

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 Ж У Р Н А Л И



═══════════════════════ 2015. Том 19. № 4 ════════════════════════

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ ФерПИ**

**SCIENTIFIC – TECHNICAL
JOURNAL of FerPI**

ФАРҒОНА – 2015

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. ОТАКУЛОВ

Тахрир хайъати:

Физика-математика фанлари:

1. Мўминов Р.А., академик, ф.-м.ф.д., проф. - Ўз ФА ФТИ
2. Нурутдинов И., ф.-м.ф.д., проф. - Ўз ФА ЯФИ
3. Расулов Р.Я., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ДУ
4. Сиддиков 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. Тожиёв Р.Ж., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
5. Тўхтақўзиёв А., т.ф.д., проф. – Ўз ФА МЭИ

Қурилиш:

1. Аббасов Ё.С., т.ф.д. – Фар ПИ
2. Абдурахмонов Й.И., арх.ф.д. проф. – Тош АҚИ
3. Аскарлов Ш.Ж., арх.ф.д. проф. – Тош АҚИ
4. Коробовец Г.И., арх.ф.д. проф. – Тош АҚИ
5. Хайриддинов Б.Э., т.ф.д., проф. – Қарши ДУ

Энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялар

1. Арипов Н.М., т.ф.д. – Тош ТҲИ
2. Қасымхунова А.М., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
3. Мухитдинов 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

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., к.х.ф.д. – Фар ПИ

Ижтимоий-иқтисодий фанлар

1. Икромов М.А., и.ф.д., проф. – Тош АИ
2. Искандарова Ш.М., фил.ф.д., проф. – Фар ДУ
3. Исманов И.Н., и.ф.д. – Фар ПИ
4. Қудбиев Д., и.ф.д., проф. – Фар ПИ
5. Юлдашев А., фал.ф.д. – 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, А. Абдурахмонов, Б.А. Алиматов, Н.М. Арипов, Н. Бойбобоев, А.А. Ибрагимов,
О.О. Ибрагимов, М.А. Икромов, Ш.М. Искандарова, И.Н. Исманов, А. Юлдашев, А.М. Қасымхунова, Д. Қудбиев,
А.М. Мамаджанов, Ж. Мухитдинов, Р.А. Муминов, А.М. Расулов, Р.Я. Расулов, Н.Р. Рахимов, Б. Сиддиков, Р.Ж. Тожиёв,
А.А. Тўхтақўзиёв, А.К. Уринов, Хайриддинов Б.Э., С.Ф. Эргашев, Н.Х. Юлдашев (ответственный редактор)

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL of FerPI

It is published since 1997.
There are 4 times in 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

О.Х. ОТАКУЛОВ

Editorial board members:

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

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Ивченко Е.Л., Расулов Р.Я. Қўрғошин халькогенидининг зонавий тузилиши ва унда кутбланган ёруғликнинг ютилиши 9
Максудов А.У., Махмудов Б., Алимов Т., Нуриддинов Х., Шаякубов Д., Эшбуриев Р.М. Зилзилани олдиндан аниқлаш мақсадида нейтронлар ва зарядланган зарралар оқимларининг интенсивлигини ўрганиш 16

МЕХАНИКА

Мансуров М.Т., Тошпўлатов Б.У. “PUSH-PULL” системасидаги комбинациялашