OR)_4+NH_4F=Si(OR)_3F+NH_3+ROH$

На возможность протекания такой реакции указывают данные по изучению реакции образования органопентафторсиликатов из алкоксисиланов и NH_4F .

Сравнение реакционной способности ряда спиртов в реакции переэтерификации ТЭОС в присутствии KF в среде толуола (25% от массы реакционной смеси) при

110^0С по скорости выделения этилового спирта показало, что индукционный период возрастает, а реакционная способность уменьшается с увеличеннем стерического фактора углеводородного радикала спирта. Однако реакция с β-хлорэтиловым спиртом быстро затухает, несмотря на наименьший индукционный период среди рассматриваемой группы спиртов. Если же проводить эти реакции при температуре кипения, соответствующей каждой реакционной смеси, то порядок реакционной способности спирта определяется его температурой кипения.

В присутствии 1% KF переэтерификация ТЭОС бутиловым, амиловым, гептиловым и дециловым спиртами проходит практически количественно за 5-10 ч. Соответствующие тетраалкоксисиланы были выделены после перегонки с выходом 95-97%.

Изучение каталитической активности BaF_2, CaF_2, AlF_3 в реакции ТЭОС амиловым спиртом при 140^0С показало, что они также катализируют реакцию переэтерификации , и их каталитическая активность уменьшается в следующей последовательности:

$BaF_2 > AlF_3 > CaF_2$.

Изучение комплексных фторидов в этой реакции показало, что их каталитическая активность соизмерима с активностью фторидов металлов и уменьшается в ряду:

$K_2TiF_6 > NH_4BF_4 > KBF_4 > Na_2SiF_6$

Каталитическая активность комплексных фторидов обусловлена нуклеофильной природой комплексного аниона и, как видно из приведенного ряда активности, существенно зависит от природы внешнего катиона, поскольку, например, активность NH_4BF_4 значительно выше, чем, активность KBF_4.

Если все исследованные фториды разместить в порядке уменьшения их каталитической активности ($CsF > KF > K_2TiF_6 > NH_4BF_4 > BaF_2 > NaF > KBF_4 > Na_2SiF_6 > AlF_3 > CaF_2$), то можно видеть, что K_2TiF_6 и NH_4BF_6 превосходят по активности исследованные фториды металлов за исключением CsF и KF.

Таким образом, показано, что ионные и комплексные фториды являются активными катализаторами в реакции переэтерификации тетраэтоксисилана различными спиртами, причем реакции идут до глубоких степеней конверсии, что может быть использовано для получении различных алкоксисиланов.

Нами также показано, что прокалённый Na_2SiO_3 ; NaF 50% нанесённый на Na_2SiO_3 и Na_2SiO_3 20% нанесённый на огнеупорный кирпич также проявляют высокую каталитическую активность в реакции переэтерификации ТЭОС, фурфуриловым (ФС), тетрагидрофурфуриловым (ТГФС), бензиловым (БС), циклогексиловым (ЦГС) спиртами. Полученные алкоксисиланы рекомендованы в качестве модификаторов фурановых полимеров.

Среди исследованных алкоксисиланов наиболее практические значения имеют ТЭОС, тетрааминоэтоксисилан (ТАЭОС), тетрафурфурилоксисилан. (ТФС) γ-аминопропилтриэтоксисилан (АТМ-9).

Результаты этих исследований показали, что снижение расхода жидкого стекла значительно повышает прочность кислотоупорных бетонов. Расход вяжущего, равный 11% по массе, является оптимальным для исследованных составов и повышает прочность бетонов на 20-40% по сравнению с составами, где расход жидкого стекла составляет 15%. Введение мономерных добавок увеличивает прочность кислотоупорных бетонов и повышает их модуль упругости. Весьма важно, что введение мономерной добавки повышает прочность не только при сжатии, но и при растяжении. Оптимальным, исходя из условий прочности бетонов при сжатии и растяжении, является введение мономерной добавки в количестве 3% от массы жидкого стекла, что дало возможность получить бетоны с маркой 40 МПа, превышающих прочность бетонов без добавок в 1,5-1,8 раза.

Таблица 1.

Физико – механические показатели ПСВ

Показатели	Вид полимерсиликатного бетона	
	С добавкой ФС	С добавкой ТФС
Предел прочности, МПа		
При сжатии $R_{куб}$	26	41
-«- Rпр	21	36
При растяжении Rр.р	3,2	4,1
-«- Rи	6	10
Модуль упрогости при сжатии $E=10^4$, МПа	2,1	2,5
Продольные деформации Епрод=10^{-5}	140-50	150-165
Коэффициент Пуассона	0,23	0,21
Удельная ударная вязкость, кДж/м^2	2.3	5,4
Коэффициент температурного расширения, 1/С^0	$6*10^{-6}$ 0,22	$8,7*10^{-6}$ 0,08
Линейная усадка при отверждении, %		

Нами разработана технологии очистки ТЭОС и отработано технологии получения ТФС на камеральной установке. Модификация полимербетоне на основе мономеро ФА 5-10 ТФС позволяет повысить физико-механических показателей на 21-25%.

Список литературы

[1] Андриянов К.А., Хананашвили Г.И. «Химия и технология мономеров и полимеров на основе кремныйорганических соединений». Изд. Химия. Москва: 1987. 312 с.

УДК 661.862.522:006.354

ИЗУЧЕНИЕ КОАГУЛИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СУЛЬФАТА АЛЮМИНИЯ ПРИ ОЧИСТКЕ РЕЧНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД НАМАНГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

З.Н. Мамаджанов, И.Т. Шамшидинов, Ё.Г.Ёкубжанова

Наманганский инженерно-строительный институт, zokirjon79@umail.uz

(Получена 10.03.2018 г.)

Мақолада Ангрен каолинлари асосида олинган коагулянт – алюминий сульфатнинг сув тозалаш жараёнидаги коагуляциялаш хусусияти ўрганилган.

***Таянч сўзлар**: каолин, алюминий оксид, глинозём, коагулянт, алюминий сульфат, темир(III)-сульфат, сув тозалаш, ичимлик суви, тиниқлик.*

В статье изучена коагулирующая способность сульфата алюминия полученного из Ангренского каолина.

***Ключевые слова**: каолин, оксид алюминия, глинозем, коагулянт, сульфат алюминия, сульфат железа (III), водоочистка, питьевая вода, прозрачность.*

The article studied the coagulating ability of the aluminum sulfate obtained from the Angren kaolin.

***Keywords**: kaolin, alumina, alumina, coagulant, aluminum sulfate, iron (III), water treatment, driking watech, transparency.*

В процессе водопотреблении требуется очистка природных вод, т.е. удаление грубой (размер частиц до 10^{-3} мм), тонкой ($10^{-3}\div10^{-4}$мм) взвеси, коллоидно-дисперсных веществ ($10^{-6}\div10^{-4}$мм) и цветности. Грубая и тонкая взвесь обычно состоит из песка, глины, животных и растительных остатков, продуктов коррозии конструкционных материалов. В коллоидном

состоянии могут находятся органические вещества, окислы металлов (например железа, меды и др.), кремнекислые соединения. Удаление из воды тонкой взвеси и коллоидных веществ, возможно, осуществить только путем вывода специальных реагентов. Этот процесс называют коагуляцией.

Физико-химический процесс коагуляции сложен, и нет стехиометрический отношений между дозируемым коагулянтом и количеством растворенных коллоидных веществ, выделяясь при этом же виде осадка.

Для осуществления процесса коагуляции в качестве коагулянта применяются сернокислый алюминий (глинозем) $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$, сернокислый железо (железный купорос) $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ и хлорное железо $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ [1].

Соли алюминия и железа с твердыми коллоидными частицами образуют флоккул и осаждают их. Значит, одновременно снижается карбонатная жесткость и повышается прозрачность [2]. В природных водах (особенно артезианские) двухвалентное железо образует коллоидные частицы, которых необходимо удалить. Для чего проводят аэрацию воды и пропускают через сульфоуголь (с катализатором) в определённых условиях.

Изучена коагулирующая способность нами полученного продукта – сульфата алюминия из каолина Ангренского месторождения при очистке речной воды. Так как целью исследования является использования сырьевых ресурсов в целевых направлениях с применением полученных практических результатов в широком масштабе.

Поэтому нами изучены химические составы речных и подземных вод территории Наманганской области Республики Узбекистан, а также очистка их от взвешенных веществ с использованием нами полученных продуктов.

Таблица 1

Содержание ионов и солей в речной воде Северного Ферганского канала

№ п.п.	Состав	Количество, мг/л
1.	Сульфаты	246,65
2.	Хлориды	117,05
3.	Кальций (Ca^{2+})	82,0
4.	Магний (Mg^{2+})	27,6
5.	Жесткость	6,4
6.	Сухой остаток	625,0
7.	NH_4^+	3,39
8.	NO_2^-	0,019
9.	Биологическая потребность кислорода (БПК)	4,68
10.	Химическая потребность кислорода (ХПК)	14,8
11.	O_2	6,5
12.	pH	6,9
13.	Fe^{3+}	0,014
14.	t^0C	10^0C

На территории в селе Норинкапа Наманганской области имеются несколько (в основном два) источников подземных (1- и 2-источник воды) вод на расстоянии одного километра, а еще 2 км западнее в село Учтепа имеется еще один источник (3-источник воды). Поэтому эту местность называются «Учбулок». Эти источники считаются святыми.

Нами впервые изучены органолептический и химический состав этих вод и сопоставили с составом речной воды Норин. Образцы отобрали весной, когда происходит вероятные мутнение вода из-за проливных дождей.

Установлено, что вода реки Норин прозрачный, без запаха и имеет особый своёобразный, приятный вкус. Водородный показатель её почти нейтральный (pH =7,8), ионов аммония и нитритов отсутствуют, содержание ионы нитратов 0,67 мг/дм^3, хлориды 21,3 мг/дм^3, сульфаты 57,6 мг/дм^3, бикарбонаты 142 мг/дм^3, которых нейтрализуют катионы кальция 45,2 мг/дм^3, магния 19,4 мг/дм^3, натрия 5,93 мг/дм^3 и калия 1,25 мг/дм^3. Общая жёсткость воды составляет 3,85 мг-экв/дм^3. Её pH также благоприятно, так по нормативам в питьевых водах интервал pH составляет 6-9.

Интересные результаты были получены при изучении сточных вод «Учбулок». Так, pH этих вод одинаковые и составляет точно 7, что природа создала благоприятную среду для желедучно-кишечного тракта.

По химическому составу эти воды отличаются от речной воды Норин. Так, в первом источнике аммонийные и нитритные ионы отсутствуют. А содержание нитратов ионов 0,50 мг/дм^3, хлориды 28,1 мг/дм^3, сульфаты 91,2 мг/дм^3, бикарбонаты 310,5 мг/дм^3, что сульфаты и бикарбонаты в 1,5-2,0 раза, а катионы кальция, магния, калия в 2 раза и натрий в 3 раза больше чем в речной воде. Соответственно в 2 раза больше общая жесткость воды.

Во втором источнике содержание катионов немного больше чем в первом источнике.

А в третьем источнике содержание калия в 2 раза больше чем в первом источнике, а остальные катионы и жесткость немного меньше.

Воды из источников особенно характерны содержанием карбонатов (310,5; 339,2 и 256,8 мг/дм^3), так содержащая более 500 мг/дм^3 карбонатов вода является лечебной.

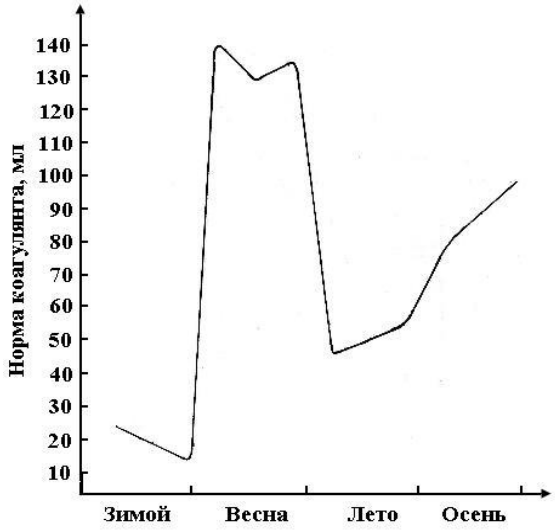


Рис.1. Расход коагулянта – сульфата алюминия для осветления речной воды Северно-Ферганского канала в периодах года.

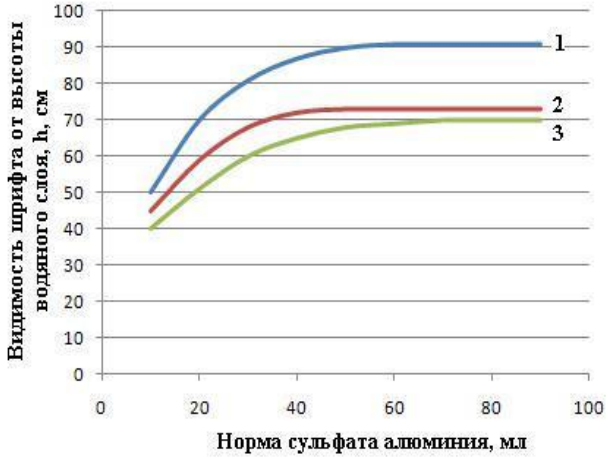


Рис.2. Изменение видимости шрифта от высоты слоя в зависимости от нормы сульфата алюминия: 1-коагулянт на основе Ангренского каолина; 2-коагулянт Celtex GMBH (США), 3- коагулянт Golden Noble.

Вода является слабоминерализованной (400-450 мг/дм^3): хлорид-сульфат-бикарбонатная (по анионам), калий-натрий-магний-кальциевая (по катионам).

Коагулирующую способность нами полученного продукта – сульфата алюминия (образец №1) изучали по сравнению с коагулянтами использующими на практике, поставляющими из за рубежа (образец №2 и №3). Химический состав образца №1 (масс. %): Al_2O_3 = 14,1; Fe_2O_3 = 0,8; H_2SO_4 = 0,1; нерастворимые остатки = 0,5%, а образца №2 и №3: Al_2O_3 = 15,2; Fe_2O_3 = 0,3; H_2SO_4 = 0,1; нерастворимые остатки = 0,5%.

Для этого отобрали пробы речной воды из Северного Ферганского канала (ручейка реки Норин) в мае месяц (состав приведен в табл.1).

Из-за проливных дождей мутность воды повышается и соответственно повышается и расход коагулянта (0,1%-ного раствора, т.е. 5,8 мг/л); особенно весной максимум до 120-130 мл на литр воды, т.е. до 0,7-0,75 мг-экв/л до прозрачности 8,0-9,0 см (обычно для осветление воды вводят 0,5- 1,2 мг-экв/л, а при высоком содержании железо дозу повышают 1,5 мг-экв/л). На рис.1 показан расход коагулянта концентрацией 5,8 мг-экв/л водного раствора сульфата алюминия ($Al_2(SO_4)_3$) в миллилитрах на 1 л воды.

Нами отобранную пробу воды подвергали химическому анализу. Заливали в мензурку объемом 1 л каждый (30 штук). Вводили водные растворы коагулянтов различной концентрации (по 10 проб для каждого образца коагулянтов), т.е. в миллилитрах растворенные в воде образцы №1, №2 и №3 в количестве 5,8 мг/экв по $Al_2(SO_4)_3$ (0,1%-ный). После чего каждую пробу отстаивали по одному часу. Из каждого цилиндра отобрали воду и заливали в цилиндр Снеллена. Этот цилиндр установлен на специальный штатив, т.е. закреплен на металлический стержни, который имеет резиновый поддон. А цилиндр градуирован от 1 до 30 см. по высоту. В низу на расстоянии 4 см от цилиндра ставится шрифт. Изменением высоты воды с помощью тубуса цилиндра (сливом воды) определяется

видимость шрифта от высоты водяного столба. Эта высота показывает прозрачность, т.е. степень осветление воды.

Из рисунка 2 видно, что при использовании коагулянта образца №1 при концентрации 40 мл (т.е. 0,23 мг-экв/л) достигается максимум прозрачности воды, составляет 9,0 см, образца №2 прозрачность 7,0 см, а образца №3 при концентрации 0,3 мг-экв/л прозрачность 7,0 см.

При введении в процесс флокулянта полиакриламида (ПАА) концентрацией в воде 1,0 мг/л осветление до желаемой прозрачности необходимо повысить и дозу коагулянта, так максимальная прозрачность воды при использовании образца №1 в количестве 60 мл (0,35 мг-экв/л) прозрачность составляет 9,0 см, образца №2 при концентрации 0,52 мг-экв/л 7,0 см, а образца №3 при такой же концентрации прозрачность составляет 9,0 см. С уменьшением дозу ПАА до 0,5 мг/л благоприятно влияет на осветление, т.е. улучшается флокулообразования. Так, при введении образца №1 в воду в количестве 0,23 мг-экв/л и 0,5 мг/л ПАА прозрачность достигает до 10,0 см, а образца №2 при концентрации 17,4 мг-экв/л 9,0 см, а образца №3 при концентрации 0,23 мг-экв/л она доходит до 9,0 см.

Таким образом, установлено, что полученный нами продукт – сульфат алюминия на основе Ангренского каолина по своим коагулирующим свойствам не уступает коагулянтам зарубежного образца.

Список литературы

[1] Обзор рынка коагулянтов в СНГ (Демонстрационная версия). – М.: ИнфоМайн, 2008. – 124 с.
Запольский А.К, Баран А.А. Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды: Свойства.

УДК 677. 054.024

ТАБИИЙ ИПАКДАН ЯНГИ ТАРКИБЛИ КЎЙЛАКБОП КРЕП ТЎҚИМАЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

М.М. Мирзахонов[1], А.М. Хусанбоев[2]

[1]Ўзбекистон табиий толалар Илмий-тадқиқот институти,
[2]Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 24.05.2017 й.)

Мазкур мақолада икки компонентли янги таркибда эшилган иплардан ташкил топган креп газламани янги структураси, ишлаб чиқариш технологияси ва иқтисодий самарадорлиги келтирилган.

В статье приводится новая структура креповой ткани, состоящей из двухкомпонентной нити новой структуры, технология ее производства и экономическая эффективность.

The article provides a new structure crepe fabric comprising bicomponent filaments of a new structure , the technology of production and economic efficiency.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 21-декабрдаги ПҚ -2687сонли қарорида келгусида иқтисодиётдаги таркибий ўзгартиришларни давом эттириш, тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини модернизациялаш, диверсификациялаш ва жадал ривожлантиришни таъминлаш, пахта толаси ва ипак хом ашёсини чуқур қайта ишлаш , хорижий инвестицияларни кенг жалб этиш йўли билан рақобатбардош, ташқи бозорларда талаб қилинадиган тайёр, экспортга йўналтирилган махсулотлар ишлаб чиқариш хажмлари ва турларини кенгайтириш мақсадида:

Пахта толаси ва ипак хом ашёсини чуқур қайта ишлаш орқали юқори қўшилган қийматли , ташқи бозорларда талаб юқори бўлган тайёр тўқимачилик махсулотлари ишлаб чиқариш бўйича топшириқларни белгиланган муддатларда тўлиқ бажарилишини таъминлаш

юзасидан масъулият “Ўзбекенгилсаноат” ва бошқа акциядорлик жамиятлари хамда корхоналар рахбарлари зиммасига юклатилган [1].

Олиб борилган илмий тадқиқотнинг мақсади табиий ипакдан янги таркибли, кўйлакбоп креп тўқималарни ва уларни ишлаб чиқариш технологиясини яратиш, ҳамда уларнинг турини кўпайтириш , саноатни экспорт салохиятини оширишдан иборат.

Табиий хом ашёдан тайёрланган маҳсулотга талаб кундан-кунга ошиб бораётган, жаҳон модасида пахта ва ипак толалари иштирок этадиган газламалар катта муваффақият қозонаётган бир пайтда асосий бойлигимиз бўлган маҳаллий тўқимачилик толаларини қайта ишлаш ҳажмини ошириш, уларга табиий толалар аралаштириб янги ассортиментдаги газламалар яратиш йўлларини излаб топиш муҳим ҳисобланади. Ҳукуматимиз томонидан тўқимачилик мутахассислари ва олимлари олдига жуда катта долзарб масалалар қўйилди. Мавжуд имкониятлардан фойдаланиб, табиий толалардан сифатли тўқималар ишлаб чиқариш ҳажмини кенгайтириш, жаҳон бозорида «Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган» ёрлиғи остида рақобатбардош маҳсулотлар билан савдо қилишга эришиш муаммоларини ҳал этиш бугунги кунда ечимини кутаётган асосий долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Табиий ипак қадимдан турли тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун кенг қўлланилган. Ипакнинг юқори даражадаги гигиеник хусусиятлари инсон организми учун қулай шароит яратиши ундан кўйлакбоп тўқималар ишлаб чиқариш учун замин яратади.

Хозирги кунда Республикамиз корхоналарида сифатли кўйлакбоп креп тўқималар ишлаб чиқариш йўлга қўйилмаган. Шу кунгача табиий ипак толаларидан ишлаб чиқарилаётган кўйлакбоп тўқималар турлари жуда чекланган, чунки ипакнинг нотекислик даражаси юқори бўлганлиги сабабли ундан ишлаб чиқарилган тўқималар истеъмолчилар талабларига жавоб бермас эди. Ипакчилик корхоналарида замонавий технологиялар жорий этилиши, пилланинг сифатли навлари етиштирилиши табиий ипакнинг сифатини кескин оширди. Табиий ипакнинг гигиеник хусусиятлари юқори бўлганлиги сабабли, ундан турли ҳил газламалар ишлаб чиқариш ва улардан кийимлар тикиш мақсадга мувофиқдир. Махсулотнинг янги турларини яратмай хозирги бозор иқтисодиёти даврида, ҳамда тобора кучайиб бораётган рақобат мухитда жахон бозорида рақобатбардош бўлган махсулот ишлаб чиқариш, унинг турини кўпайтириш, саноатни экспорт салохиятини ошириш, махсулот менеджменти, маркетинг ва савдо-сотиқ ишларини юқори даражада бажариб бўлмайди. Мазкур ишда янги тузилишдаги сифатли кўйлакбоп креп тўқималар яратиш йўли билан бу муаммони ҳал қилиш режалаштирилган.

Кўйлакбоп креп тўқималарнинг ассортиментини кенгайтириш мақсадидаикки компонентли мураккаб бурамли пишитилган табиий ипакдан креп хусусияти, донадорлиги, хаво ўтказувчанлиги яхшиланган янги таркибли тўқималар лойихаланди.Лойихаланган иккикомпонентли креп тўқималарни ишлаб чиқариш учун мураккаб бурамли пишитилган ипларданн тўқима ишлаб чиқариш технологияси ишлаб чиқилди. Технологик ускуналар, жараёнларнинг технологик тизими танлаб олинди. Тўқима ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари оптимал бўлиши хамда махсулот сифати юқори бўлишини таъминлаш мақсадида технологик жараёнларнинг оптимал тахтлаш параметрлари хисобланди ва танлаб олинди. Қуйидаги жадвалларда танда тайёрлаш ва тўқима ҳосил бўлиш жараёнларининг асосий технологик омиллари келтирилган.

Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институтининг ишлаб чиқариш лабораториясида мажуд тўқув дастгохларида лойихаланган тўқиманинг тажриба намунаси ишлаб чиқарилди. Олинган креп тўқималарнинг тажриба намуналари лаборатория синовидан ўтказилди ва уларнинг асосий кўрсаткичлари аниқланди. Натижалар кўйлакбоп тўқималар учун икки компонентли мураккаб бурамли пишитилган креп хусусияти, донадорлиги, хаво ўтказувчанлик жихати билан ажралиб турувчи, белгиланган меъёрий хужжатларга тўлиқ мос келиши аниқланди.

Жадвал 1

Танда тайёрлаш жараёнининг технологик омиллари

№	Омиллар	Бирлиги	Кўрсаткичлар
1.	Ипнинг чизиқли зичлиги	Текс	2,33х4х2
2.	Танда ўраш тезлиги	м/мин	40
3.	Ғалтакка ўраш тезлиги	м/мин	25
4.	Ип таранглиги	сН	20
5.	Узилишлар сони	уз/10^6м	5
6.	Ўрама зичлиги	г/см^3	0,70

Тўқиманинг тажриба намуналарини синаш натижаларидан келиб чиқиб, унинг техник хисобига тегишли ўзгартиришлар киритилди. Жумладан, тўқиманинг сирт зичлиги 110-125г/м^2 бўлишини таъминлаш мақсадида унинг арқоқ бўйича зичлиги 18-24 ип/дм қабул қилинди. Ўзгартирилган тўқималарнинг тажриба намуналари ишлаб чиқарилди. Олинган натижалар янги таркибли икки компонентли мураккаб бурамли пишитилган табиий ипакдан креп хусусияти, донадорлиги, ҳаво ўтказувчанлиги яхшиланган янги таркибли тўқималарда дастгох унумдорлигини арқоғ бўйича зичлиг 18 ип/дм бўлганда аввалги (маълум креп газламада 32 ип/дм)га нисбатан 76,6%га, арқоғ зичлиги 24 ип/дм бўлганда 33,3%га ошиши маълум бўлди.

Юқоридагиларни инобатга олиб янги таркибли кўйлакбоп креп тўқималарни иқтисодий самарадорлигини кўриб чиқамиз.

Ҳозирги кунда 1кг хом ипакнинг 3-А нави жаҳон бозорида 50,5 долл. Юза зичлиги 110г/м^{2}ли бўлган янги таркибли кўйлакбоп креп тўқималардан 9,09м , юза зичлиги 125г/м^{2}ли бўлган янги таркибли кўйлакбоп креп тўқималардан 8,0 м ишлаб чиқариш мумкин, ушбу тўқималарнинг бозордаги сотилиш бохоси ўртача 9-12долл.

Янги таркибли 1м^2 кўйлакбоп креп тўқима ишлаб чиқариш таннархи 110 г/м^2 ли газлама учун 5,55 долл, хом-ашё ишлаб чиқариш харажати билан 6,0долл, демак ҳар бир метр квадрат тўқимадан 3долл, 125г/м^2 ли газлама учун 6,31 долл, хом-ашё ишлаб чиқариш ҳаражати билан 8,52 долл, ҳар бир метр квадрат тўқимадан 3,48 долл иқтисодий самара олиш мумкин бўлади.

Шундай қилиб, икки компонентли янги таркибда эшилган иплардан ташкил топган креп газламани янги структураси яратилди ва иқтисодий самарадорлиги аниқланди.

Адабиётлар

[1] Мирзиёев Ш.М. “2017—2019 йилларда тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини янада ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида”ги ПҚ-2687 [Текст] / Ш. М. Мирзиёев // «Ўзбекистон Республикаси қонун хужжатлари тўплами, 2016й, 21-декабр 51-сон, 584-модда»

[2] Мирзахонов М.М, Валиев Г.Н., Фойдали моделга патент “Креп газлама” Ўзбекистон Республикасининг № FAP 00774 сонли патенти.

[3] Хасанов Б.К. Проектирование новой структуры креповой ткани. [Текст] / Б.К. Хасанов, М.М. Мирзахонов // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы (SMARTEX – 2016): сборник материалов XIX международного научно-практического форума, 23-27 мая 2016 года. – Иваново: ИВГПУ, 2016. - Часть 1. – С. 333-337. (БД РИНЦ).

УДК: 40/42

ИЖОДИЙ ТАФАККУРНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА КИТОБХОНЛИКНИНГ АҲАМИЯТИ

Д.М. Юлдашева, Б. Қурбонова

Фарғона давлат университети

(Қабул қилинди 18.03.2017 й.)

Мазкур мақолада ёшлар китобхонлигини шакллантиришнинг ижтимоий- педагогик хусусиятлари таҳлил этилган ҳамда шахс тафаккури ва фикрлаш қобилияти китобхонликни ривожлантиришга боғлиқлиги таъкидланган

Таянч сўзлар: *нутқий тафаккур, онг, китобхонлик, эстетик завқ, ижтимоий масъулият*

В данной статье проанализированы социально-педагогические аспекты формирования у молодёжи любви к литературе, а также говорится о связи способности мышления и творческого мышления формировании книголюба.

Ключевые слова: *творческое мышление, книголюб, эстетическое наслаждение, сознание, общественное обязательство.*

Socio-pedagogical aspects of the formation of young people's love of literature, relationship of thinking and creative thinking to the formation of book lovers are analyzed in the article.

Keywords: *creative thinking, intellection, aesthetic pleasure, consciousness, social obligation.*

Ижодий тафаккур инсоннинг интеллектуал характердаги ютуқларини юзага чиқарувчи восита саналади. Шахсларнинг ўзаро мулоқоти ва коммуникация жараёни сўзлашувчиларнинг мантиқий фикри ҳамда тафаккурини намоён қилади.

Инсон онги озиқланадиган манба эса шубҳасиз, китоб саналади. Китобнинг шахс камолоти, айниқса ёшларнинг маънавий оламини шакллантиришда китобхонликнинг аҳамиятини ёритиш – бугунги глобаллашув жамиятида тобора аҳамиятли масалага айланди.

Шунингдек, инсоннинг ижтимоийлашуви, маънавий ёлғизликдан қочиш зарурати, эҳтиёж ва манфаат уйғунлигини таъминлаши мутолаа орқали амалга оширилади. Инсон шахсини ривожлантирувчи адабиётлар эса унинг жамиятда яккаланиб, ёлғизланиб қолишдан ҳимоялайди. Чунки Эрих Фромм таъкидлаганидек, "... мутлоқ ёлғизликни ҳис қилиш психик емирилишга олиб келади, бу худди жисмоний очлик ўлимга олиб келишига ўхшайди. Индивид жисмонан ёлғиз бўлиши мумкин, бироқ айни вақтда қандайдир ғоялар, ахлоқий қадриятлар билан ёки ҳеч бўлмаганда, социал стандартлар билан боғлиқ бўлиши зарур."[3] Айни шу боғлиқликни эса шахсга, айниқса, ёшларга китоб туҳфа этади.

Китоб инсоннинг маънавий қувватини оширганлиги, миллатнинг мавжудлигини таъминлаганлиги учун Абу Али ибн Сино, Абу Райҳон Беруний, Жалолиддин Румий, Алишер Навоий, Заҳириддин Муҳаммад Бобур каби минглаб мутафаккирларнинг тадқиқот ва кашфиётларига замин ҳозирлаб, уларнинг илмий-маърифий бисотини бугунги кунга етиб келишига восита бўлди. Инсонни маънавий емирилишдан, уни маънавий ёлғизликдан қутқарадиган китоб ҳақида Шарқ мутафаккири Муҳаммад Жабалрудий қуйидаги фикрларни баён қилади: "Эй азиз! Киши учун китобдан азизроқ ва ёқимлироқ суҳбатдош йўқдир. Китоб фасоҳат, балоғатда, латофатда тенги йўқ, мунофиқликдан холи ҳамроҳдир. Ёлғизликда ва ғамли айёмларда мунис улфатдир. Унда на нифоқ бору, на гина. У шундай ҳамдамки, сўзларида ёлғон ва хато бўлмайди. Суҳбатидан эса кишига малоллик етмайди. У ўз дўстининг оғритмайди. Юрагини эса сиқмайди. У шундай рафиқдирки, киши орқасидан ғийбат қилиб юрмайди. Унинг суҳбатидан сенга шундай файзли фойдалар етадики, бундай фойдани одамлардан топа олмайсан. Аксинча, аксар одамлар суҳбатидан кишига зарар етади. Китобдек дўст ичида барча илму ҳилм мужассамдирки, у кишиларни ўтмишдан ва келажакдан огоҳ қилиб туради. Шунинг учун ҳам "Китоб ақл қалъасидир" деганлар".

Оилада китобхонликни ривожлантириш оилавий кутубхонани ташкилланиши билан бошланишига мисол тариқасида маърифатпарвар Исҳоқхон Ибратнинг "Кутубхонаи Исҳоқия" деб аталган кутубхонани ташкиллаганини келтириш мумкин. Унинг машҳур кутубхонасида Саидрасул Саидазизовнинг "Устоди аввал", Абдулла Авлонийнинг "Биринчи муаллим", "Туркий гулистон ёҳуд аҳлоқ", Рустамбек Юсуфбек ҳожи ўғлининг "Раҳбари ҳисоб" каби кўплаб дарсликлар, ўқув қўлланмалари сақланган.

Биринчи Президентимиз И. Каримов "Юксак маънавият – енгилмас куч" асарида: "Ёшларимиз китобхон бўлишлари керак.Чинакам китобхонлик бор жойдагина юксак тараққиётга эришиш мумкин,"[1] деб таъкидлаган эди. Чиндан ҳам китобда, бадиий асарда бадиий кечинма моҳиятидаги асардаги тимсолларни унинг ҳаётий асоси билан таққослаб кўриш ва эстетик завқ олиш манбаи мавжуд. Инсоннинг қалбига бундай эстетик завқ орқали

таъсир этиш усулининг яна бир афзаллиги унинг холислигидадир. Айни шу холислик инсоннинг маънавий оламини бойитади.

Китоб инсонни улғайтиради, уни буюкликка элтади. Китоб – шахс маданиятини шакллантиришда, уни тарбиялашда муҳим ўрин тутади. У инсоният тарихининг ноёб кашфиётидир. Китобнинг жамият ривожида ўрни беқиёс. Айнан у кишилар орасида ахлоқий қадриятларни, ватанпарварлик ва инсонпарварлик каби инсоний ҳис-туйғуларни, соғлом турмуш тарзини шакллантиришда ғоят муҳим ўрин тутади.

Юнесконинг 23 апрел – Халқаро китоб ва муаллифлик ҳуқуқи куни муносабати билан эълон қилган баёнотида "…Китоб жамиятларимизнинг маданий-маърифий қадриятларини шакллантириш ва мустаҳкамлашга катта ҳисса қўшади. … у иқтисодий тараққиётнинг муҳим омилидир", деб таъкидланган. Мазкур баёнотда турли миллат ва элатларнинг она тилларида китоб нашр қилиш ўз-ўзини намойиш қилишнинг муҳим омили эканлиги алоҳида эътироф этилган. "NOP VORD" халқаро рейтинг агентлиги маълумотларига кўра, дунёда одамлар ҳафтасига 16,6 соат вақтини телевизор кўришга сарфласа, 8,9 соатни компьютер қаршисида ўтказади, 6,5 соатни эса мутолаага ажратади. 2016 йилда ҳафтасига энг кўп китоб ўқийдиган мамлакатлар рўйхатида Ҳиндистон – 10,7, Таиланд – 9,4, Хитой – 8, Филиппин – 7,6, Чехия – 7,4, Россия – 7,1, Швеция – 6,9 ва Венгрия – 6,8 соат билан юқори ўринларни эгаллар экан. Китобнинг маънавий дунёқарашдаги аҳамиятини ҳисобга оладиган бўлсак, мутолаани миллий қадрият сифатида кўтариш бугунги куннинг долзарб вазифасидир.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг "Мамлакатимизни 2016-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишлари"га бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузасида ҳам таълим ва илм-фан, давлатнинг ёшларга доир сиёсатини амалга ошириш, таълимнинг янги, замонавий усулларини, жумладан, ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш соҳасида бир қатор вазифаларнинг белгиланиши ҳамда ёшларда китобхонлик феноменини шакллантириш борасида қуйидагилар алоҳида таъкидланди: "Шу ўринда ҳаммамиз учун айни пайтда жуда муҳим аҳамиятга эга бўлган масала, яъни китобхонликни кенг ёйиш ва ёшларимизнинг китобга бўлган муҳаббатини, уларнинг маънавий иммунитетини янада оширишга қаратилган ишларимизни янги босқичга олиб чиқиш вазифаси турибди". Шунингдек, Президентимизнинг 2017 йил 12 январдаги "Китоб маҳсулотларини чоп этиш ва тарқатиш тизимини ривожлантириш, китоб мутолааси ва китобхонлик маданиятини ошириш ҳамда тарғибот қилиш бўйича комиссия тузиш тўғрисида"ги Фармойиши айни пайтда ахборот-коммуникация соҳасидаги охирги ютуқларни ўзлаштириш билан бирга, ёшларнинг китоб ўқишга бўлган қизиқишини кучайтиришга, уларнинг китоб билан дўст бўлишига, аҳолининг китобхонлик савиясини янада оширишга алоҳида эътибор қаратиш лозимлиги, бунинг учун, аввало, миллий адабиётимиз ва жаҳон адабиётининг энг сара намуналарини ижтимоий тармоқларга жойлаштириш ва уларни кенг тарғиб қилишга алоҳида эътибор беришимиз муҳим аҳамият касб этиши, давлатимиз раҳбари томонидан таъкидланади.

Мазкур Фармойишда китобхонлик маданиятини юксалтишга алоҳида урғу берилган. Китобхонлик маданияти, ёшларда китобхонлик феномени шакллантириш билан муштарак ҳолда олиб борилади. Китобни танлай олиш ва ўзи учун зарурини ўқиш, ўқиганларини мустақил талқин этиш, мунтазам равишда ўқиш кўникмасига эга бўлиш, ҳар бир яхши асарни илм уммонининг гавҳари деб билиб, ўз хулқида, ҳаётий позициясида ундан самарали фойдаланиш китобхонлик феномени вужудга келтиради.

Ёшларни китоб ўқишга жалб қилиш – бу, мамлакат маънавий куч-қудратини мустаҳкамлаш, ёш авлодни юксак мақсадларга хизмат қилишга тайёрлаш демакдир. Шу боис ёшлар ўртасида китобхонликни ривожлантириш учун қуйидаги ишларни амалга ошириш лозим:

1. Касб-ҳунар коллежи, академик лицейларга кириш синовларининг иншо ва баён шаклидан фойдаланиш ёшлар ўртасида китобхонликни, ўз фикрини ёзма ифодалаш, изчил мантиқий тафаккурлашга эҳтиёжни вужудга келтиради. Демакки, китобга меҳрни уйғотади.

2. Олий ўқув юртларида ўқитиладиган фанлардаги мавжуд мустақил таълимларни китоб мутолааси шаклида ўтказиш, китобхонликка бағишланган тадбир ва кўрсатувларни кўпайтириш;
3. Ҳар бир таълим муассасасида "Ҳар ойда бир китоб", "Китобхон – оила" лойиҳаларини ташкиллаб, ўқилган асарлар кенг миқёсда таҳлил этилса, яхши, фаол китобхон тақдирланиб борса, ёшларни бадиий асарларни ўқишга бўлган қизиқишлари ошади.

Натижада, ўқиш даражасининг юқорилиги маданиятнинг энг муҳим кўрсаткичларидан бирига, китоб миллатнинг интеллектуал салоҳиятини, жамиятнинг бадиий ва ижтимоий фаоллигини оширувчи муҳим воситага айланиб боради.

Адабиётлар

[1] Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. – Тошкент: Маънавият, 2008.
[2] Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси.
[3] Fromm E. O`zgulukten kacis. Geviren: Semsa Yeg`in. – Baski: Teknografik matbaasi, 1996.

ИЖТИМОИЙ ФАНЛАР ТАЪЛИМИДА МИЛЛИЙ ҒОЯ ЎҚИТИЛИШИНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ

Н. Олтмишева

Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 25.05.2017 й.)

Маколада Президентимиз Ш.Мирзиёев томонидан тасдиқланган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини ҳозирги кунда ижтимоий ҳаётга кенг тадбиқ этилиши масалалари ҳам ҳар бир фанни ўқитищда ўқитувчилар масъулиятини янада ошириши хамда таълим жараёнида миллий ғоя ва мафкурани ўргатиш ўта жиддий вазифа эканлиги ёритилган .

Таянч сўзлар: *Ҳаракатлар стратегияси, соғлом мафкура ва иммунитет, миллий мафкурани ўргатищ, миллий тарихимиз ва умумбашарий тараққиёт, ноанъанавий дарс ўтиш методлари.*

В этой статье говорится о внедрении в стратегию развития пять приоритетных направлений развития республики Узбекистан, утвержденной в 2017-2021 годах нашим президентом Ш.Мирзиёевым в общественную жизнь. Это увеличит ответственности каждого учителя-социолога и в течении учебного процесса повысит значимость национальной идеи и идеологии.

Ключевые слова: *стратегия развития, благополучная идеология и иммунитет, учить национальную идеологию, национальная история и общечеловеческие развитие, нетрадиционные методы преподавание.*

This article says that inculcation of the action strategy five main directions of Development in the Republic of Uzbekistan accpted in 2017-2021 years by our president Sh.Mirziyoyev into social life will increase responsibility of every teacher and during the educational process increases our national idea and ideology.

Keywords: *strategy of actions, strong ideology and immunity, instructing the national ideology, our national history and development of panhuman, methods of unconventional teaching.*

"Бугунги вазифамиз ижтимоий соҳанинг етакчи олимларини, файласуфлар, сиёсатшунослар, социологлар, ҳуқуқшунослар, педагоглар, психологлар, тарихчилар, адиб ва журналистларнинг энг пешқадам вакилларини мазкур жараёнга жалб қилиш, уларнинг билим ва тажрибаларидан омилкорлик билан фойдалана билишни тақозо этади".

И. Каримов

Мамлакатимизда мустақиллик йилларига келиб Республикамизнинг биринчи Президенти И.Каримов раҳнамолигида ҳаётимизнинг ҳамма соҳаларида туб ўзгаришлар рўй берди. Жумладан, таълим жараёнида ижтимоий-гуманитар фанларни ўқитишда ҳам янги тизимга ўтилди.

Ушбу ўзгаришлар мазкур фанларни ўқитиш муаммоларига янгича ёндашув билан бирга, амалга оширилаётган илмий-тадқиқот ишларини ҳам замон талабларидан келиб чиққан ҳолда олиб бориш, таълим жараёнида эса ижтимоий-гуманитар фанлар таълимида уларни тўлақонли акс эттириш, талаба-ёшлар оммасини улардан ўз вақтида хабардор қилиш каби ёндашувларни тақозо қила бошлади. Натижада кейинги ўн йилликлар мобайнида Ўзбекистон тарихи, ҳуқуқшунослик, иқтисодиёт, социология, фалсафа, миллий ғоя сингари бир қанча йўналишлар бўйича ўқитилаётган фанлар сингари ушбу соҳаларда олиб борилаётган илмий изланишлар ҳам тез ўзгараётган замон талабларини акс эттириши лозимлиги даврнинг эҳтиёжига айланди. Бу эса ўз навбатида ушбу фанларни ўқитиш учун масъул бўлган фан ўқитувчилари қатори жамиятшунос олимлар олдига ҳам муайян долзарб вазифаларни қўйди.

Шунингдек, ушбу ўринда алоҳида таъкидлаш лозимки, давлатимиз раҳбари Ш.Мирзиёев томонидан тасдиқланган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини ҳозирги кунда ижтимоий ҳаётга кенг тадбиқ этилиши масалалари ҳам ҳар бир жамиятшунослик фани ўқитувчисининг масъулиятини янада оширади. Чунки бу устивор йўналишлар бўйича қабул қилинажак ва амалга оширилажак ҳар бир Давлат дастурининг ижросини таъминлаш халқимиз ва мамлакатимиз тарихида янги саҳифаларни очади. Шундай экан, бундай ёндашув талаба-ёшларимизда мустақил Ўзбекистонда амалга оширилаётган ўзгаришлар, бунёдкорлик ишлари тўғрисидаги тушунча ва тасаввурларини бойитибгина қолмасдан, уларда юртимиз келажагига ишонч, ундан фахрланиш ва ғурурланиш туйғуларини янада мустаҳкамлайди.

Таъкидлаш жоизки, бугунги давр эса ёшларимизда соғлом мафкура ва иммунитетни қарор топтиришни бутун таълим тизими олдига муҳим вазифа қилиб қўйган. Зеро, тарихнинг барча даврларида тараққиёт ва юксалиш кишиларни миллий тараққиёт ғоялари атрофига жипслаштириш ва якдил қилишга боғлиқ бўлганидек, мустақилликка эришгач, жамиятимиз олдига қўйилган улуғвор мақсад ва муддаоларга эришиш ҳам кўп жиҳатдан халқимиз онги ва шуурига миллий ғоя ва мафкурамиз тамойилларини сингдириш билан чамбарчас боғлиқдир. Бу эса ўз навбатида миллий ғоя ва маънавият асослари туркумига кирувчи фанларни ўқитишда замон талабларидан келиб чиққан ҳолда ёндашув лозимлигини англатади.

Таълим жараёнида миллий ғоя ва мафкурани ўргатиш ўта жиддий вазифа. Шунинг учун бу фанни ўқитиш пухта тайёргарлик, махсус ва етук маълумот, чуқур билим ва айни пайтда бой ҳаётий тажрибага эга бўлган ўқитувчи зиммасига юкланиши лозим. Чунки бу ўринда гап мустақиллик қадриятларига содиқ, истиқлол неъматларини теран тушунадиган, истиқболдаги орзуларимизни рўёбга чиқариш учун ҳар томонлама тайёр бўлган авлодни шакллантириш тўғрисида бормоқда. Бунинг учун эса миллий ғоя ўқитувчиси машғулотлар чоғида ота-боболаримизнинг ўз фарзандларини умумбашарий туйғулар, ўлмас Шарқ фалсафаси ютуқлари, миллий қадриятларимизга садоқат руҳида тарбия қилишга катта эътибор бериб келишганлигига таянмоғи мақсадга мувофиқдир. Чунки бундай фазилатлар моҳият эътиборига кўра, замонавий ўзбек халқига ҳам хос бўлиб, уларни ҳар қанча чуқур ўрганса арзийди. Айни пайтда тарихимиз ва бугунги турмушимизда кенг ўрин эгаллаган Ислом динининг муқаддас мероси, Ислом маърифатини ўрганиш, шу асосда буюк маданиятимиз ва қадриятларимиз илдизларини жонлантириш орқали асрлар силсиласи синовларидан ўтган миллий мафкура ва тафаккуримизни янги босқичга кўтариш, уни ўз навбатида замонавий умуминсоний қадриятлар билан бойитиш ҳам миллий ғоя фанини ўқитишда олдимизда турган муҳим услубий вазифалардир.

Миллий ғоя фанини ўқитишда кўзланган мақсад ва самарага эришиш учун, шубҳасиз, миллий тарихимиз ва умумбашарий тараққиёт ривожига унутилмас ҳисса қўшган олимларимизнинг илмий мероси ушбу фан ўқитувчисининг ҳамиша диққат марказида бўлиши лозим. Мамлакатимизнинг Биринчи Президенти И.Каримов бу борада алоҳида

таъкидлаганидек, Абу Наср Форобий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али Ибн Сино, Аҳмад Яссавий, Баҳовуддин Нақшбандий, Нажмиддин Кубро, Амир Темур, Алишер Навоий, Заҳириддин Муҳамад Бобур каби улуғ аждодларимизнинг мавзуга дахлдор бўлган асарларини чуқур билиш барчамиз учун дастуруламалдир.

Бугун маълум маънода жуда мураккаб даврда яшамоқдамиз. Барча соҳаларда глобаллашув жараёнлари тобора авж олиши оқибатида баъзи кучлар томонидан дунёни мафкуравий бўлиб олиш учун интилишлар айрим халқлар ва давлатларнинг геополитик мақсадларига айланган. Ана шундай вазиятда бу кучлар кишилар онги ва қалбини ўз ғоя ва мафкуралари таъсири остига олиш мақсадини маъқул кўришмоқда. Натижада аҳолини, хусусан, аксарият ҳолларда ёш авлод вакилларини, ана шундай мафкуравий хуружлардан ҳимоя қилиш кун тартибидаги долзарб муаммога айланмоқда. Бу ҳам ўз навбатида миллий ғоя ўқитувчисидан жуда катта масъулиятни талаб қилади. Жумладан, миллий ғоя дарсларининг таъсирчанлигини оширишда ўқитувчи замонавий педагогик технологиялардан фойдаланган ҳолда электрон ўқув ишланмалар ёрдамида машғулотларни ташкиллаши мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун, албатта, тайёр ишланмалар билан бирга ўқитувчининг ўзи ҳам шундай ишланмаларни тайёрлаш учун ҳаракат қилиши зарур. Бунда агар бир нечта иқтидорли талаба-ёшларни ҳам жалб қилиш мумкин бўлса янада яхши. Фан ўқитувчилари эса ушбу мақсадда таълим муассасаларида яратилган имкониятлардан унумли фойдаланиш учун ҳаракат қилиши тавсия этилади.

Миллий ғоя дарсларини бундай ташкиллашнинг бир қатор афзалликлари бор. Хусусан, ноанъанавий дарс ўтиш методларини қўллаш натижасида дарс сифати ва самарадорлигининг ошишига эришилади, анъанавий усулларда дарс ўтилган чоғдаги ўқувчиларнинг зерикиши ҳолларига барҳам берилади, аксинча, ўқувчиларнинг дарсга нисбатан қизиқиши ортиши натижасида электрон ишланма ёки электрон дарсликни тайёрлашда фойдаланилган анимация, мультимедия сингари технологиялар ўқув материалларини яхшироқ ўзлаштириш имконини беради, дарс мазмунининг ўқувчи хотирасида мустаҳкамроқ муҳрланиб қолишини осонлаштиради, шунингдек, ўқувчиларнинг фаоллигини ошириш билан бирга уларнинг компьютер саводхонлигини кўтариш учун ҳам шароит яратилади.

Маълумки, жамият тараққиётининг туб бурилиш даврларида ижтимоий фанлар таълими бир қатор хусусиятлар билан боғлиқ бўлади. Бу, аввало, шу даврга келиб жамият тараққиётини таъминлайдиган воқеа-ҳодисаларнинг ўта тезлашуви, ижтимоий ҳаётнинг барча соҳаларида ўзгаришларнинг амалга оширилишига фаол киришилиши оқибатида ушбу жараёнларнинг инъикоси бўлган ижтимоий фанларнинг мазкур жараёнларни тўлиқ қамраб олиши бироз қийинлашади. Бу эса ўз навбатида таълим жараёнида ҳам акс этмасдан иложи йўқ. Шунинг учун бу даврда ушбу фан ўқитувчиларидан таълим-тарбия жараёнларига алоҳида масъулият билан ёндашув зарурияти юзага келади. Шундай экан, мазкур фан ўқитувчилари бу даврда асосан қуйидагиларга эътиборни кучайтириши зарур:

-ҳар бир фан ўқитувчиси жамият ҳаётида амалга оширилаётган туб ислоҳотларнинг мазмун-моҳиятини чуқур англаб етиши ва уни ўқувчилар оммасига тўлиқ етказиш учун ҳаракат қилиши лозим. Жумладан, давлатимиз раҳбари, ҳукуматимиз ҳамда вазирлик томонидан таълим соҳасини ислоҳ қилиш мақсадида олиб борилаётган сиёсатни тўлиқ қўллаб-қувватлаган ҳолда бу борада берилган вазифа ва топшириқларни ўз вақтида сифатли ижросини таъминлаш айнан ушбу фан ўқитувчилари зиммасига юкланади;

-таълим жараёнига тадбиқ этилаётган технологиялардан батафсил хабардор бўлиши ҳамда дарсларни ташкиллашда улардан кенг фойдаланиш имкониятларини излаш учун интилиб фаолият кўрсатиши лозим;

-анъанавий дарс усулларидан қатъият билан воз кечган ҳолда асосий эътиборни дарс сифати ва самарадорлигини ошириш имконини берадиган ноанъанавий усуллардан кенг фойдаланган ҳолда машғулотларни ташкиллаш мақсадга мувофиқдир;

-ҳар қандай дарс ўтишдан кўзланган асосий мақсад ўқувчига пухта билим бериш эканлигидан келиб чиққан ҳолда ўқув машғулотлари чоғида ўқувчилар фаоллигини оширишга қаратилган замонавий дарс ўтиш усулларидан кенг фойдаланиш лозим;

-бугунги кунда илғор педагогик технологиялардан қўлланиб дарс ўтиш муваффақиятлар гарови эканлиги ҳар бир замонавий ўқитувчининг диққат марказида турмоғи лозим;

-кўргазмалилик ўқитувчининг асосий қуролидир, шиоридан келиб чиққан ҳолда ўқув машғулотларининг сифат ва самарадорлигига эришиш мақсадида фан кабинетлари, ўқув хоналарининг замонавий талаблар асосида жиҳозланган бўлишига ҳам эътиборни кучайтириш зарур;

-бугунги кун ўқитувчиси ўз устида тинмай ишлаши, билим ва малакасини муттасил равишда ошириб боришга катта эътибор қаратмоғи лозим. Акс ҳолда ўқитувчининг замондан орқада қолиши кузатилади ва бу салбий ҳол нафақат ўқитувчи фаолиятида, балки бутун таълим жараёнида муайян оқсашларга сабаб бўлади.

Жамиятшунослик фанлари таълими талаба-ёшларни баркамол шахс этиб тарбиялаш, уларда соғлом мафкуравий иммунитетга асосланган мустаҳкам ҳаётий позицияни қарор топтириш, ижтимоий ҳаётда содир бўлаётган воқеа-ҳодисаларга нисбатан бефарқ бўлмаган маънавий дунёқарашни шакллантириш, Ватанимизнинг узоқ ва бой ўтмишидан чексиз фахрланиш, ўзи туғилиб ўсган юртга нисбатан меҳр-муҳаббат, ватанпарварлик туйғуларини тарбиялаш, халқимиз тарихидан муносиб ўрин эгаллаган авлод-аждодларимизнинг буюк вакилларидан ғурурланиш ва ниҳоят ўз юртининг эртанги куни тўғрисида қайғуриш каби инсоний фазилатларни қарор топтиришга яқиндан кўмаклашади. Шундай экан, ушбу фан ўқитувчилари ҳам ана шу вазифаларни адо этишга бевосита дахлдор эканликларини чуқур ҳис этган ҳолда ўз фаолиятларини ташкил этиши бугунги замон талабидир.

Адабиётлар:

[1]. Каримов И.А. Ўз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурмоқдамиз. “Туркистон” газетаси мухбирининг саволларига жавоблар. 1998 й.

[2]. Каримов И.А. Юксак малакали мутахассислар – тараққиёт омили. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат ва жамият қурилиши академиясининг очилиши маросимида сўзланган нутқ. 1995 й. 3 октябрь

[3]. Каримов И.А. Миллий мафкура – давлатимиз ва жамиятимиз қурилишида биз учун руҳий-маънавий куч-қувват манбаи. Миллий истиқлол мафкураси концепциясининг асосий тамойилларига бағишлаб ўтказилган илмий ва ижодий жамоатчилик вакиллари билан учрашувда сўзланган нутқ. 2000 й. 6 апрель

[4]. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Т.,“Ўзбекистон”, 2017 й.

“АВЕСТО” НОЁБ ТАРБИЯВИЙ БИЛИМЛАР ХАЗИНАСИ

Ш. Расулова

Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 5.06.2017 й.)

Ушбу мақолада Зардуштийликнинг бош китоби “Авесто”, унинг умумий изоҳи ва Марказий Осиё халқларининг маънавий маданияти ҳақидаги маълумотлар берилган. “Авесто” китобида берилган билимлар хозирги кунимизда ҳам тарбия жараёнида муҳим аҳамият касб этиши кенг ёритилган.

Таянч сўзлар: *Яхшилик, ёмонлик, эътиқод, аҳлоқ, замин, эзгу фикр,эзгу сўз, эзгу амал*

В стати дано общий анализ священной книги Зароастризма «Авесто» идуховной культуре народов Средней Азии той эпохи. Актуальность современной эпохе священной книги в вопросах воспитания молодого поколения.

Ключевые слова: *нравственность, мораль, доброта, зло, смысл жизни, вера.*

In this article the main book “Avesta” of Zoroastrianism and its general note and information of the spiritual culture of the peoples of Central Asia have been illuminated. Knowledge was given in the book of “Avesta” in our day education plays an important role in the process of comprehensive coverage has been illuminated widely.

***Key words**: kindness, evil deed, wickendness, good deed, conviction, morality, foundation, good word, good career, good work..*

Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти И.А. Каримов жаҳон цивилизациясига улкан ҳисса қўшган аждодларимизнинг маънавий-аҳлоқий бой меросини ўрганиш ва уни тарғиб-ташвиқ қилишга, катта эътибор қаратган эдилар. Хусусан, зардўштийлик динининг муқаддас китоби “Авесто”даги ғоялар ҳақида гапирар экан, қуйидаги фикрларни баён қилади: “Ана шундай тарихий ёдгорлик наъмуналари билан яқиндан танишар эканмиз, уларда ифода этилган инсон ва табиат тўғрисидаги теран фикр ва ғоялар, ҳаёт фалсафаси бизни бугун ҳам ҳайратда қолдиришига яна бир карра амин бўламиз... “Авесто”да борлиқнинг яхлитлиги ва бир бутунлиги, инсон ҳаётининг табиат билан уйғунлиги масаласи одамнинг руҳий оламига чамбарчас боғлиқ ҳолда кўрсатилгани кўп нарсани англатади” [1], деган фикрлари ҳамда инсон ва табиат муносабатида ўзаро уйғунлик қонунияти мавжудлигини бадиий сўз ёрдамида ифодалаш тўғрисидаги мулоҳазалари табиатга эстетик муносабатни шакллантиришда муҳим назарий-методологик ва амалий аҳамиятга эга.

Дарҳақиқат, Марказий осиё халқларининг маданият тўғрисидаги қарашлари эрамиздан уч минг йиллар олдин вужудга келган ва айрим тадқиқотчилар томонидан дастлабки дунёвий дин деб эътироф этилган зардуштийлик динига бориб тақалади. Зардуштийшунос тадқиқотчиларнинг қайд этишларича, қадимги афсонавий Атлантида халокатидан кейин жаҳон маданияти маркази Ҳимолай ва Тибет тоғларига, Турон текисликларига кўчган. Бу маданият маҳаллий маданият билан интеграциялашиб, инсониятнинг Ер юзидаги энг қадимги ва умумий маданиятига айланган ва зардуштийлик номи билан бутун дунёга машхур бўлган.

Машҳур зардуштийшунос олима, Лондон университети профессори Мэри Бойс таъкидлашича, Зардушт милоддан олдинги 1700-1500 йиллар оралиғида яшаб ўтган бўлиб, унинг таълимотига, ўзининг инсониятга бевосита ёки билвосита таъсири борасида битта ҳам эътиқод тенглаша олмайди. Зардуштийлик яхудий динига, будда таълимотларига, христиан ва ислом динларига, қатор диний ва фалсафий оқимлар ва йўналишларга ўз таъсирини ўтказган. Зардуштийликнинг тўрт унсур: олов, сув, ҳаво ва тупроқ ҳақидаги таълимоти милоддан олдинги иккинчи минг йилликда Хитойга, Хиндистонга милоддан олдинги VII-VI асрларда қадимги Юнонистонга тарқалган ва бир қатор фалсафий мактаб ва йўналишлар шаклланишига муҳим назарий-методологик асос бўлган. Хусусан, қадимги Юнонистондаги ижтимоий-фалсафий фикрлар тарақиётини бошлаб берган Милет мактаби фалсафаси, асосан, “Авесто” маданияти, яъни зардуштийлик таълимоти таъсирида шаклланган. Иониядаги милет донишмандларининг фалсафий қарашларига таъсир фақат бир томонлама – зардуштийлик томонидан бўлган [2].

Қадимги олтин ёки кумуш илон ўралиб турган қадах – зардуштийлик дини табобатининг илк маросимий тасвиридир. Бу эса хозирги замон табобати рамзи саналган илон чирмашган қадаҳ, зардуштийлик дини табобатдан кўчирилганлигини исботлайди. Яъни, икки ака-ука эгизаклар: Хаурватат ва Амиртатларнинг олмос қадаҳ ушлаб турган тасвири, унинг асоси бўлган. Хаурватат – табиатдаги мувозанат ва монандлик – уйғунлик ҳомийси, даъво – шифо берувчи; Амиртат эса – абадият ато этувчи ва, айни пайтда, алхимия хомийси саналган. Абадият ичимлиги тўлдирилган қадаҳ – қалбий илмлар, коинот қонуни (аша), дунёвий уйғунлик, абадий ва қудратли олий Ҳақиқат таъсирида содир бўладиган барча ўзгаришларнинг ифодаси ҳисобланган. Кумуш илон – инсониятнинг шаклланиш ва ривожланиш йўли рамзи, олтин илон эса – дунёвий тадрижот – эволюция ва дунёвий уйғунлик рамзи саналган. Бу таълимотлар, ўз моҳиятига кўра, маданият шаклланишининг дастлабки босқичи деб баҳоланишга муносиб.

Табобат соҳасининг отаси ҳисобланган Гиппократ аюрведаларга – қадимги ҳиндлар, туркийлар ва эроний коҳинлар, афсункор-сеҳргарларнинг табиат ҳақидаги илмларига таянган. Хусусан, табиблар устози кўплаб касаллик сабабларини коинотнинг сирли ўзгаришлари ва ҳаракатлари билан боғлиқ ҳодиса, деб ҳисоблаган. Ахтарванларнинг – зардуштий афсункор-сеҳргарлар ва доришуносларнинг табиат ҳақидаги илмилари

кейинчалик Ибн Сино учун ҳам илмий асос бўлиб хизмат қилган. Унинг “Тиб қонунлари”даги таълимотлари: астрологик кузатишларга, коинотда содир бўладиган ходисалар билан инсоннинг уйғун ривожланиши алоқадорлигини англашга асосланган. Унда ой фаслларнинг инсон саломатлик холатига таъсири, даволаш жараёнида турли дори-дармонларнинг қай пайтда истеъмол қилиниши масалаларига алоҳида эътибор берилган.

Ахтарванлар – зардуштий шифокорлар беморларни даволашда ва тиббий маросимларни бошқаришда оқ рангли кийим-бош кийганлар, ҳавони мурдор қилмаслик учун юзларига оқ ниқоб тутганлар. Бу ҳам ҳозирги замон медицина амалиётига кўчирилган. Тозалик рамзи саналган оқ ранг, нафақат гигиеник, белги эстетик харакатерга ҳам эга. Зардуштийлик табобатининг беморни хирургик йўл ёки ўт-ўсимликлар билан даволаши, санитария-гигиена талабалари, сўз ёрдамида руҳий даволаш каби соҳалари таълимотини моддийлаштириш усули саналган.

Зардуштийлик таълимоти, удумлари ва маросимлари муқаддас “учлик” ва “еттиклик”ка асосланган. Бу сонлар табиатдан олиниб, муқаддас ҳисобланган. Яъни, зардуштийлар таълимотига кўра, еттита табиатнинг элементи: олов, сув, ҳаво, тупроқ, ўсимлик, ҳайвон ва инсон Худо томонидан яратилган ва улар илоҳийлик, муқаддаслик мазмун-моҳиятига эга. Инсон уларнинг энг юксак олий тоифасидир ва шунинг учун ҳам у қолган бошқа олтита мавжудотга ғамхўрлик кўрсатиши: тупроқни серунум қилиши, ҳаво ва сувни, сув манбаларини тоза сақлаши, фойдали ўсимликлар ва ҳайвонларни кўпайтириши, инсоннинг Худо олдидаги бурчи саналган.

Зардуштийлик динининг экологик урф-одат ва байрамлари: “табиат-жамият-инсон” тизими муносабатларини уйғунлаштириш, жамоа тартибини мустаҳкамлаш, ташқи таъсирларидан сақланиш, инсоннинг табиатга боғлиқлик хиссиётларини, эстетик дидини тарбиялашга хизмат қилган. Зардуштийликнинг Олам ва Одам ўзаро нисбати, инсоннинг табиатга, ўзига ва бошқа кишиларга муносабати, инсон хаёти маъно-мазмуни , мақсади каби қатор таълимотлари бугунги кунда ҳам долзарблиги ва аҳамиятини сақлаб қолган ва фалсафанинг асосий муаммолари ҳисобланади. Бу таълимот инсоннинг ижтимоий мавқеини юксалтириб, унга улуғворлик ва қадр-қиммат бахш этади. Зеро, барча шарқ дунёси динлари, хусусан зардуштийлик, фақат дингина эмас, балки бир бутун, яхлит диний-фалсафий система ҳисобланади ва унинг асосини маънавий-ахлоқий қадриятлар ташкил этади.

Кейинчалик Марказий Осиёдаги ислом динининг маънавий-руҳий ўзига хослигини англаб етиш маданий бойлигимизнинг бир қисми бўлган исломдан олдинги маданият тарихини чуқур ўрганишни тақозо этади. Хусусан, “марказий осиё халқлари исломдан олдинги маданиятининг табиатан оқилона, уйғун фойдаланиш анъаналарини ўрганиш ва оммалаштириш зарурлигини алоҳида таъкидлаш жоиз”. Одамларни дарёлар мусаффолиги ва тупроқ унумдорлиги ҳақида ғамхўрлик қилишга даъват этган зардуштийлик айнан бизнинг заминимизда вужудга келганлиги тасодифий эмас [3]. Шунинг учун ҳам зардуштийликни ўрганиш – инсониятнинг минглаб йиллар давомидаги маънавий-ахлоқий тараққиёти тарихини тўғри англаш ва тушунишга ёрдам беради.

“Авесто”да ифодаланган экологик қадриятлар шахснинг табиатга эстетик муносабатини шакллантиришдаги аҳамияти шундаки, унда табиат борлиғи ва мавжудлик шаклларининг нафис метафораларда ифодаланганлиги ўз даври экологик онги ва маданияти қанчалик ривожланганлигини кўрсатиб, Она заминга меҳр уйғотади, кишига эстетик завқ бағишлайди. Масалан, “Авесто”да яхши қаралган ва ишлов берилган серҳосил ер-эрига фарзанд туғиб берган келинчакка ўхшатилади[4].

Марказий Осиё ислом дини тарқалгунга қадар зардуштийлик динининг муқаддас китоби “Авесто” шу ҳудудда яшаган халқларнинг асосий муқаддас илохий китоби ҳисобланган. Унинг экологик таълимотлари, ўз тарихий даври учун, умуман ижтимоий муносабатларни, хусусан табиатга эстетик муносабатни баҳолаш ва ифодалашнинг дастлабки изчил системалаштирилган назарияси даражасига кўтарилган. Тўлиқ асос билан айтиш мумкинки, хозирги маънавийлик ва маданият даражаси зардуштийлик дини тасаввур ва қарашларининг эволюцион ривожланиши натижасидир. Унинг табиатга эҳтиёткорлик

билан муносабатда бўлиш, табиий атроф-мухит мухофазаси, шахсий ва ижтимоий гигенага риоя қилиш, табиий мувозанатни сақлашга доир таълимотлари бадиий ижоднинг манбаси ва предмети бўлиб келмоқда. Айниқса, экологик муаммолар глобаллашиб ва кескинлашиб кетаётган хозирги шароитда “Авесто”нинг экологик таълимотлари катта илмий-назарий, методологик-амалий, педагогик-дидактик аҳамиятга эга бўлиб келмоқда.

Хулоса қилиб айтганда бизгача етиб келган “Авесто”нинг ғоялари ибтидоий синкретизм унсурларини: қадимги афсоналар, эртаклар, асотирлар, ривоятларни ва бошқа халқ санъати асарларини тизимлаштириб, уларни фалсафий мерос сифатида бизга етказиб берганлиги билан замонавий эстетик маданиятини шакллантиришда муҳим аҳамиятга эга.

Адабиётлар

[1] Каримов.И.А. Юксак маънавият-енгилмас куч. –Тошкент: Маънавият, 2008. –Б.32-32.
[2] Мэри Бойс. Зароастрийцы: верования и обычаи. М. «Наука». 1989 г.
[3] Каримов.И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка тахдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т. 1997й. 145-146 б.
[4] Ҳомидов.Х. “Авесто” файзлари. –Тошкент. А.Қодирий номидаги халқ мероси, 2001. 18-бет

УДК: 339.137

КИЧИК ВА ЎРТА КОРХОНАЛАРДА ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНИШ МУАММОЛАРИ

А.Р. Юлдашев

Андижон машинасозлик институти

(Қабул қилинди 1.06.2017 й.)

Кичик ва ўрта корхоналарида инновацияларни жорий этишдаги афзалликлар, инновацион фаолиятни бошқариш, инновацияларни рағбатлантирувчи шароитлар яратиш ва давлат ривожланиш дастурлари томонидан имконлардан фойдаланиш.

Таянч сўзлар: *Инновация, кооперация, стратегия, менежмент, потенциал, инноватор*

Преимущества внедрения инноваций на предприятиях малого и среднего бизнеса,управление инновационной деятельностью,организация условий инновационного поощрение и эффективное пользование возможностями включенными в государственные программы развития освещается в данной статье.

Ключевая слова: *Инновация, кооперация, стратегия, менежмент, потенциал, инноватор*

The advantages of creating the innovations in the small and medium enterprises, management of innovative activity, development of innovative encouraging conditions, using opportunities including by government development programs are given in this article.

Key words: *innovation, cooperation, strategy, management, potential, innovator.*

Бозор иқтисодиёти шароитида ҳар қандай корхона ташқи муҳитдаги бўлиб ўтаётган ўзгаришларга мосланиб фаолият олиб боради, бундай ўзгаришлар корхона фаолиятининг барча томонларига таъсир ўтказади. Ривожланган давлатлар билан таққослаганда ривожланаётган давлатлар корхоналарида ходимлар имкониятларидан фойдаланиш миқдори бир неча маротаба паст, деб ҳисоблайди етакчи хорижий олимлар. Бунинг асосида етакчи хорижий давлатларда иқтисодиётнинг инновацион ривожланиши ётади.

Инновациялар – табиийки, инсон ижоди ва шунинг учун инновацион менежмент биринчи ўринда бу инсон ресурсларини бошқаришидир ва уни таърифлайдиган нарсалардан бири – бу ходимларни инновацияларга муносабати ва корхонани ҳар бир фаолият соҳасида инновацияларни жорий этиш шартлари.

Иновациялар ўтказиш шароитлари эса корхонада инновацион фаолиятга мансуб бир қатор мажмуалар борлиги:

- инновацион маданият шакллантирилиши,
- ижодкорона муҳит яратилиши,

- меҳнатга ижодкорона ёндашув,
- ходимларни ташаббускорлиги,
- меҳнатни рағбатланиши ва бошқалар.

Айтиб ўтиш лозим, инновацион имкониятлар ҳар бир корхона учун ҳар қандай вазиятда бор ўз маҳсулотини такомиллаштириш ва имконият борича бозорга мослаштириш, ўз фаолият йўналишларини қайта кўриб чиқиш ва бошқалар.

Замонавий шароитларда ҳар бир корхона жуда катта инновацион имкониятларга эга:

- жамиятнинг иқтисодий ривожланиш даражаси ўсиши ва янги эҳтиёжлар пайдо бўлиши,
- соҳалардаги техник ва технологик ривожланиш,
- истеъмолчилар учун яратилаётган янги маҳсулот ва хизматлар,
- ишлаб чиқаришдаги ички қарама-қаршиликлар,
- иш ташкил этиш ва юритишда мавжуд келишмовчиликлар ва бошқалар.

Корхоналар учун инновацион имкониятлар ташқи мухитдаги барча ўзгаришлар туфайли яратилади – иқтисодиёт, тармоқ ва бозордаги структура ўзгаришлари, демографик, ижтимоий ва бошқалар.

Яъни инновациялар манбалари ва демак инновацион ривожланиш имкониятларини жуда кўп топса бўлади, инновациялар манбаи – мавжуд қарама-қаршиликлар ва ўзгаришлар, бизнинг шароитимизда эса улар етарлича ва корхоналарни инновацион ривожланиш йўлига ўтиш фақат инновацияларни бошқариш – инновацион менежментга тақалади.

Кичик ва ўрта хизмат кўрсатиш корхоналарида инновацион фаолиятни бошқариш бир нечта ўзига хос хусусиятларига эга.

Биринчидан, кичик ва ўрта хизмат кўрсатиш корхонанинг бошқарувчиси унинг вазифалари кенг бўлгани учун янги ғоя, маҳсулот, ишлаб чиқариш усули билан танишиш эҳтимоли катта корхоналардаги ихтисослашган бўлимлар ёрдами билан ишлайдиган раҳбарга нисбатан камроқ.

Иккинчидан, янги маҳсулотни, ғояни ёки ишлаб чиқариш технологиясини хақиқий фойда келтирадиган инновация деб тан олиш ҳам кўрсатилганлиги сабабли у учун муаммо бўлиб кўринади.

Шу билан бирга, агар янги ғоя, маҳсулот ёки ишлаб чиқаришнинг усулини мувоффақиятига ишониб харакат қилса, керак бўлган, (четланган ҳолда бўлса ҳам) имкониятларни, ресурсларни инновация жараёнига йўналтириш бошқарувчи учун осонроқдир.

Яъни, кичик ва ўрта хизмат кўрсатиш корхоналарда инновация жараёнини бошқариш бошқарувчига қуйидаги талабларни қўяди:

- Корхонанинг истиқболи ва хозирги кун муаммоларини яхши билиш,
- Корхона ишлаб чиқариш соҳасининг мутахассиси бўлиш ва чуқур, мустахкам билимларга эга бўлиш,
- Маълум ижодкорлик қобилиятларга эга бўлиш керак,
- Янгиликни ажрата оладиган ва ривожланишга айрим йўналишларни танлаб олишга маъсулиятни сезиш,
- Ўзгаришларга доим ўзи тайёр бўлиш ва ходимларни тайёрлашдир,

Хизмат кўрсатиш корхоналар инновацион лойиҳаларни амалга оширишда қуйидаги 2 асосий йўналиш бўйича харакатланиш мумкин:

Корхона ўзи, мустақил равишда, дастлабки инновацион-техника шароитларни ўрганиб чиқади ва ишлаб чиқаришга тайёрлайди. Бундай ёндашув доимий ўсиб борувчи молиявий харажатлар билан боғлиқ ва катта таваккалчилик талаб этади. Юқори технологик ва мураккаб техник маҳсулотлар ишлаб чиқаришда жуда эҳтиёткорликни талаб этади. Фақат юқори малакали мутахассислар ва керак бўлган технологик ускуналар ҳамда техник документлар борлиги бундай харакатларни асоси бўлиши мумкин.

Бошқа корхоналар билан кооперация стратегияси асосида ҳамкорлик алоқаларини ўрнатиш ва бунинг асосида инновацион фаолиятни ривожлантириш. Бу ҳолатда кооперация инновацион жараённинг ҳар бир босқичида олиб борилиши мумкин .

Катта харажатлар талаб этувчи инновациялар жараёнида кичик ва ўрта хизмат кўрсатиш корхоналари ўз рақобатдошлигини ошириш ва таваккалчиликни четлаш мақсадида инновацион кооперацияни кенг қўллаши мақсадга мувофиқдир.

- ✓ Кичик ва ўрта корхоналарда инновацияларни рағбатлантирувчи шароитлар қуйидагича:
- ✓ Ички шароитлар:
- ✓ Олий раҳбариятнинг инновацияга бўлган муносабати, унинг қўллаб-қувватлаши,
- ✓ Кадрлар сиёсати,
- ✓ Ташкилотчилик,
- ✓ Ахборот ва коммуникация тизимини ривожланганлиги,
- ✓ Молиялаштириш.
- ✓ Ташқи шароитлар:
- ✓ Консультацион ва масъул давлат ташкилотлар томонидан ёрдам,
- ✓ Молиявий рағбатлантириш,
- ✓ Инновацияни диффузиясини (кенг тарқалишини) рағбатлантириш,
- ✓ Кредитлар.

Шу билан бирга инновацион жараёнини корхона расмий шаклланишига қараганда корхонада инновацион шароит яратиш муҳимдир. Инновацион жараённинг ҳар бир босқичи учун корхонада ҳар хил ташкилий шароитлар мос келади.

Ғояни яратишда, унинг биринчи ишлашда, ижодкорлик рухи афзалдир – қоғозбозлик ва расмиятчилик йўқлиги, ходимларнинг ортиқча ихтисослашмаганлиги ва бошқалар.

Лекин янгиликни, янги маҳсулотни бозорга олиб чиқишда маъмурий, расмийлаштирилган, ҳар бир ходим ўз ишини ўзи қилиб ўзи жавоб бериш шароитларини яратиш керак.

Албатта, инновацион фаолиятнинг ўзаги бўлмиш ходимлар масаласи кичик ва ўрта корхоналарда қийин хал бўлади – етарли даражада малакали ва тажрибали ходимлар танлаш ва четдан олиш имконлари четланган. Демак, бу шароитда корхонада ходимларнинг ижодкорлигини, ўз ишига бўлган муносабатини ўзгартириш ва ўқитиш ишларини жадал олиб бориш керак. Ижодкор, янгиликларга қизиққан, кенг ва чуқур билимларга эга бўлган ходимларни тарбиялаш, саралаш ва жой-жойига қўйиш, ҳамда ташкилот ички мухитида керак бўлган ўзгаришларни яратиш ҳам кичик ва ўрта корхоналар шароитида инновацион менежментнинг муҳим вазифасидир.

Корхонанинг инновацион потенциалини ўсишига корхонанинг ички маданияти ҳам таъсир ўтказади. Инновацион хатти-харакатларни рағбарлантириш, ижодкорлик ва янгиликка тайёрликни ташкилот учун қиймати катта деб ҳисоблаш, учрайдиган мувофаққиятсизликларга чидашлик – бу инновацион корхона маданияти хусусиятларидир. Корхонада команда рухини ривожлантириш, очиқ коммуникациялар тизими яхши йўлга қўйилиши, моддий ва маънавий рағбатлантириш тизимини баланд даражада ривожланганлиги ушбу мадангият борлигини билдиради. Яъни инновацияларга қулай ички муҳит ва шароит ўз-ўзидан пайдо бўлмайди, унинг ривожланиши учун раҳбар ўзи ҳам инноватор бўлмоғи лозим ва етарли даражада ресурслар ажрата билиш керак.

Кичик ва ўрта корхоналарининг инновацион лойиҳаларни қўллаб-қувватлаш учун махсус яратилган давлат ривожланиш дастурлари томонидан бир қатор имконлар берилади:

Кичик ва ўрта корхоналарни янги технологиялар билан жиҳозлаш дастурлари,

Ташқи иқтисодий фаолиятда инновацион жараёнлар бўйича моддий ва бошқа ёрдам бериш,

Кичик ва ўрта корхоналарни инновацион фаолиятини солик тизими орқали қўллаб-қувватлаш,

Маълум, аниқ танланган технологиялар ривожланиш йўналишлари бўйича тўғрима-тўғри ёрдам,

Инновацион корхоналар ва бўлимлар тузишда ёрдам ва бошқалар .

Инновацион менежмент доирасида қайси ёрдам дастури самараси кўпроқ бўлиши ва уни танлаш ҳам катта ахамиятга эга. Кичик ва ўрта корхоналарни ииновацияларни жорий этишдаги афзалликларидан бири ҳам ушбу дастурлардан кенг фойдаланиш имконидир.

Кичик ва ўрта корхоналарда ииновацияларни жорий этишдаги афзалликлар, ходимларни инновацияларга муносабати ва корхонани ҳар бир фаолият соҳасида инновацияларни жорий этиш шартлари.

Адабиётлар

[1] Ершова И.Г., Дмитриев С.И. Метрологическое обеспечение производства. Краткий конспект лекций для студентов специальности «Технология машиностроения». – Псков ППИ, 2010. – 44 с.

[2] O‘z DSt ISO 9001:2009 Государственный стандарт Узбекистана. Системы менеджмента качества. Требования. (ISO 9001:2008, ITD), Ташкент,

[3] Ахмедов Б.М., Исматуллаев П.Р., Туробжонов С.М., Юсупов Э.Д, Тураев Ш.А. Основы системы менеджмента качества. Ташкент, 2009. – 208 с.

[4] ИСО 10012:2003 Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.

УДК 662.997

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРО - ГЭС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАВИТАЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД

С.Ф. Эргашев, О.Х. Кулдашов, Т.Д. Дадажонов, У.Ж. Нигматов

Ферганский политехнический институт, fernigmatov@mail.ru

(Получена 5.08.2017 г.)

Мақолада геотермал манба гравитация босимидан фойдаланиб ишловчи МикроГЭСнинг иш жараёни ва олинаётган энергетик параметрлари таҳлил қилинган. Махсус компьютер дастури асосида микро-ГЭС ва геотермал сув объектининг биргаликда ишлаши модели яратилган ва моделлаштириш натижалари келтирилган.

Таянч сўз ва иборалар: *геотермал энергетика, термал сувлар, қайта тикланувчи энергия, микро - ГЭС, компьютер моделлаштириш, конструкция, компановка, геотермал тизим.*

В статье приведены результаты анализа рабочих режимов и полученных энергетических параметров микро-ГЭС. На основе специальной компьютерной программы, разработана расчётная модель совместной работы микро - ГЭС и объекта геотермальной воды, а также приведены результаты моделирования с учётом широкого диапазона эксплуатационных условий.

Ключевые слова: *геотермальная энергетика, термальные воды, возобновляемые источники энергии, микро - ГЭС, компьютерное моделирование, конструкция, компановка, геотермальная система.*

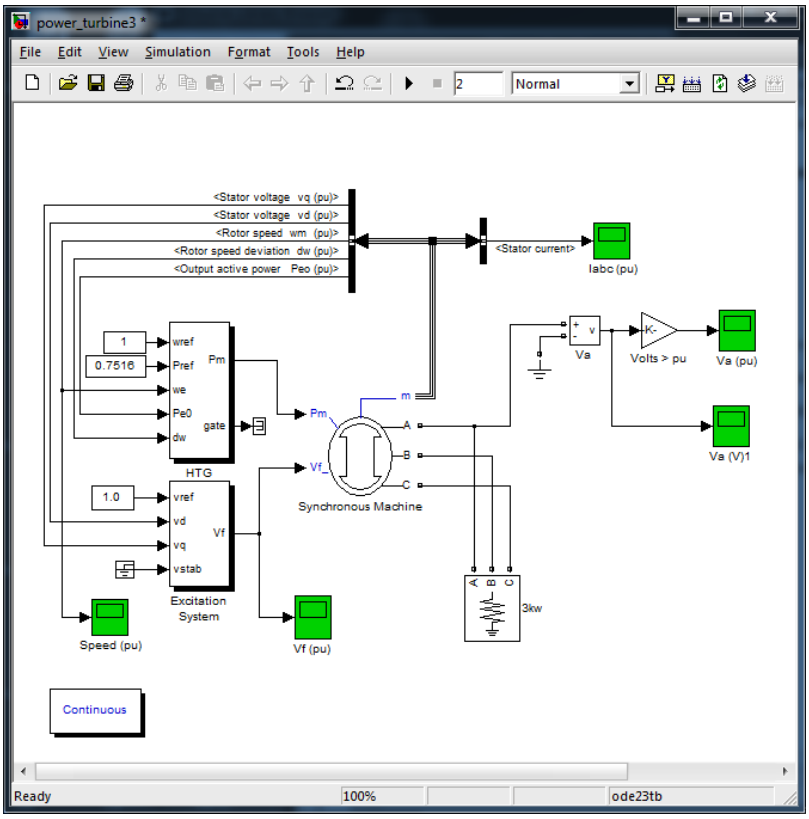
The article deals with practical use of micro - hydropower plants, in order to analyze the process of converting the potential energy of the flow of geothermal power into electricity, as well as issues of storage of energy. On the basis of a special computer program developed computational models of teamwork micro - hydroelectric and geothermal water facility, taking into consideration their main technical and technological characteristics in a wide range of operating conditions.

Keywords: *geothermal energy, hot water, renewable energy, micro - HPP (hydro power plant), computer modeling, design, line-up geothermal system.*

В последнее время быстрыми темпами развивается геотермальная энергетика – направление энергетики, основанное на производстве электрической и тепловой энергии за счет тепловой энергии, содержащейся в недрах Земли [1-3].

По абсолютному значению из всех видов возобновляемой энергии наибольшим интегральным энергетическим потенциалом располагают недра Узбекистана в виде тепла сухих горных пород (петротермальные ресурсы) и крупных бассейнов с гидротермальными

водами. Наиболее перспективными для энергетического использования считаются петротермальные ресурсы – огромные массивы гранитоидов, залегающих на глубине 4- 6 км, нагретые от 70 до 300 °С в зонах Амударьинской геологической впадины, Южного Приаралья, пустыне Кызылкум, Чустско-Адрасмановской петротермальной аномалии Ферганской долине. Валовой потенциал геотермальных вод Узбекистана оценивается в объеме 170,8 тыс. т. н. э [1]. Наибольшим потенциалом обладают зоны расположенные в Бухарской (56,8 тыс. т.н.э.) и Наманганской (29,8 тыс. т.н.э.) области [4].



Анализ генетической принадлежности и потенциала геотермальных вод, расположенных на территории Республиканской санатории «Алтыарык» Ферганской области показали то, что термальная вода сформирована в ряде нефтеносных месторождений Южного борта Ферганского артезианского бассейна за счет выполнения следующих природных специфических геологических условий:

- литологофациальный состав водовмещающих пород и в первую очередь, наличие в их составе минеральных отложений, нефтегазоносных комплексов;
- геоструктурные условия и стратиграфическая приуроченность;
- гидрогеохимическая обстановка;
- гидродинамические условия и геотермическая обстановка.

Обнаруженный бурением на нефть, газ, и на воду, подземный артезианский бассейн геотермальной воды санаторий «Алтыарык» занимает площадь в несколько сотни квадратных километров, с глубиной залегания до 3,5 тыс. м от поверхности Земли. Температура минеральной воды данного подземного источника колеблется от 50 до 100 °С. В пробуренных скважинах расположенных на территории санатории геотермальная вода с постоянной скоростью и определённым давлением самотёком поднимается на высоту до 20 м от поверхности земли, с расходом до 37 л/с, при температуре до 41 °С.

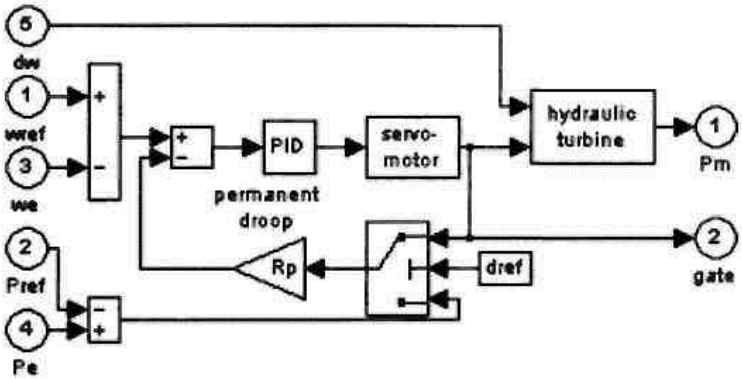


Рис. 2. Схема модели системы регулирования.

Актуальность настоящей работы обусловлена, с одной стороны, большим научным интересом к теме геотермальной энергетики, с другой стороны, ее практическим использованием, в частности анализ процесса преобразования и аккумулирования энергии

геотермальной воды с помощью Микро-ГЭС для резервного электроснабжения здания и прилегающих территорий санатория Алтарык

На основе специальной компьютерной программы, разработана расчётная модель совместной работы микро - ГЭС и объекта геотермальной воды, с учётом их основных технико-технологических характеристик в широком диапазоне эксплуатационных условий, в том числе скорости вращения ротора, напряжение возбуждения генератора, фазные токи генератора и выходные напряжения в целом.

Модель Микро – ГЭС, состоящая из гидравлической турбины и синхронного генератора, представлена на рис. 1. Блок Hydraulic Turbine and Governor (HTG) является моделью гидравлической турбины с системой регулирования. Система регулирования включает в себя пропорционально-дифференциальный (ПИД) регулятор и управляющий сервомотор.

Общая схема модели системы регулирования показана на рис. 2. На вход 1 и 2 блока подаются требуемые значения угловой частоты вращения (wref) и мощности (Pref). На вход 3 и 4 блока поступают фактические значения угловой частоты вращения (we) и активной мощности (Pe). На вход 5 подаётся отклонение угловой частоты вращения ротора синхронного генератора (dw). Выходными сигналами являются механическая мощность, которая должна подаваться на соответствующий вход блока синхронной машины (Pm), и величина открытия затвора гидротурбины (gate). Входы 2 и 4 могут оставаться неподключенными, если в качестве обратной связи будет использоваться сигнал о положении затвора, а не отклонении частоты вращения. Входные и выходные величины (Ice) измеряются в относительных единицах.

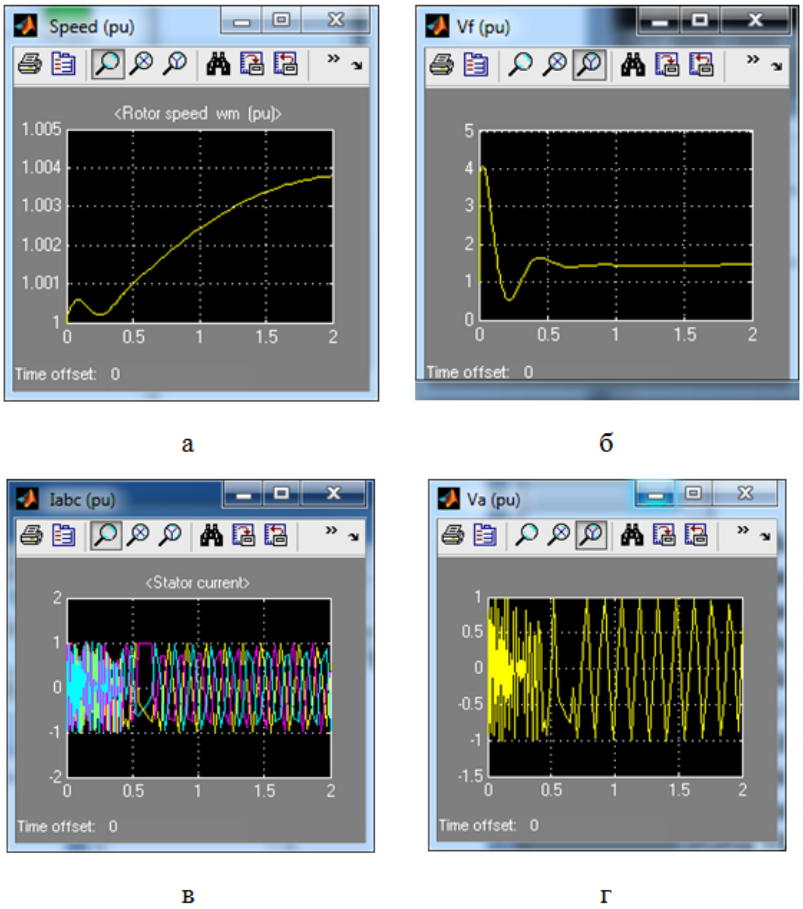


Рис. 3. Результаты моделирования: а – скорость ротора; б – напряжение возбуждения генератора; в – фазные токи генератора; г – выходное напряжение фазы *C* генератора в относительных единицах.

По результатам программной обработки расчётной модели совместной работы микро – ГЭС и объекта геотермальной воды авторами получены следующие основные энергетические параметры:

– скорости ротора;
– напряжения возбуждения генератора;
– фазные токи генератора;
– выходное напряжения фазы *C* генератора в относительных единицах.

Результаты моделирования позволяют прогнозировать эффективность работы разрабатываемых микро – ГЭС использующих энергию геотермальных вод.

Список литературы

[1] Поваров О.А., Томаров В.Г. Развитие геотермальной энергетики в России и за рубежом.

[2] Теплоэнергетика, N3, 2006.
[3] Bertani K. World Geothermal Generation 2001-2005: Slate of the Art // Proc. WGC-2005. Antalya, Turkey, 2005.
[4] Алхасов А.Б. Геотермальная энергетика: проблемы, ресурсы, технологии. М.: Физмат лит, 2008., 376 с.
[5] Авезов Р.Р., Лутпуллаев С.Л. Состояние, перспективы и проблемы использования возобновляемых источников энергии в Узбекистане. // Конференция, посвященная году Физики - 2005 г. Ташкент, 27 - 28 сентября 2005 г., с. 119.

НЕФТЬ ШЛАМИДАН КЕРАКЛИ КОМПОНЕНТЛАРНИ БУҒЛАТИШ УСУЛИДА АЖРАТИШ

И.Т. Каримов, Х.М. Садуллаев, Б.Ж. Хурсанов

Фарғона политехника институти

(Қабул қилинди 9.10.2017 й.)

Мақолада Фарғона нефтни қайта ишлаш заводидан чиқаётган нефт шламини қайта ишловчи барабанли қурилма тавсия этилмоқда.

Таянч сўзлар: *Нефт шлам, кўмир чанги, брикет, кокс, гидроциклон, деструктив иссиқлик.*

В статье предложена барабанная установка для переработки нефтенного шлама Ферганского нефтеперерабатывающего завода

Ключевые слова*: нефтяной шлам, угольный пыл, брикет, кокс, гидроциклон, деструктивное тепло.*

A drum unit for processing oil sludge of the Fergana oil refinery is proposed in the article.

Keywords: *oil sludge, angle fervor, briquette, coke, hydrocyclone, destructive heat.*

Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи олдида турган ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири нефт шламини утиллаш ва таркибидаги енгил фракцияларни ажратиб олиш ва шу билан бир қаторда экалогик муаммони ҳал қилишдир.

Ҳозирги кунгача нефт шламини утиллашнинг бир неча усуллари мавжуд бўлиб, яъни.

1. Кўмир чанги билан нефт шламини қўшиб преслаб брикетлаш.
2. Кокс уни билан нефт шламини аралаштириб, пресслаб брикетлаш
3.Гидроциклон ёрдамида нефт шлами таркибидаги енгил фракцияларни ажратиб олиш.
4. Деструктив иссиқлик ишлови бериш орқали утиллаш.

Лекин юқорида келтирилган усулларда нефть шламини тўлиқ зичллаш ва утеллашнинг имкони йўқ.

Бунинг асосий сабаби нефть шлами таркиби (хлорид ва сулфат тузлари, амино бирикмалар, сув ва бошқа органик ва ноорганик моддалар) мураккаб аралашмалардан ташкил топганидадир.

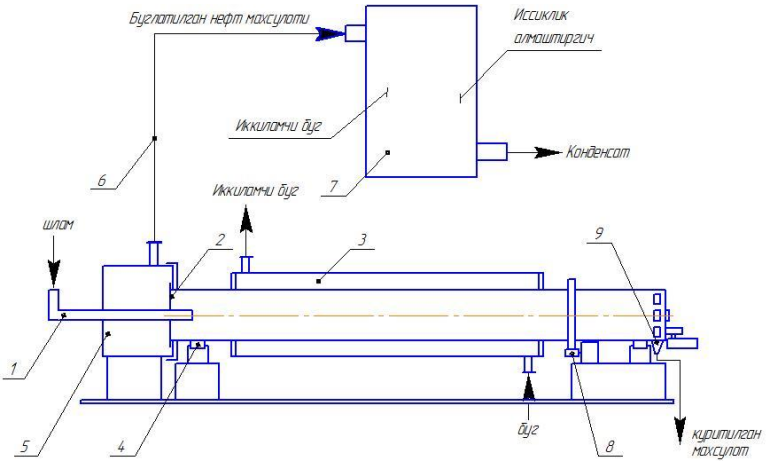
Корхонадаги нефть шлами таркибида сув 7-10% ни, органик бирикмалар 65-70% ни, қолган қисми эса ноорганик ва механик бирикмаларни ташкил қилади. Хавзалардаги мавжуд нефть шлами икки қатламдан иборат бўлиб, устки қатламида енгил фракциялар, остки қатламида эса сув ва механик бирикмалар мавжуд. Шунинг учун юқоридаги келтирилган усуллардан фойдаланиш яхши самара бермайди.

Илмий тадқиқот ишига қўйилган асосий мақсад нефть шламини парлантириш орқали тўлиқ утиллаб, шлам таркибидаги нефть маҳсулотларини ажратиб олишдир. Илмий изланишлар натижасида нефть шалмини утелловчи барабанли буғлатгичнинг конструкцияси яратилди.(1-расм)

Технологик қурилманинг ишлаш жараёни қуйидагича

Чиқинди сув таркибидан ажратиб олинган нефт шлами қувир 1 ёрдамида буғлантирувчи қурилмага узатилади. Қурилма айланма харакатланувчи барабан 2 дан ташкил топган бўлиб, юритма 8 ёрдамида харакатга келтирилади. Барабан горизонтга нисбатан 4-5^0 қияликда таянч роликлари 4 га ўрнатилади. Барабаннинг горизонтга нисбатан қиялиги таъсирида нефт шлами пастга қараб харакатланади. нефт шлами қурилма танаси 2 ва 3 лар орасидаги халқали каналга берилган иссиқлик агенти таъсирида барабан корпусининг

ички қисми қизийди ва бу қисмда харакатланаётган шлам таркибидаги нефт махсулотлари ва бошқа махсулотлар парланади ҳамда буғ йиғилувчи бункер 5 га тўпланади. У ердан буғ махсус трубалар 6 ёрдамида иссиқлик алмаштиргич 7 га юборилади. Иссиқлик алмаштиргич 7 да нефт махсулотлари ва бошқа махсулот парлари бўйича суюқ холатга ўтиб қатламларга ажралади ва махсус идишларга ажратиб олинади. Таркибидан нефть ва бошқа махсулотлар чиқариб юборилган кулсимон масса аппаратнинг тушириш қурилмаси 9 орқали тушириб олинади.



1-расм. Буғлантирувчи барабанли қурилманинг схемаси.

Қурилмага юкланаётган нефт шламининг, барабан кесим юзаси бўйича тўлдириш коэффициенти φ=0,15:02 ни ташкил этади. Буғлантирилган шламдан чиққан иккиламчи қуруқ кулсимон хом ашёдан қишлоқ хўжалигида ўғит сифатида фойдаланиш мумкин.

2-расм. Нефт шламини буғлантирувчи қурилманинг умумий кўриниши.

Аппаратнинг иш унимдорлиги буғлантириш тезлигига боғлиқ бўлиб, аппаратга берилаётган иссиқлик агенти (газ билан) температураси мухим рол ўйнайди. Лаборатория шароитда нефт шлами наъмуналари буғлантирилиб кўрилганда бошланғич буғланиш температураси 55-60^0 С ни, интенсив парланиш температураси эса 100-110^0 С ни ташкил этди. Заводнинг шароитидан келиб чиққан холда иссиқлик агенти сифатида фойдаланиладиган иссиқлик энергияси температурасига боғлиқ холда парлантирувчи қурилманинг габарит ўлчамлари ва асосий параметрлари, техник иқтисодий кўрсаткичлари аниқланади.

Нефтшлами таркибидан олинган газ анализ таҳлили

H_2 (водород) 6,1%
H_2S(сероводород)……..0,08%
CH_4(метан)……5,2%
C_2H_6(этан)……..9.1%
C_3H_8(пропан)……23,1%
C_2H_6(бутан)……...36,2%
C_2H_6(пентан)……..…19,5%

Н.к	50%	90%	96%	Всп.	қовуш	Зичлиги ρ_{20}	Заст.	S,миқдори%	Вқх.360^{0}С
190	280	328	360	53	5,08	0,835	-5	0,9	89

Адабиётлар

[1]. Уильям Л., Леффлер. Переработка нефти. М.: Олимп-бизнес, 1999г., - 210с.
[2]. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа, М., Химия, 2001г., - 568 с.

УДК 667.21.021.152

СЕПАРАТОР КОНСТРУКЦИЯСИДАГИ ТЎРЛИ СИРТ ФОЙДАЛИ ЮЗАСИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

М. Салохиддинова, Р. Мурадов, Ш. Халиков

Наманган муҳандислик-технология институти, rustam.m@list.ru , salohiddinova.m@mail.ru , halikov.sh@mail.ru

(Қабул қилинди 9.09.2017 й.)

Мақолада пахта сепаратор тўрли юзасидан ажратиб олишда чигит шикастланишини камайтириш мақсадида қия сидиргич таклиф этилган. Шунингдек тўрли юзадан ҳавонинг ўтишини тезлатиш мақсадида унинг фойдали юзаси оширилган. Конус шаклидаги тўрли юза баландлигини ҳавонинг сўрилиш тезлигига ва босим кучига таъсири ўрганилган.

Таянч сўзлар: *тўрли юза сепаратор, қия сидиргич, тола йўолиши, босим кучи, конуссимон тўрли юзали сепаратор, фойдали юза.*

В статье с целью уменьшеные повреждаемости семян во время съёма хлопка сырца с сетчатой поверхности рекомендовано наклонный скребок. А также для повышения скорость воздуха через отверстий сетки, увеличить живую сечения сетки. При этом изучено влияния высоты сетчатого конуса на скорость воздуха и сила у давления.

Ключевые слова: *сетчатый поверхностный сепаратор, наклонный скребок, волокнистая, сила давления, сепаратор с конической сетчатой поверхностью, полезная поверхность.*

In the article, since the separation of cotton is a complex process, it is recommended to use a vacuum cleaner to prevent damage to it. A useful surface was also used to accelerate air separation on the mesh surface. On the conical nodal surface, the absorption surface, velocity and air pressure depend on the height of the cone.

Keywords: *mesh surface separator, inclined scraper, fibrous, pressure force, separator with conical mesh surface, useful surface.*

Пахтани тўрли юзадан ажратиб олиш мураккаб технологик жараён ҳисобланади. Унинг мураккаблиги пахтани ташувчи ҳаводан ажратиб олиш жараёнида тўрли юзага ёпишган пахта бўлагига таъсир қилувчи кучлар ҳисобига вужудга келади. Айрим ҳолларда, сидиргичнинг тўрли юзада жойлашган пахтага таъсир қилувчи кучи уни ажратиб олиш учун етарли бўлмайди. Бундай ҳолат сидиргич вали атрофидаги тўрли юзада жойлашган пахталарнинг ўрамини ҳосил бўлишига олиб келади. Пахтани тўрли юзадан ажратиб олиш жараёнини осонлаштириш мақсадида Р.Амиров томонидан сидиргич ва тўрли юзанинг учрашиш жойида босим кучини тўрли юзанинг 0,0045 м^2 қисмини эгаллайдиган пластинка ёрдамида тўсиш таклиф қилинди. Бу таклиф тўрли юзадан пахтани ажратиб олиш жараёни яхшиланса да, ундаги ҳаво сўриладиган қисмини тўсиб қолиши сабабли, қўшимча аэродинамик қаршиликлар ҳосил бўлишига олиб келади.

Сидиргичлар сонини ошириш йўли билан тозалаш жараёнини яхшилаш ҳам сезиларли натижа бермади.

Тўрли юзадан пахтани ажратиб олишни яхшилаш мақсадида қия сидиргич таклиф этилди. Бу сидиргич тўрли юзага нисбатан қия ўрнатилган. Бу сидиргич кучини ошириш имконини беради ва сидиргич вали атрофида пахта ўрами ҳосил бўлишини олдини олади. Натижада тўрли юза марказида ёпишган пахта бўлаклари тезроқ ажратиб олинади. Бу эса пахтани табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш ҳамда ҳаво оқими орқали толанинг чиқиб кетиб қолиш ҳолатларини камайтириш имконини беради [1].

Назарий тадқиқотлар натижасида қия сидиргичнинг геометрик шакли аниқланди ва яхши самара берадиган ўлчамларини аниқлаш мақсадида тажриба нусхаси тайёрланди (1-расм).

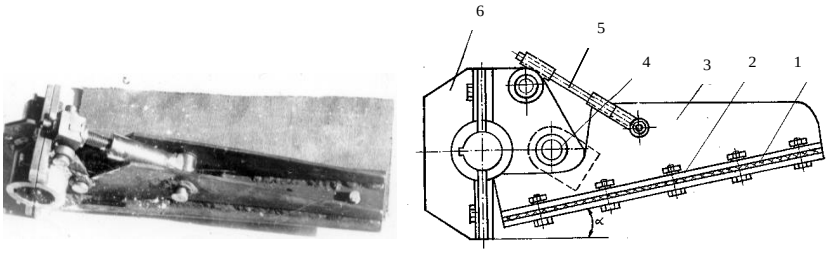
Сидиргичнинг қиялик бурчагини ўзгартириш учун винт (5) ни бўшатиш ёки қотириш керак бўлади. Натижада мос равишда бурчак ўзгаради. Бундан ташқари, пахтани тўрли юза билан сидиргич ўртасида қисилишини камайтириш мақсадида унга нисбатан 90^0 катта қилиб ўрнатиш имконияти билан тайёрланди.

Сидиргичнинг эластик материали (1), уни қисиб турувчи пўлат пластинкалар (2) бўйлама қовурға (3), шарнир (4), винт (5), ва қопқоқ (6) дан иборат.

Сидиргич тўрли юза томон қия жойлашган бўлиб, пахтанинг тўрли юзага қайта урилишга йўл қўймайди. Қиялик бурчаги 100^0-125^0 ни ташкил қилади.

Сепараторнинг иш услуби қуйидагича бўлади: пахта кириш қувури орқали ажратиш камерасига келади ва ҳавонинг сўрувчи кучи орқали тўрли юзага ёпишади. Ёпишган пахта бўликлари қия сидиргич билан сидирилиб, вакуум-клапан орқали чиқариб юборилади.

Сепаратор ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмада аэродинамик қаршиликларни сезиларли даражада ҳосил бўлишига сабаб бўлади.



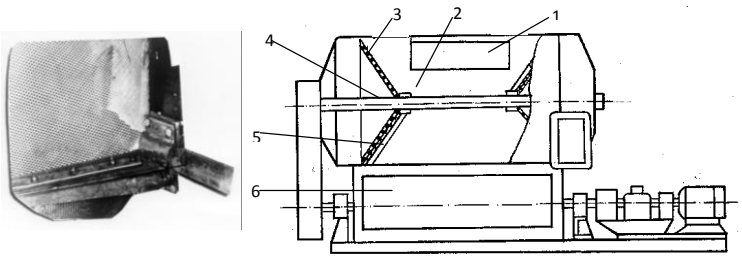
1-расм. Қия сидиргич. 1-эластик материал; 2- пластинка; 3-бўйлама қовурға; 4-шарнир; 5-винт; 6-қопқоқ.

Бу ҳолат сепаратор тўрли юзанинг катта қисмида пахта ёпишиб қолиши туфайли ҳавонинг ўтиб кетишини қийинлаштириш ҳисобига ҳосил бўлади. Турли юзага ёпишган пахта бўлакчаларини ўз вақтида ажратиб олиш тортиш кучи катталиги туфайли сидиргичлар орқали амалга оширишни қийинлаштирмоқда. Бундан ташқари, тўрли сиртнинг ҳаво сўрилиши мумкин бўлган юзаси ҳам етарлича катта эмас [2].

Сепараторнинг фойдали юзаси тўр сиртига жойлашган тешиклар сони йиғиндиси ҳисобланади. Уни ошириш орқали пахтани тўр орқали сўрувчи аэродинамик кучларини камайтириш имконини беради. Бу эса толанинг ҳаво билан чиқиб кетиб қолишини камайтиради.

Сепаратор ишлаганда, пахта ҳаво оқими таъсирида тўр сиртига ёпишиб қолиши сабабли унинг ҳаво сўрилиши мумкин бўлган юзаси камаяда. Шу мақсадда конус шаклидаги тўрли юза ишлаб чиқилди (2-расм).

Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида ишлатиладиган СХ ва СС-15А маркали сепараторларнинг ишлашини текшириб қуйидаги хулосага келдик: СХ сепараторида асосий камчилик, кириш трубасининг вакуум-клапан томонга йўлланган канали пахта билан тиқилиб қолишидир.



2-расм. Конуссимон тўрли юзали сепаратор.
1-кириш қувури; 2-ажратиш камераси; 3-конус шаклидаги тўрли сирт; 4-вал; 5-сидиргич; 6-вакуум-клапан.

Шунингдек, тўрли юзанинг кириш трубасини қаршисида жойлашиши пахтанинг шу юзага келиб урилиш эҳтимоллигини кўпайтиради. Бундай бўлишига асосий сабаб ҳавонинг кўп қисми кириш трубасининг тўрли юза томондаги қисми орқали сўрилганлигидир;

Натижада чигитнинг синиши ва тола сифатининг бузилиши кўпаяди. Бундан ташқари тўрли юза билан пахтани учрашиши кўпайганлиги сабабли ҳаво ва майда ифлосликлар билан толанинг чиқиб кетиш эҳтимоллиги кўпаяди. Сепараторнинг ишчи камерасида жойлашган тўрли юза қўзғалмас бўлиб, у доиравий шаклга эгадир. Тўрли юзанинг тешиклари диаметри 6 мм дан бўлади. Сўрувчи ҳаво билан аралашиб, пахта сепараторининг ишчи камерасига кириши билан ўзининг инерцияси таъсирида вакуум-клапанга тушади.

Ишчи камерасига кириб келган пахтанинг тўрли юзага яқинроқ ҳаракатлаанаётган қисми шу юзага ёпишади. Тўр тешикларига чигит сиғмайди, лекин пахтанинг тўрли юзага ёпиштирувчи ҳавонинг кучи жуда юқори бўлганлиги учун, айрим чигитлар билан яхши

боғланмаган толалар шу тешиклар орқали сепаратордан чиқиб кетади. Бундан ташқари, сидиргич билан тўр юзасидаги пахтани ажратиб олишда толанинг сифати бузилади, яъни чигитнинг шикастланиш холатлари кузатилади. Шунинг билан бирга сепараторда ҳаво босимининг ортиқча йўқолишига ҳам тўр фойдали юзасининг етарлича катта бўлмагании сабаб бўлади.

Сепаратор тўрининг фойдали юзасини ошириш мақсадида бир қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Шу ишлардан бирида сидиргич валига тўрли барабан ўрнатиш таклиф қилинган барабан сидиргич вали билан бирга айланади ва у орқали ҳаво сўрилади. Тўрли барабан юзасига ёпишган пахтани қўзғалмас сидиргич билан ажратиб олинади. Бундай ўзгартириш билан маълум даражада ижобий самара олинди, аммо сепаратор ишлаган вақтида, тўрли барабаннинг ички қисмини тозалаш имкони бўлмаганлиги сабабли, унинг тешикларида тез-тез тиқилиб қолиш холлари кузатилади.

Конус шаклдаги тўрли юза баландлигини ўзгартириш натижасида унинг ҳавони сўриши мумкин бўлган юзаси майдонини ўзгариши ва унинг тўрли тешикларидан ўтувчи ҳаво тезлиги, ҳаво босимининг йўқолишига ҳамда толанинг тўр орқали чиқиб кетишига кўрсатган таъсири борлиги аниқланган.

Сепаратор тўрининг ҳавони сўриши мумкин бўлган юзасини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$F_0 = \frac{\pi d_0^2}{4} \cdot Z; \qquad (1)$$

Бу ерда: d_0 - тўр тешигининг диаметри, мм; Z - тўрдаги тешиклар сони.

Ҳавони сўриши мумкин бўлган юза маълум бўлгандан кейин, тўрнинг тешигидан ўтувчи ҳавонинг тезлигини аниқлаймиз:

$$\mathrm{v} = \frac{Q_0}{F_0}; \qquad (2)$$

бу ерда: Q_0 - ҳаво миқдори, м/с; F_0 - тўрнинг фойдали юзаси, м.

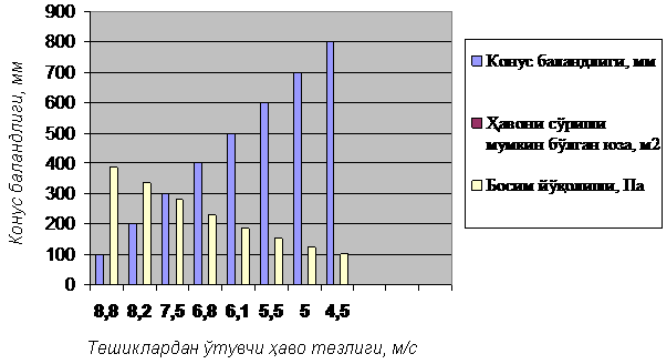
Бунда битта тешикка мос келадиган ҳаво оқими миқдори Q_0 сепаратор орқали ўтаётган умумий ҳаво оқими $Q_{ум}$ нинг жами тешиклари сонига нисбатига тенг:

$$Q_0 = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q_{ум}}{Z}; \qquad (3)$$

бунда: 1/2 - коэффициент ҳаво оқимининг иккита тўрли юзага тақсимланишини кўрсатади. Сўнг сепаратор тўрининг юзасида босимнинг йўқолишини аниқлаш мумкин:

$$\Delta P = \xi \frac{\rho \cdot V^2}{2}; \qquad (4)$$

бунда: ρ - ҳаво зичлиги, кг/м^3; V - ҳаво тезлиги, м/с; ξ - махаллий қаршилик коэффициенти.



3-расм. Конус шаклидаги тўрли сиртнинг чигит синишига таъсири.

Натижалар таҳлили.

Юқоридаги формулалардан фойдаланиб, конус шаклидаги тўрли сиртнинг баландлигини ўзгартириш йўли билан олинган натижаларни қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

Натижаларнинг кўрсатишича сепаратор тўрли юзасининг шаклини конус кўринишида тайёрланганда, унинг баландлигининг ўзгариши тўрли сиртнинг юзасининг кўпайишига олиб келади.

ҳаво тезлигининг камайиши эса пахтани тўр сиртига ёпиштирувчи босим кучининг камайишига олиб келади.

Сепараторда тўрли сирт юзасига ёпишган пахтани сидиргич билан ажратиб олиш жараёнида унинг сифат кўрсаткичларини бузилиши - чигит синиши ва толанинг шикастланишини камайтиради.

Ҳавонинг сўриш юзаси, тезлигини ва босим кучини конуснинг баландлигига боғлиқлиги

1-жадвал

№	Конус баландлиги, мм	Ҳавони сўриши мумкин бўлган юза, м^2	Тешиклардан ўтувчи ҳаво тезлиги, м/с	Босим йўқолиши, Па
1	100	0,283	8,8	385
2	200	0,301	8,2	334
3	300	0,329	7,5	280
4	400	0,364	6,8	230
5	500	0,405	6,1	185
6	600	0,449	5,5	153
7	700	0,497	5,0	124
8	800	0,547	4,5	103

Хулоса. Сепараторнинг тўрли юзасига ёпишган пахтани қия сидиргич ёрдамида ажратиб олишда сидиргич вали атрофида пахта ўрами ҳосил бўлиши олди олинади. Натижада тўрли юзада ва унинг марказида ёпишган пахта бўлаклари тезроқ ажратиб олинади. Шунингдек конус шаклда тўрли сиртнинг тайёрланганлиги ҳавони сўриш юзасини оширади ҳамда тешиклардан ўтувчи ҳаво тезлигини ва босим йўқолишини камайтиради.

Адабиётлар:

[1] Р. Мурадов, А. Каримов, М. Салохиддинова. Сепараторнинг ишчи камерасида чигит шикастланишини камайтириш йўллари // НамМТИ, «Ўзбекистон республикасида тўқимачилик, пахта тозалаш ва енгил саноат корхоналарида жаҳон талабига мос равишда маҳсулот ишлаб чиқаришда техника технологияларнинг аҳамияти» илмий-амалий анжуман маъруза материаллари тўплами. 24-25 май 2016 йил.

[2] Р. Мурадов. Пахтани ҳаво ёрдамида ташувчи қурилма самарадорлигини ошириш асослари. Монография. 2015й.

УДК 631.331

БУҒДОЙ, БЕДА ВА МАККАЖЎХОРИ ПОЯЛАРИНИНГ ФИЗИКА-МЕХАНИҚ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Р.Р. Каримов[1], Б.Ш. Хамидов[1], Ш.Р. Каримов[2]

[1]Термез давлат университети, [2]Музрабод агросервис коллежи, termiz123@mail.ru

(Қабул қилинди 31.05.2017 й.)

Мақолада Буғдой пояси узилиши ва эгилиб-синиш кучларини, шунингдек, беда хамда маккажухори пояларини ўлчамларини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибалар натижаси келтирилган.

Таянч сўзлар: *озуқабоп ўсимликлар, физик-механиқ кўрсаткичлар, Буғдой, беда ва маккажухори поялари,узиш ва эгиб-синиш кучлари,пояларни деформацияланиш зонаси, ўлчов асбоби, шкала, пастки ва юқориги қисқичлар, штатив, каретка, винтли рейка ва рукоятка, поялар диаметри, узунлиги, намлиги ва массаси, тадқиқот натижалари, жадвали ва графиклар.*

В статье приведены результаты эксперементальных исследований усилия отрыва и изгиба-излома стеблей зерновые культуры, а также изучены параметров стеблей люцерны и кукурузы.

Ключевые слова: *кормовые культуры, физико-механические показатели, стеблей пшеницы, люцерны и кукурузы, усилия отрыва и изгиба-излома, зоны деформация стеблей, измерительной*

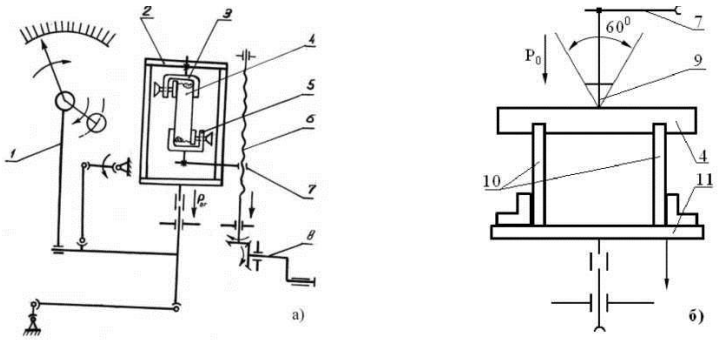
приборы, шкалы, верхной и нижной зажимы, штатив, коретки, винтовой рейки и рукоятки, диаметр, длины, влажности и массы стеблей, результаты эксперемента,таблицы и графики.

The given article deais with the study of the study of the bending and cuttingbreaking power of wheat stable, and as well as,there given the results of experiences carried on studies of clover and maize stables size.

Key words: *forage crops,physical-mechanical indicators,wheat,clover and maize stables, days of being broken and bent-cut, deformation zone of stadles,carriage, measuring instrument, scale, upper and lower grips, stands, carriage, screwed lath (rack) and handle, diameter of stables, length, humidity and mass, results of the research table and diagrams.*

Республиканинг суғориладиган дехқончилик ҳудудларида чорвачилик учун энг кўп озуқабоп ўсимликлар захирасига буғдой, шоли ва арпа поялари, шунингдек, маккажўхори, беда поялари ҳамда табиий ўтлар киради. Озуқабоп ўсимликларни ўриб-йиғиш, қуритиш, сақлаш ва майдалаш жараёнига уларнинг физика-механиқ кўрсаткичлари, яъни поянинг намлиги, массаси, узунлиги ва диаметри, эгилиб-синиш хамда узилиш кучлари таъсир қилади [1].

Озуқабоп ўсимликлардан бири, яъни буғдой поясининг узилиш ва эгилиб-синиш кучлари ўлчов асбоб ёрдамида ўлчанди. Ўлчов асбоби шкала 1, пастки 5 ва юқориги 3 қисқичларни тутиб турувчи штатив 2, каретка 7 га бириктирилган винтли рейка 6 дан иборат (1, а-расм).



1-расм. Пояларни узилиш (а) ва эгилиб-синиш (б) кучларини ўлчов асбоби тасвири.

Рукоятка 8 соат стрелкаси бўйича айлантирилганда куч каретка 7 орқали қисқичларга узатилади ва улар поя 4 ни тортиб узади. Ўлчов асбобининг шкаласи 1 узилиш кучи миқдорини қайд қилади, шунингдек, ундаги штатив 2 ни пастки 5 ва юқориги 3 қисқичлари билан бирга олиб ташланиб, уларни ўрнига каретка 7 га призма 9, горизонтал асос 11 га тик жойлашган иккита параллел пластинка 10 га ётиқ ҳолатда поя 4 жойлаштирилади. Призма 9 тик ҳолатда пастга йўналтирилганда у поя 4 ни эгилиб-синиш кучи миқдорини шкала 1 рақамида қайд қилади (1, б-расм).

Мақолада Буғдой пояси узилиш ва эгилиб-синиш кучларини, шунингдек, беда хамда маккажухори пояларини ўлчамларини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибалар натижаси келтирилган [2].

Ўтказилган тажрибалардан маълум бўлдики, буғдой поясининг физик-механиқ кўрсаткичлари, яъни унинг намлиги, массаси, узунлиги ва диаметрларининг ўзгариши узилиш ҳамда эгилиб-синиш кучларига таъсир этади.

Олинган маълумотларнинг таҳлилига кўра, маккажўхори, беда ва буғдой пояларининг намлиги мос равишда 12...25%, 11...23% ва 9...19%, уларнинг ўртача массаси – 38,4, 6,2 ва 1,2 г ҳамда ўртача узунлиги 210,4, 85,3 ва 71,4 см га, шунингдек, уларнинг диаметри эса 11...24 мм, 3,1...6,4 мм ва 3,4...5,6 мм га ўзгарганда талаб даражасида улардан дағал хашак тайёрлаш мумкин эканлигини кўрсатди [3,4].

Тажрибаларда Буғдой поясининг узилиш ва эгилиб-синиш кучлари эса уларнинг диаметри,узунлиги, массаси хамда намликларига боғлиқ равишда ўрганилди.

Буғдой поясини узилиш ва эгилиб-синиш кучиларини аниқлаш бўйича олиб борилган тажрибаларда унинг диаметри 0,5 мм оралик билан 4,0 мм дан 5,5 мм гача ораликда ўзгартирилди.

Тажрибаларнинг натижалари 1-жадвал ва 2-расмда келтирилган.

1-жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, Буғдой пояси диаметрини ошиши унинг механиқ ишлов берилиш сифатини ёмонлашувига, яъни ишлов берилган пояда ўлчами 61 см дан кичик ва 61-89 см ораликда бўлган поялар намлигини камайишига олиб келган.

Буни Буғдой пояси диаметрини ошиши билан унинг узилиш ва эгилиб–синиш зонаси ортиб,узун пояларни узилиш ва эгилиб-синиш кучлари миқдорини эхтимоли ортиши билан изохлаш мумкин.

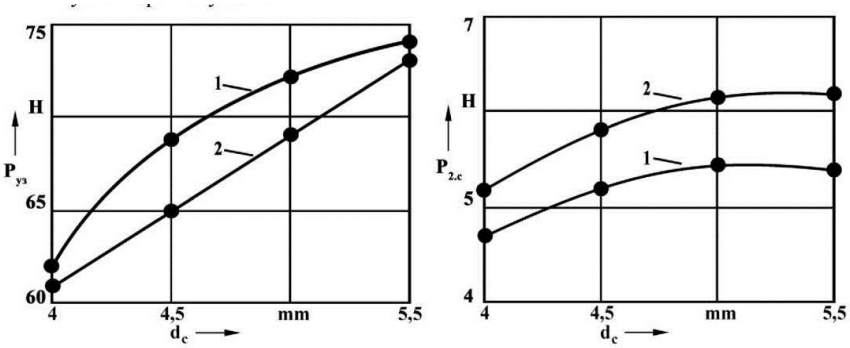
1-жадвал.

Диаметри турлича бўлган Буғдой поясининг ўлчамлари

Поя диаметри, (*мм*)	Поя массаси, (*гр*)	Қуйидаги узунликдаги (см) поялар намлиги, %			Поянинг узилиш ва эгилиб-синишдаги ўртача узунликлари , (*мм*)	
		< 69	61-89	< 89	$M_{ўрт.}$	±G
4,0	1,8	26,13	43,07	28,80	32,20	1,18
	2,8	28,49	38,85	32,67	34,0	1,09
4,5	1,8	28,89	41,50	29,60	35,40	1,42
	2,8	30,33	38,76	30,91	33,90	1,04
5,0	1,8	31,87	38,76	29,34	35,1	1,19
	2,8	32,19	37,23	30,58	34,3	1,42
5,5	1,8	32,19	43,86	23,94	35,2	1,08
	2,8	30,54	40,66	28,80	35,40	1,43

Узунликни ўзгариши поянинг механиқ ишлов бериш сифатини яхшиланишига олиб келган. Буни узунлик ортиши билан пояга ўлчов асбоби элементлари томонидан таьсир этаётган кучлар миқдорини ошиши билан тушинтириш мумкин.

1-жадвалда келтирилган маълумотлар тахлили яна шуни кўрсатдики, Буғдой пояси диаметрини 4 мм дан 5,5 мм гача ўзгариши унинг пояга таъсири сезиларли бўлмайди массани ошиши билан поянинг узилиш ва эгилиб-синиш кучларининг миқдори ошишини билдиради.



1 ва 2- Буғдой поясининг массаси мос равишда 1,8 ва 2,8 г. 2-расм. Буғдой поясининг узилиш Руз(а) ва эгилиб-синиш Рэ.с. (б) кучларини унинг диаметри dc га боглиқ холда ўзгариш графиклари.

Тажрибалар Буғдой пояси сифатли механиқ ишлов берилиши учун унинг диаметри 4,5 мм дан кам бўлмаслиги лозим эканлигини кўрсатди, чунки 4мм дан кичик бўлганда ишлов берилаётган поя етарли даражада механиқ ишлов берилмайди. Бу эса Буғдой поясининг физик-механиқ хоссаларини ёмонлашувига ва энергияни бефойда сарфланишига олиб келади.

2-расмдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, Буғдой пояси диаметрини ошиши билан узилиш ва эгилиб –синиш кучлари ортяпти, поя массасини ортиши эса биринчи кўрсаткични камайиши ва иккинчисини эса ортишига олиб келаяпти.

Буғдой пояси диаметрини ортиши билан узилиш ва эгилиб-синиш кучларини ортиши поя хажмини ортиши хамда поя диаметрини камайиши ўлчов асбоби ва уни ўзаро таъсир вақтини камайиши билан изохланади.

Беда поясининг ўлчамларини ўрганиш бўйича олиб борилган тажрибаларда беда поясининг диаметри 0,5 мм оралик билан 3,5 мм дан 5,0 мм гача ораликда ўзгартирилди.

Тажрибаларнинг натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Диаметри турлича бўлган беда поясининг ўлчамлари

Поя диаметри, (*мм*)	Поя массаси, (*гр*)	Қуйидаги узунликдаги (см) поялар намлиги, %			Поянинг узилиш ва эгилиб-синишидаги ўртача узунликлари, (*мм*)	
		< 64	64-87	< 87	$M_{ўрт.}$	±G
3,5	5,1	28,90	39,94	31,87	34,9	1,08
	7,3	27,48	42,67	29,85	34,5	1,22
4,0	5,1	27,59	41,57	24,84	34,9	1,48
	7,3	26,98	43,39	23,63	31,1	1,08
4,5	5,1	26,75	43,17	30,08	35,3	1,19
	7,3	26,06	45,90	28,01	35,1	1,42
5,0	5,1	24,33	47,29	28,38	35,2	1,07
	7,3	21,43	49,40	29,40	34,9	1,42

2-жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, беда пояси диаметрини ошиши унинг механиқ ишлов берилиши сифатини ёмонлашувига, яъни ишлов берилган пояда ўлчами 64 см дан кичик ва 64-87 см ораликда бўлган поялар намлигини ўзгариши, ўлчами 87 см дан катта бўлган поялар намлигини камайишига олиб келган. Буни беда пояси диаметрини ошиши билан унинг узилиши ва эгилиб-синиш зонаси ортиб,узун пояларни узилиш ва эгилиб-синиш кучлари миқдорини эхтимоли ортиши билан изохлаш мумкин.

Шунингдек, маккажухори поясининг ўлчамларини ўрганиш бўйича олиб борилган тажрибаларда маккажухори поясининг диаметри 3 мм оралиқ билан 13 мм дан 22 мм гача ораликда ўзгартирилди.

Тажрибаларнинг натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал Диаметри турлича бўлган маккажухори поясининг ўлчамлари

1-жадвал.

Диаметри турлича бўлган Буғдой поясининг ўлчамлари

Поя диаметри, (*мм*)	Поя массаси, (*гр*)	Қуйидаги узунликдаги (см) поялар намлиги, %			Поянинг узилиш ва эгилиб-синишдаги ўртача узунликлари, (*мм*)	
		< 69	61-89	< 89	$M_{ўрт.}$	±G
4,0	1,8	26,13	43,07	28,80	32,20	1,18
	2,8	28,49	38,85	32,67	34,0	1,09
4,5	1,8	28,89	41,50	29,60	35,40	1,42
	2,8	30,33	38,76	30,91	33,90	1,04
5,0	1,8	31,87	38,76	29,34	35,1	1,19
	2,8	32,19	37,23	30,58	34,3	1,42
5,5	1,8	32,19	43,86	23,94	35,2	1,08
	2,8	30,54	40,66	28,80	35,40	1,43

3-жадвалда келтирилган маълумотларга кўра маккажухори пояси диаметрини ошиши унинг механиқ ишлов берилиши сифатини ёмонлашувига, яъни ишлов берилган пояда ўлчами 129 см дан кичик ва 129- 211 см ораликда бўлган поялар намлигини ўзгариши, ўлчами 211 см дан катта бўлган поялар намлигини эса камайишига олиб келган.Буни макажухори пояси диаметрини ошиши билан унинг деформацияланиш зонаси ортиб, узун пояларни узилиш ва эгилиб-синиш кучлари миқдорини эхтимоли ортиши билан изохлаш мумкин.

Шундай килиб, Буғдой пояси узилиш ва эгилиб-синиш кучларини, хамда беда ва маккажухори пояларининг ўлчамлари тажрба йўли билан ўрганилди.

Адабиётлар

[1] Каримов Р.Р., Тураев Б.Б., Тулаганов А.А., Авазов Ж.Д. Определение усилия резания стебельчатых кормов.// журнал “Проблемы механиқи”, Ташкент, №4, 2010, стр. 42-44.

[2] Каримов Р.Р., Иманов Б.Б, Каримов Ё.З., Абулова М.Р. К исследованию конусообразного рабочего органа мини-измельчителя грубых кормов.// журнал “Вестник ТашГТУ”, №3, 2013, стр. 123-126.

[3] Каримов Р.Р., Машрабов А.А., Каримов Ш.Р. Исследование изгиба- излома стеблей грубых кормов.// журнал “Вестник ТашГТУ”, №3, 2015, стр. 134-138.

[4] Каримов Р.Р.,Хўшбоқов Б.Х., Абдуллаев И Э., Гаппаров Ш.Г.Озуқабоп ўсимликларнинг физик-механиқ кўрсаткичлари. // журнал “Агро-илм”, махсус сон, 2016, стр.44-45.

РЕМОНТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ВИДЫ, СПОСОБЫ, УЧЕТ

О.С. Назарматов

Ферганский политехнический институт

(Получена 21.11.2017 г.)

Мақолада Ўзбекистон Республикасида соғлиқни сақлаш соҳасидаги кенг кўламли ислоҳатлар амалга оширилаётгани кўрсатиб берилган. Ушбу соҳада олиб борилаётган ислоҳат тадбирларидан бири соғлиқни сақлаш муассасаларини қуриш ва таъмирлаш эканлиги таъкидланган.

Соғлиқни сақлаш муассасаларининг капитал таъмиридан сўнг беморларга бир вақтнинг ўзида юқори малакалий тиббий ёрдам кўрсатиш икки баробарга ортиши аниқланган.

***Таянч сўзлар**: соғлиқни сақлаш, модернизация, реформа, юқори квалифицияли, тиббиёт, бюджет.*

В статья определенно, что в Республике Узбекистан в полном масштабе реформа сферы здравоохранения. Одним из мероприятий реформирования данной отрасли является привлечение отечественных и иностранных инвестиций в строительство и капитальный ремонт учреждений здравоохранения.

После капитального ремонта учреждений здравоохранения, увеличится вдвое количество мест, где одновременно будет оказываться высококвалифицированная медицинская помощь пациентам.

***Ключевые слова:** здраоохранение, модернизация, реформа, высококвалифицированная, медицинский, бюджет.*

In the article it is certain that in the Republic of Uzbekistan the health sector reform is in full scale.

One of the measures to reform this industry is to attract omestic and foreigh investment in the construction and overhaul of health care facilities, will increase by two times the number of places where high-quality medical care for patients will simultaneously be provided.

***Keywords:** health care, modernization, reform, highly qualified, medical, budget.*

В Республике Узбекистан идет модернизация во всех отраслях народного хозяйства, особенно в сфере здравоохранения проделано много полезной работы. Последние десять лет особое внимание уделяется укреплению здоровья населения, особенно пожилых людей, женщин и детей, формированию гармонично развитого молодого поколения. Реформирование системы здравоохранения направлено на обеспечение высокого качества и доступности медицинских услуг, а также на раннее выявление различных заболеваний. Каждый год из Государственного бюджета выделяются солидные средства на реконструкцию действующих и строительство новых лечебно-профилактических учреждений, а также оснащение их самым современным оборудованием. Для успешного реформирования и развития отрасли Здравоохранения в Республике Узбекистан созданы законодательные базы. Был принят Закон Республики Узбекистан «Об охране здоровья граждан», от 29 августа 1996 года с его последующими изменениями и дополнениями. Приняты: Указ Президента республики Узбекистан от 10 ноября 1998 года №УП-2107 «о государственной программе реформирования системы здравоохранения», Указ Президента

Республики Узбекистан от 26 февраля 2003 года №УП-32 14 «О мерах по дальнейшему реформированию системы здравоохранения», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан, от 8 июня 2004 года №264, Указ Президента Республики Узбекистан от 19 сентября 2007 года №УП-3923 «Об основных направлениях дальнейшего углубления реформ и реализации Государственной программы развития здравоохранения», Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-700 от 2 октября 2007 года «О мерах по совершенствованию организации деятельности медицинских учреждений республики», Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 ноября 2011 года за №ПП-1652 «О мерах по дальнейшему углублению реформирования системы здравоохранения» и др., результаты которых осуществлены и дали большой экономический эффект в сфере здравоохранения.

В таблице 1 показан расход государственного бюджета для развития отрасли здравоохранения за период 2009-2012 годы. Из приведенных данных таблицы видно, что расход бюджета на отрасли здравоохранения год из года растет. Например, в 2009 году было израсходовано1259,8 млрд. сумов, а в 2012 году – 3024,9 млрд. сумов, т.е. увеличился на 2,4 раза. Соответственно в процентах к итогу расход бюджета по республике составил в 2009 году – 11,7%, а в 2012 году – 14,5% или увеличился на 1,5 раза. Вся расходная часть бюджета Республика Узбекистан в 2009 году составила 10763,9 млрд. сумов, а в 2012 году – 20882,0 млрд. сумов, т.е. увеличилась на 1,9 раза.

Капитальный ремонт учреждений здравоохранения, как разновидность строительной продукции в форме производственных услуг (работ), состоит в смене отдельных конструктивных элементов и частей зданий и сооружений, или замене их на более прочные и экономичные, кроме полной замены основных конструкций (стен, фундаментов, междуэтажных перекрытий и др.).

Таблица 1

Расход государственного бюджета для развития отрасли здравоохранения в 2009-2012 гг.

Показатели	Единица измерения	2009	2010	2011	2012	2012 к %2009гг.
Расход бюджета на отрасль здравоохранения	млрд. сумм.	1259,8	1716,5	2226,7	3024,9	2,4
	в % к итогу	11,7	12,8	13,3	14,5	1,2
Расход Гос. бюджета, всего	млрд. сум.	10763,9	13386,9	16726,0	20882,0	1,9

Таблица составлена на основе данных Статистического сборника «Финансы Узбекистана», Ташкент-2013г. Стр. 132-133.

Одним из мероприятий реформирования данной отрасли является привлечение отечественных и иностранных инвестиций в строительство и капитальный ремонт учреждений здравоохранения.

В 2009 году был ввод в действие объектов здравоохранения на 200 больничных коек, а в 2012 году этот показатель составил 6,1 тыс. коек. Соответственно в 2009 году был ввод в действие объектов амбулаторно-поликлинических учреждений на 1,4 тыс. посещений в смену, а в 2012 году – на 7,2 тыс. посещений в смену. Темп роста строительства больниц в 2009 году был 44,5% к предыдущему году, а в 2012 году этот показатель составил 128,3% к предыдущему году. Также темп роста строительства амбулаторно-поликлинических учреждений в 2009 году был 76,3%, а в 2012 году составил 158,4%. Инвестиции в основной капитал в 2009 году составили 158,3 млрд. сумов, а в 2012 году – 911,0 млрд. сумов или увеличились на 5,7 раза.

Например, у большого коллектива Ферганского областного наркологического диспансера, насчитывающего более ста человек, кардинально к лучшему поменялись

условия, в которых они теперь трудятся. Появилась возможность принимать до семидесяти человек ежедневно в новом корпусе диспансерного отделения.

Всего лишь год с небольшим на этом месте, всего в пятидесяти метрах от старого здания, где долгие годы располагалось учреждение, был пустырь. В рамках реконструкции областного центра здесь, на территории в полтора гектара, выделено место для сооружения нового современного наркологического диспансера. В феврале 2014 года сюда прибыли рабочие и специальная техника ООО «Фаргона мукаммал таъмир курилиш». Возводился объект ускоренными темпами. И уже через семь месяцев в строй действующих вступил один из корпусов диспансера. В двухэтажном здании разместилось диспансерное отделение с поликлиникой на сто посещений в день. В просторном вестибюле с мраморными полами располагаются регистратура и сервисный уголок с фитобаром, для оказания платных услуг, в частности, выдачи справок в необходимые инстанции.

Для врачей-наркологов отведены шесть кабинетов пока на первом этаже, где они принимают пациентов с восьми утра до половины шестого вечера. В старом же здании три врача вели прием в одном небольшом кабинете. Неудобства были очевидны, особенно для проведения психотерапевтической и психологической практики. В новостройке находятся кабинеты для проведения судебно-наркологической экспертизы, определения алкогольного опьянения, пункта реабилитации, отдельно для мужчин и женщин. Некоторые из служб будут иметь отдельный от общего вход, так как связаны с работой органов внутренних дел.

Второй этаж включает кабинеты врачей-наркологов, для проведения физиопроцедур, тренинг-зал для групповых занятий по психотерапии, процедурные, административную часть.

В начале февраля строительные работы возобновились вновь. Возводятся два двухэтажных здания для отделений принудительного и добровольного лечения. Оба на пятьдесят мест. Будут также построены корпуса под прачечную, кухню со столовой, стерилизаторскую с дезинфекционной камерой, лабораторию. В настоящее время сложные анализы проводят для диспансера в областной больнице. Одновременно, до окончания строительства, часть служб по прежнему находится в старом здании.

Объект – плановый, заказчик – областная инжиниринговая компания единого заказчика оказания услуг, срок окончания строительства – август текущего года. Стоимость – более 3 млрд. 934 млн. сумов.[47]

В 2009 году в отрасли здравоохранения было направлено 1,3% к общему объему иностранных инвестиций и кредитов в основной капитал. А в 2012 году этот показатель составил 1,5%. Соответственно в 2009 году инвестиции в основной капитал медицинской промышленности было направлено 16,8 млрд. сумов а в 2012 году – 62,8 млрд. сумов, т.е. увеличился на 3,7 раза.

Структура инвестиций в основной капитал в отрасли здравоохранения по формам собственности в 2012 году составляла нижеследующие данные, в процентах к общему объему по отрасли: государственная собственность – 51,5%, негосударственная собственность -48,5%. Из них, частная – 3,0%, хозяйственные объединения – 40,9%.

Ввод в эксплуатацию зданий здравоохранения в 2009 году составил 33 единицы, а в 2012 году – 93 единицы, т.е. увеличился на 2,8 раза. Соответственно общий строительный объем в отрасли здравоохранения в 2009 году составил 106,5 тыс. $м^3$, а в 2012 году – 483,4 тыс. $м^3$, т.е. увеличился на 4,5 раза. Общая площадь в 2009 году была 19,7 тыс. $м^2$, а в 2012 году – 95,9 тыс. $м^2$ или увеличилась на 4,8 раза. Фактическая стоимость зданий здравоохранения в 2009 году составила 17667,6 млн. сумов, а в 2012 году – 102873,8 млн. сумов, т.е. увеличилась на 5,8 раза.

Например, в Ферганском областном детском многопрофильном медицинском центре (ФОДММЦ) продолжаются большие перемены. Накануне весны было сдано в эксплуатацию новое здание, возведенное во дворе Центра.

На первом этаже разместилось офтальмологическое отделение на тридцать коек. До этого маленьких больных с нарушениями зрения со всей области принимали в детской

отделении областной офтальмологической больницы. В настоящее время таких пациентов направляют сюда. Все тридцать мест сегодня заняты. Кроме того, так как в консультативной поликлинике Центра производится капитальный ремонт, временно амбулаторный прием ведется тоже в отделении. За день консультацию получают до пятидесяти детей с нарушениями зрения.

Часть второго этажа корпуса отведена под кардиоревматологическое отделение. До этого оно располагалось в соседнем здании вместе с другим – пульмонологическим. В новых палатах, рассчитанных на тридцать коек, лежат хронические и трудноизлечимые пациенты. Здесь же проводятся консультации для ребятишек и подростков со всей области. В другой части этажа располагается кафедра «Педиатрия» санитарно-лечебного факультета Ферганского филиала Ташкентской медицинской академии. Таким образом достигается лучший эффект обучения врачей на базе детской клиники.

Административная часть Центра располагается на третьем этаже. Перемены в Центре продолжатся. Будет открыто неонатологическое отделение на десять малышей. В него станут направлять детей с патологией с первого дня рождения. Кроме того, увеличится вдвое количество мест в реанимации, где одновременно будет оказываться высококвалифицированная медицинская помощь двенадцати пациентам. Гематологическое отделение, располагавшееся раньше в Маргилане, откроется тоже скоро.

Список литературы

[1] Санаев Ф., Мирная И. В приоритете – здоровье человека //Народное слово от 5 мая 2015 г.
[2] Тангирова Г. Располагают лучшим оборудованием //Народное слово от 4 февраля 2015 г.
[3] Буранова Д. Стоматология: прорыв в образовании//Народное слово от 4 февраля 2015 г.
[4] Азимбетова С. Чистая среда для будущих поколений // Народное слово от 17 февраля 2015 г.
[5] Раупова Д. Прибавив года, жить здорово // Народное слово от 17 февраля 2015 г.
[6] Конституция Республики Узбекистан, 8 декабря 1992 г.
[7] Принята госпрограмма по охране здоровья населения до 2018 года / Деловой партнер №33 от 14-2-августа 2014.

МЕХАНИЗМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ КОРПОРАЦИИ ОТРАСЛИ НЕФТЕГАЗА

А. Хошимов, М.М. Акбаров

Ферганский политехнический институт
(Получена 21.11.2017 г.)

Мақолада давлат иқтисодий муносабатларининг фаол субъекти ва миллий иқтисодиётнинг бошқарувчиси сифатида хорижий а ички инвестицияларни кириб келиши учун шароит яратиб берувчи бўлиши тадқиқ қилинган.

Бунинг учун далат ўзгармас алюта курси, баланслаштирилган, бюджет, хукуматнинг барча даражаларида самарали бошқарув, стабил а ўзини инкор этмайдиган тизимга эга бўлиши кўрсатилган.

Таянч сўзлар: *давлат, инвестициялар, иқлим, корпорация, нефть ва газ саноати, иқтисодий муносабатлар.*

В статья исследовано, что государство как активный субъект экономических отношений и регулятор национальной экономики призвано обеспечить условия для притока иностранных и отечественных инвестиций. Для чего необходим стабильный валютный курс, балансирование бюджета, эффективное управление на всех уровнях власти, стабильная и непротиворечивая законодательная система и пр.

Ключевые слова*: государство, инвестиция, климат, корпорация,нефтегазоые отрасли, экономические отнашения.*

In the article it is investigated that the state as the regulator of the national economy is called to provide conditions for inflow of foreign and domestic investments. Which requires a stable exchange rate,

budget balancing, effective management at all levels of government, a stable and consistent legislative system, ete.

***Keywords**: state, investment, climate, corporation, oil and gas industry, economic attitudes.*

Государство как активный субъект экономических отношений и регулятор национальной экономики призвано обеспечить условия для притока иностранных и отечественных инвестиций. Для чего необходим стабильный валютный курс, балансирование бюджета, эффективное управление на всех уровнях власти, стабильная и непротиворечивая законодательная система и пр.

В некоторых странах усиливается криминализация деловых отношений, отсутствует правовая система для разделения собственности легальной и нелегальной. Имеется слияние власти и бизнеса. Государству же следует отказаться от права вовлекаться в имущественные споры. Бизнес и предпринимательство должны получить законодательные гарантии неприкосновенности собственности.

«Феномен коррупции» достиг в ряде экономики критических размеров. С момента образования предприятия и по всей цепочке продвижения товара происходит трансформация государственных ресурсов в частные капиталы. По некоторым данным, наблюдаются масштабы теневой экономики за 40-50% ВВП. Доходы этого сектора – «живые» деньги, выделенные из налогооблагаемой базы.

В ряде стран из-за отсутствия контроля над перетоками денежно-финансовых ресурсов Центробанк и Минфин могут контролировать лишь треть совокупной массы денег и платежных средств, обращающихся в экономике. Не изменив такого состояния платежных средств, не добыв «живых» денег в экономику, невозможно говорить о росте экономики.

Негативно характеризуют инвестиционный климат в некоторых странах СНГ кризисное состояние экономики, нарушение хозяйственных связей между товаропроизводителями и регионами, падение договорной дисциплины, неотлаженный внутренний механизм управления экономикой, слабое развитие инфраструктуры связи, неразвитость сферы деловых услуг.

Важным фактором становится низкий кредитный риск. Эффективные инструменты конкуренции за иностранные инвестиции связаны в большей мере со стабильной, прозрачной системой налогообложения и предсказуемостью специально-экономической и политической ситуации в стране.

Политическая неопределенность ведет к деформированию поведения участников экономической деятельности. Существует болезнь инфляции, опасения потерять свои вложения в реальную экономику. Предприниматели, особенно зарубежные, хотят большей предсказуемости по решениям региональных властей и исполнительной власти.

Важное значение имеет положительный рейтинг страны, новый ее инвестиционный образ, восстановление доверия отечественных и иностранных инвесторов к государственной политике. Необходимо обеспечить стабильность национальной валюты.

За государством сохраняется существенная роль к регулировании экономики, создании экономической инфраструктуры. Реформы тормозятся из-за отсутствия эффективных рычагов государственного стимулирования экономики. Правительственные кризисы, социально-политическая нестабильность негативно сказывается на инвестиционной активности.

Необходимо изменить идеологию государственного регулирования, которая зачастую построена на презумпции виновности предпринимателя. Строить экономическую политику на тотальном подразделении к предпринимателю нельзя. Последний готов платить налоги, если они справедливые.

При отсутствии лесных, в законодательном порядке фиксированных гарантий сохранения имущественного контроля за своими компаниями в долгосрочном плане предприниматели будут ориентироваться не на долгосрочные инвестиции, а на извлечение краткосрочных выгод.

Ивонина И.Э. в своих научных трудах посвященных проблемам динамики процессов формирования инвестиционной привлекательности нефтегазовой отрасли Узбекистана, отметила, что инвестиционная привлекательность имеет в экономической литературе ряд сходных понятий: «инвестиционный климат», «инвестиционный имидж» и т.п. Но они не тождественны. К примеру, под понятием «инвестиционный климат» обычно понимают совокупность экономических, политических, финансовых условий, оказывающих влияние на приток внутренних и внешних инвестиций в экономику страны, а инвестиционный имидж представляется в виде комплексного отражения различных аспектов инвестиционного климата в представлениях инвесторов. Всё это элементы более общего понятия - инвестиционной деятельности, которая включает в себя следующие элементы

Различные трактовки понятия инвестиционной привлекательности неизбежно ведут к разным подходам в определении её внутренних составляющих, отражающих либо устойчивость финансового состояния предприятия, доходность капитала, курс акций и уровень выплачиваемых дивидендов, либо экономическую (или социально-экономическую) целесообразность инвестирования, основанную на согласовании интересов и возможностей инвестора и реципиента инвестиций, которые обеспечивают достижение целей каждого из них при приемлемом уровне доходности и риска инвестиций.

Инвестиционную привлекательность предприятия характеризуют с позиций перспективности, выгодности, эффективности и минимизации риска вложения инвестиций в его развитие. Инвестиционную привлекательность на макроуровне определяют как условия (экономические, правовые, политические, социальные и др.), созданные государством всем субъектам хозяйствования, а также иностранным инвесторам для выгодного вложения инвестиций с целью развития национальной экономики.

При этом в экономической литературе, как правило, инвестиционную привлекательность на макроуровне характеризуют следующими условиями:

политическая стабильность и ее предсказуемость в стране;

основные макроэкономические показатели (уровень инфляции, темпы роста ВВП, объемы выпуска важнейших видов промышленной продукции, дефицит бюджета и др.) и их прогноз на будущее;

наличие и степень совершенства нормативных актов в области инвестиционной деятельности;

степень совершенства налоговой системы в стране;

степень инвестиционного риска и др.

Проблема привлечения инвестиций — одна из ключевых проблем современного общества. Однако большинство экономистов рассматривают ее крайне узко, ограничиваясь лишь привлекательностью для внешних инвесторов. Внутренний же инвестиционный потенциал предприятий остаётся вне поля зрения многих теоретиков инвестиционной привлекательности. В связи с этим, для восполнения этого упущенного теорией момента, ученые вновь и вновь обращаются к рассмотрению этого вопроса с позиции более общей экономической категории инвестиционного климата.

И здесь они приходят к весьма интересному выводу о том, что инвестиционный климат обладает свойствами статики и динамики. В статике инвестиционный климат характеризуется уже достигнутыми условиями инвестирования, которые фиксируются на определенный момент времени.[36] В динамике же инвестиционный климат претерпевает весьма существенные изменения, и всё зависит от того, в каком направлении идут изменения. Эти свойства статики и динамики присущи как развитым странам, так и странам с переходной экономикой. Но если в первых характеристика инвестиционного климата весьма статична, то в странах с переходной экономикой она претерпевает быстрые

изменения. А поэтому для стран с переходной экономикой важнее динамические характеристики изменений инвестиционного климата. Нам представляется это существенным, поскольку имеющиеся в экономической литературе методики оценки инвестиционного климата - балльные, рейтинговые и иные, как правило, рассчитаны лишь на фиксацию статики процесса, а, следовательно, не могут в полной мере отвечать потребностям оценки инвестиционного климата в странах с переходной экономикой, включая, конечно, и Узбекистан.

Заметим, что обычно определения инвестиционного климата основываются на необходимости создания некоторых условий. При этом понятие «условие» трактуется как: «обстановка, в которой происходит, осуществляется что-нибудь» и «обстоятельство, от которого что-нибудь зависит». Этими определениями подтверждается двойственный характер инвестиционного климата - его статика (обстановка) и динамика (обстоятельства). Но и обстановка и обстоятельства создаются с целью «активизации инвестиций», «притока внутренних и внешних инвестиций», а это значит, что условия благоприятного инвестиционного климата должны обеспечивать привлекательность инвестирования.

Необходимо отметить, что учёные Узбекистана глубоко и всесторонне исследовали теорию и методологию инвестиционной деятельности, обобщили имеющийся практический опыт в рамках Национальной концепции «Свой путь обновления и прогресса» и выдвинули ряд принципиально новых теоретических положений. В частности, в монографии Н.А. Хашимовой «Инвестиционный потенциал» [1] автор логически, с позиций синергетики, подходит к новому понятию инвестиционных привлекателей - инвестиционных аттракторов, и формулирует вывод о том, что основой формирования и наращивания инвестиционного потенциала является благоприятный инвестиционный климат, обеспечивающий системой аттракторов привлекательность инвестиций. Отсюда следует, что инвестиционный климат следует понимать не как инвестиционную обстановку, а как систему действующих или формируемых инвестиционных аттракторов - привлекателей. Потребность в инвестициях для стран с переходной экономикой сейчас столь велика, что понятие инвестиционный климат и инвестиционная привлекательность в экономической литературе отождествляется с правительственными гарантиями и сразу же приобретает характер непременного атрибута доступа к иностранным инвестициям. В результате воспроизводственный инвестиционный процесс из собственных средств предприятий практически полностью выпадает из теоретического рассмотрения. Именно поэтому нашими учёными (Н.А. Хашимова) предлагается введение новой экономической категории - генерация инвестиционного потенциала. Она охватывает и внутрифирменный, внутриотраслевой процесс воспроизводства инвестиционного потенциала, и процесс привлечения внешних инвестиционных ресурсов. В этом мы полностью согласны с выводами Н.А. Хашимовой и считаем, что при таком подходе задача конкретизируется. Перед государством стоит вопрос уже не о создании «обстановки», а о конкретных действиях по привлечению инвестиций. Отсюда вытекает, что в ходе реформирования экономики, в условиях становления государственности, активных изменений в правовой системе, политической и социальной сферах, этот процесс необходимо рассматривать в динамике, то есть поэтапно и многоаспектно.

Подчёркивая приоритет оценки динамики процессов реформирования экономики, Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов говорит: «Надо раз и навсегда усвоить простую истину — реформы на пути демократических и рыночных преобразований в экономике и в целом обществе никогда не могут завершиться. Завершается какой-то этап, а главные этапы — впереди».[37] Этот его тезис как нельзя лучше подходит и к динамике процессов создания аттракторов инвестиционного потенциала, включая и нефтегазовую отрасль Узбекистана.

В параметрах аттракторов инвестиционного потенциала есть условно постоянные факторы, слабо изменяемые во времени. Это, к примеру, природный и человеческий потенциал. Есть факторы, диктуемые конъюнктурой рынка. Но определяющими факторами

и условиями привлекательности инвестиций следует считать процессы реформирования как со стороны государства, так и внутренних и внешних инвесторов.

Анализируя динамику инвестиционного процесса в нефтегазовой отрасли, мы замечаем, что он был основан на последовательном использовании соответствующих инвестиционных аттракторов, сформировавших благоприятный инвестиционный климат в отрасли. На каждом этапе реформирования и развития отрасли формулировались адекватные складывающимся экономическим условиям приоритеты, по существу, играющие роль инвестиционных аттракторов как для внутренних, так и внешних инвесторов. Логическая организация построения такой системы инвестиционных аттракторов, динамическая последовательность формирования и их структура позволяет нам представить эту систему в качестве модели создания благоприятного инвестиционного климата в нефтегазовой отрасли Узбекистана (рис. 2).

Весьма интересно, что эти основополагающие факторы привлекательности инвестиций не затрагиваются ни в одной из известных нам зарубежных методик оценки инвестиционного климата [3]. Здесь упор делался преимущественно на экономические и правовые условия, а остальное, по-видимому, воспринимается как само собой разумеющееся.

В ходе реализации программ повышения привлекательности инвестиций в отрасли эффективно сработала методология формирования инвестиционных аттракторов. Она серьёзно повлияла на увеличение инвестиционного потенциала отрасли. Характеристикой этому может служить рост инвестиций в развитие нефтегазовой отрасли Узбекистана за период с 2001 по 2013 год в 7,6 раза, а прямых иностранных инвестиций - более, чем в 320 раз (5,53 млн долл. - в 2001 году, 1787,9 млн долл. - в 2013 году).

Примечательно, что за эти годы изменилась структура источников инвестирования. Получили развитие тенденции снижения централизованных инвестиций, значительного увеличения доли собственных средств предприятий и прямых иностранных инвестиций. Ключевым приоритетом стало привлечение инвестиций на осуществление ускоренной модернизации, технического и технологического перевооружения предприятий отрасли.

Список литературы

[1] Достанко П. Корпоративизм, рыночная активность и культура управления // Проблемы теории и практики управления. 2001. №4.

[2] Хамраева И.Н., Бурганова Л.И., Салманова Ш.Б. «Финансовые и правовые аспекты привлечения инвестиций для международных проектов в Узбекистане». Узбекский журнал нефти и газ (специальный выпуск), 67. Май, 2015 г.. стр.97-102.

[3] Pincot G. Building Community in the Workplace // The Community of the Future. SunFrancisco. 1998.

[4] Эдвинсон Л., Мэлоун М. Интеллектуальный капитал. Определение истинной стоимости компании // Новая постиндустриальная волна на Западе. - М.: Academia.1999.

[5] Berglof E.. von Thadden E. – L. The Changing Corporate Governance Paradigm Implications for Deverloping and Trasition Economies. Annual World Bank Conferenceon Development (1999). – Washington. 2000.

[6] Додобоев Ю.Т. Основа мененжмент. Т,1999.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ЭЛЕКТРОННОМ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ

Ф.М. Мухтаров[1], Д.К. Ташмухамедова[2]

Ташкентский университет информационных технологий[1], fmm1980@rambler.ru
[3]Ферганского филиала Ташкентского университета информационных технологий, dkt1986@rambler.ru

(Получена 28.11.2017 г.)

Ушбу мақола ахборот жамияти кескин тарзда ривожланиб бороётган ва инсонлар ўртасида, шунингдек далатлар ўртасида шаклланувчи жамият муносабатларига таъсир этиши мумкин бўлган, электрон хукуматда ахборот ресурсларини ошкора қилмаслигини таъминлашга бағишланган.

Таянч сўзлар: *ошкора қилмасликни таъминлаш, комплекс дастур, ахборот ресурслари, ахборот, эга бўлиш хуқуқи.*

Данная статья посвящена обеспечению конфиденциальности информационных ресурсов в электронном правительстве, где информационное общество развивается стремительными темпами, и это развитие сказывается на характере общественных отношений, которые формируются между людьми, а также между государствами.

Ключевые слова: *обеспечение конфиденциальности,комплексная программа,информационные ресурсы,информация, право владения.*

This article is devoted to ensuring the confidentiality of information resources in e-government, where the information society is developing at a rapid pace, and this development affects the nature of social relations that are formed between people, as well as between states.

Keywords: *privacy of information, comprehensive program, informational resources, information, right to possession.*

В условиях интенсивно формирующемся современном мире информация выступает доминирующим фактором всестороннего развития государственного управления и гражданского общества. Информация приобретает глобальный характер; не существует границ для потока информации; информация является значимой как для себя лично, так для государства и общества в целом; каждый может искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. Информационное общество развивается стремительными темпами, и это развитие сказывается на характере общественных отношений, которые формируется между людьми, а также между ними и государством.

В стране в настоящее время провозглашена комплексная программа по созданию единого информационного пространства Республики Узбекистан, формирование и развитие которого ориентировано для обеспечения оперативного и свободного доступа граждан к сведениям, имеющимся в правительственных информационных системах. При правовом регулировании использования правительственных информационных систем важную роль играет проблема установления порядка и правила доступа к информационным ресурсам, которая функционирует в различных видах тайн. Поэтому порядок доступа устанавливается органами государственного управления в соответствии с законом, а использование такой информации регулируется правовыми режимами оборота информации конфиденциального характера. При этом обеспечение конфиденциальности в процессе электронного документооборота является обязательным условием, определяющим дальнейшую деятельность органов государственного управления, и документооборот конфиденциального характера в этих органах регулируется правовыми режимами государственной, служебной тайны и персональных данных. Исследование правовых режимов служебной тайны и персональных данных вынужденная мера, так как не разработанность данных режимов на современном этапе затрагивает не только граждан, но и органы государственного управления.

Главенствующая цель правового режима государственной, служебной тайны и персональных данных заключается в обеспечении защиты прав субъектов, которые предоставляют информационные ресурсы конфиденциального характера в органы государственного управления, а также контроль над тем, как должностные лица реализуют право на ограничение информации, которая создается в данном органе в интересах государственного управления.

Основными видами информационных ресурсов, имеющих конфиденциального характера при классификации их по критерию предметного содержания выступают: в публично-правовой сфере: государственная тайна; служебная тайна; в частноправовой сфере: коммерческая тайна, профессиональная тайна, персональные данные, изобретательская и авторская тайны.

Информационно-правовой режим электронного документооборота конфиденциальной информации — это особый порядок правового регулирования, установленный государством

в виде правовых норм и обеспеченный силой государственного принуждения посредством применения любых действий с информацией конфиденциального характера, включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение, блокирование, уничтожение. При взаимодействии режима служебной тайны с другими режимами информации конфиденциального характера возникает множественность правоотношений, в которых реализуется правовая охрана информации конфиденциального характера. Коммерческая, профессиональная, изобретательская, авторская тайна, персональные данные, при предоставлении их в органы государственного управления не прекращают свое функционирование, а дополняют режим служебной тайны.

Особенности правового режима документирования конфиденциальной информации выражаются в следующем: требования к документированию данной информации устанавливается только законодательством Республики Узбекистан; порядок документирования информации в органах исполнительной власти устанавливается Правительством Республики Узбекистан; при формировании и документировании информации орган государственного управления добивается ее конфиденциальности путем создания специальных требовании для такого документа; документ признается электронным, если он подписан электронной цифровой подписью, а обмен такими документами обладает полной юридической силой; обладателю материального носителя, который содержит документированную информацию, принадлежат права владения, пользования и распоряжения своим имуществом.

Правительственные органы государственного управления имеют право ограничивать доступ к любым информационным ресурсам конфиденциального характера, которые поступают в органы государственного управления от физических или юридических лиц, других органов, доступ к которым ограничен на основании действующего закона. Обоснованность отнесения определенных сведений органом государственного управления к информационным ресурсам конфиденциального характера заключается в том, что данный орган ограничивает доступ к этим сведениям, исходя из необходимости обеспечения прав, свобод и законных интересов граждан и реализации органом государственного управления предоставленных ему полномочий.

При работе с информацией 1-го класса конфиденциальности рекомендуется выполнение следующих требований: осведомление сотрудников о закрытости данной информации; общее ознакомление сотрудников с основными возможными методами атак на информацию; ограничение физического доступа; полный набор документации по правилам выполнения операций с данной информацией.

При работе с информацией 2-го класса конфиденциальности к перечисленным выше требованиям добавляются следующие: расчет рисков атак на информацию; поддержания списка лиц, имеющих доступ к данной информации; по возможности выдача подобной информации по расписку (в т.ч. электронную); автоматическая система проверки целостности системы и ее средств безопасности; надежные схемы физической транспортировки; обязательное шифрование при передаче по линиям связи; схема бесперебойного питания ПК.

При работе с информацией 3-го класса конфиденциальности ко всем перечисленным выше требованиям добавляются следующие: детальный план спасения либо надежного уничтожения информации в аварийных ситуациях (пожар, наводнение, взрыв); защита ЭВМ либо носителей информации от повреждения водой и высокой температурой; криптографическая проверка целостности информации.

Защита информационных ресурсов конфиденциального характера наиболее скоординирована в организационных и технических формах защиты. Наличие уголовных и административных санкций за нарушение правового режима информации конфиденциального характера является гарантией информационной безопасности в сфере деятельности органов государственного управления.

Государственная и служебная тайна выступает охраняемым законом сведениями (сообщениями, данными) независимо от формы их представления, о деятельности органов государственной власти, доступ к которым ограничен данными органами и государственными законами в силу служебной необходимости, а также ставшие известными в этих органах на законных основаниях.

В работе предложен порядок использования государственных информационных систем; способы и методы взаимодействия государственных информационных систем между собой; способы навигации пользователей в государственных информационных системах; правовая классификация государственных информационных систем по отраслевому, по региональному, по органу исполнительной власти;

Органы исполнительной власти в своей повседневной деятельности не могут обойтись без документационного обеспечения управления, так как большая часть информации фиксируется в документах. Поэтому функционирования режима служебной тайны обеспечивается за счет электронного документооборота.

Для эффективного информационного обмена сведений, функционирующих в режиме служебной тайны, органы исполнительной власти должны обеспечить создание единого информационного пространства, посредством создания государственных информационных систем.

Список литературы

[1] Знаменский В.В., Жданов М.С., Петров Л.П. Геофизические методы разведки и исследования скважин. М.: Недра, 1981 г., 320 с.
[2] Александр Манько, Виктор Каток, Михаил Задорожный. Защита информации на волоконно-оптических линиях связи от несанкционированного доступа.
[3] Гурвич И.И., Боганик Г.Р. Сейсмическая разведка. М.: Недра, 1980 г., 551 с.
[4] Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи. М., Техносфера; 2004 г.
[5] Боос А.В., Шухардин О.Н. Анализ проблем обеспечения безопасности информации, передаваемой по оптическим каналам связи, и пути их решения. //Информационное противодействие угрозам терроризма: научн-практ. Журн. /ФГПУ НТЦ , Москва. 2005, №5. С. 172180.

УДК 621.01

МАЙДА УРУҒЛИ ЭКИНЛАРНИ ЭКИШ АГРЕГАТИДАГИ ТУПРОҚ ЗАРРАСИНИ БАРАБАН ПАРРАКЛАРИ СИРТИДАГИ ҲАРАКАТИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

В.М. Турдалиев

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти
(Қабул қилинди 10.03.2018 й.)

Мақолада комбинациялашган ерга ишлов бериш ва майда уруғли экинларни экиш агрегатини парракли барабанида тупроқ заррасини харакати аналитик ифодалар ёрдамида ўрганилиб ва уни тахлили асосида мақбул параметрлари аниқланди.

Таянч сўзлар. *Парракли барабан, тупроқ зарраси, силжиш масофаси, парракни бурилиш бурчаги, марказдан қочма куч, Кариолис кучи, нормал реакция кучи, бурчак тезлик, барабан радиуси, заррани чизиқли тезлиги.*

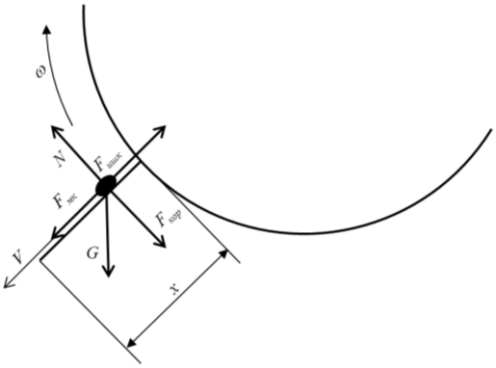
В статье определены оптималыные параметры на основе аналитических зависимостей, изучение движение частицы почвы на поверхности лопости барабана комбинированного агрегата для обработки почвы и посева мелкосеменных култур.

Ключевые слова: *лопостной барабан, частицы почвы, расстояние сдвича, угол врвщение лопастей, центробежная сила, сила кариолиса, сила нармолной реакции, угловая скорость, радиус барабана, линейная скорость частицы.*

The optimal parameters are determined on the basis of analytical dependences studying the movement of a soil particle on the surface in the drum of a combined aggregate for soil cultivation and sowing of small-seeded cultivars.

Keywords: *lobe drum, soil particles, distance of the shift, angle of rotation of the blades, centrifugal force, force of the karyolis, force of the narmol reaction, angular velocity, radius of the drum, linear velocity of the particle.*

Майда уруғли экинларни экишда тупроқни майин бўлишини, суғорилганда капелярлик яхши бўлишини таъминлаш мақсадида таклиф қилинаётган агрегатни иш жараёнида парракли барабан парраклари ёрдамида тупроқни олиб орқа томонда ташлаб беради [1]. Шунга асосан тупроқни парракнинг ишчи сиртидаги ҳаракатини кўриб чиқамиз (1-расм).



1-расм. Тупроқ заррасини паррак билан таъсирланишида ҳосил бўладиган кучлар.

Тупроқ бўлаги паррак билан таъсирлашганда қуйидаги кучлар ҳосил бўлади: $G=mg$–оғирлик кучи, Н; $F_м = m\omega^2(r+x)$ -барабан ўз ўқи атрофида айланишидан ҳосил бўладиган марказдан қочма куч, Н; $F_{kop} = 2mg\omega\dot{x}$ –тупроқ бўлагини паррак бўйлаб нисбий ҳаракати ҳамда барабанни ω бурчак тезлик билан айланишидан ҳосил бўлган Кориолис кучи, Н; $\mathrm{N} = mg\sin\omega t + 2mg\omega\dot{x}$ –паррак ишчи сирти томонидан тупроқ заррасига таъсир этувчи нормал реакция кучи, Н; $F = f_o N = f_o\left[mg\sin\omega t + 2mg\omega\dot{x}\right]$–ишқаланиш кучи, Н; m – тупроқ заррасининг массаси, кг; g – эркин тушиш тезланиши, м/с^2; ω – парракли барабанининг бурчак тезлиги, с$^{-1}$; r – барабан радуси, м; x – тупроқ заррасини паррак бўйлаб кўчиш масофаси, м; $\dot{x}$ – тупроқ заррасини парракдани чизиқли тезлиги, м/с; t-вақт, с.

Кўрсатилган таъсир этаётган кучларни ҳисобга олганда тупроқ заррасини паррак ишчи сирти бўйлаб ҳаракатини ифодаловчи дифференциал тенглама қуйидаги кўринишда бўлади [2]

$$m\ddot{x} = m\omega^2(r+x) + mg\cos\omega t - fmg\sin\omega t - 2mf\omega\dot{x} - fmk\dot{x}. \quad (1)$$

(1) тенгламанинг ҳар икки томонини m га бўлсак қуйидаги келиб чиқади

$$\ddot{x} = \omega^2 r + \omega^2 x + g\cos\omega t - fg\sin\omega t - 2f\omega\dot{x} - fk\dot{x}. \quad (2)$$

Бу тенгламани ечиш учун бир жинсли бўлмаган иккинчи тартибли чизиқли тенгламаларни ечиш усулидан фойдаланиб (3) ифодани келтириб чиқарамиз

$$\ddot{x} + (2f\omega + fk)\dot{x} - \omega^2 x = \omega^2 r + g\cos\omega t - fg\sin\omega t. \quad (3)$$

(3) тенгламани чап қисмининг характеристик тенгламаси кўйидагича бўлади [2]

$$y^2 + (2f\omega + fk)y - \omega^2 = 0. \quad (4)$$

(4) тенгламани ечиб, илдизларини аниқлаймиз

$$y_1 = -\frac{(2f\omega + fk)}{2} + \sqrt{\left(\frac{2f\omega + fk}{2}\right)^2 + \omega^2}, \quad y_2 = -\frac{(2f\omega + fk)}{2} - \sqrt{\left(\frac{2f\omega + fk}{2}\right)^2 + \omega^2}.$$

Юқоридаги (4) тенгламанинг умумий ечими қуйидагича бўлади [3]

$$\bar{y} = C_1 e^{y_1 t} + C_2 e^{y_2 t}. \quad (5)$$

Тенгламанинг хусусий ечимини қуйидагича аниқлаймиз

$$y^* = A\cos\omega t - B\sin\omega t + C. \quad (6)$$

бунда A, B ва C–номаълум коэффициентлар.

Бу ҳолатда A, B ва D коэффициентларни аниқлаш учун y^* дан икки марта ҳосила оламиз

$$y^{*/} = -A\omega\sin\omega t - B\omega\cos\omega t \text{ ва } y^{*//} = -A\omega^2\cos\omega t + B\omega^2\sin\omega t. \quad (7)$$

(2) тенгламанинг умумий ечимини қуйидагича аниқлаймиз [2]

$$y = \bar{y} + y^*. \quad (8)$$

Ўтказилган ҳисоблар натижасидан келиб чиқиб тенгламанинг хусусий ечими қуйидагича бўлади

$$y^* = -\frac{g(f^2-1)}{2\omega^2(1+f^2)}\cos\omega t + \frac{gf}{(1+f^2)\omega^2}\sin\omega t - r$$

$$y = \bar{y} + y^* = C_1e^{y_1t} + C_2e^{y_2t} - \frac{g\left(f^2-1\right)}{2\omega^2\left(1+f^2\right)}\cos\omega t + \frac{gf}{\left(1+f^2\right)\omega^2}\sin\omega t - r \quad (9)$$

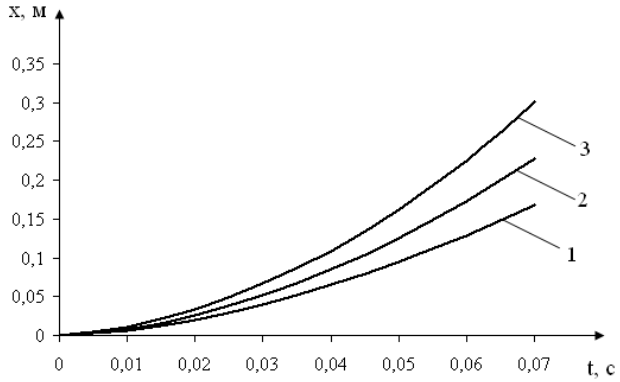
(9) ифода орқали интеграллаш доимийлари C_1 ва C_2 ларни $t=0$ бўлганда $y = \dot{y} = 0$ шартга асосан аниқланди. Натижада (3) тенгламани умумий ечими қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$x = y = \left(r - \frac{2\omega^2 ry_1(1+f^2) + gy_1(1-f^2) - 2gf}{2\omega^2(1+f^2)(y_1-y_2)} + \frac{g(1-f^2)}{2\omega^2(1+f^2)}\right)e^{y_1t} +$$

$$+\left(\frac{2\omega^2 ry_1\left(1+f^2\right) + gy_1\left(1-f^2\right) - 2gf}{2\omega^2\left(1+f^2\right)\left(y_1-y_2\right)}\right)e^{y_2t} - \frac{g\left(1-f^2\right)}{2\omega^2\left(1+f^2\right)}\cos\omega t + \frac{gf}{\left(1+f^2\right)\omega^2}\sin\omega t - r$$

1- $n_n = 250$ айл/мин; 2- $n_n = 300$ айл/мин; 3- $n_n = 350$ айл/мин

2-расмдаги графикнинг таҳлили шуни кўрсатадики, агар парракли барабаннинг айланишлар сони 350 айл/мин бўлса парракли барабан бир марта тўлиқ айланиши учун 0,17 секунт вақт керак экан. Маълумки, тупроқ заррасини парраклар координата бошидан бошлаб 90^0 га бурилгунча тушиб кетиши мумкин. 90^0-180^0 гача, эса тупроқ бўлаклари барабанга қараб ҳаракатланади. Парракнинг бурилиш бурчаги 180^0 дан ортса тупроқ бўлаклари парракдан тушиб кетади.



2-расм. Барабан паррагидаги тупроқ заррасинининг силжиш масофасини вақтга нисбатан ўзгариш графиги.

Хулоса. Парраклар 90^0 бурилиши учун 0,0425 секунд вақт керак экан. Графиклардан кўринадики тупроқни паррак олиб орқага ташлаши учун паррак узунлиги 10 см дан кам бўлмаслиги керак экан. Шу сабабли, парракли барабан ўлчамларини мумкин қадар кичиклаштириш учун парракларни радиалга нисбатан маълум бурчак остида ўрнатиш керак экан. Шуларни хисобга олиб агрегатни парракли барабанни қуйдаги параметрлар асосида тайёрланди: парракли барабан радиуси $R_b=0,3$ *м;* парраклар узунлиги $l_n=0,1$ *м;* парраклар сони 8 дона тезлиги $V=1,5\div2,0$ *м/с* ва дала шароитида текшириб кўрилди.

Адабиётлар

[1] Джураев А., Тўхтақўзиев А., Мухамедов Ж., Турдалиев В. тупроққа экиш олдидан ишлов берувчи ва майда уруғли сабзавот экинларини экувчи комбинациялашган агрегат. Монография. –Т.: Фан ва технологиялар нашриёти, 2016.-180 б.

[2] Василенко П.М. Теория движения частиц по шероховатым поверхностям сельскохозяйственнных машин. –Киев: Украинской академии сельскохозяйственных наук, 1960. -284 с.

[3] Пискунов Н.С. Дифференциал ва интеграл ҳисоб. Т. 2. –Т.: Ўқитувчи, 1974. -582 б.

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.

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 10x10 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.

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.

The articles are not meeting the requirements will not be accepted by the editor.

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ
ТАҲРИРИЯТИ:

Нашр учун масъул	А.М. Расулов
Масъул муҳаррир	Н.Х. Юлдашев
Мусаҳҳиҳ	Д.Х. Мамажонова
Мусаҳҳиҳ	А.Ш. Нигматуллина
Компьютерда саҳифаловчи	С.Э. Йўлдашева

Таҳририят манзили:
150107. Фарғона шаҳри, Фарғона кўчаси, 86 уй.
Телефон: 241-12-06.
Факс: 241-12-06.
Бизнинг сайт: http://www.ferpi.uz
E-mail: jurnalferpi@mail.ru

Ўзбекистон республикаси матбуот ва ахборот агентлиги
Фарғона вилояти матбуот ва ахборот бошқармаси
томонидан 2007 йил 22 февралда № 12-064
рақами билан рўйхатга олинган

Босишга рухсат этилди: 29.03.2018 й.
Бичими: А4. Гарнитура Times New Roman.
Босма табоғи:15,25. Адади 100 нусха. Буюртма № 3.
Баҳоси шартнома асосида.
«Dadaxon Nur Print» МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Фарғона шаҳар Б. Марғилоний кўчаси 62-уй.
Лиц: №22-2891 21.11.2012 йил.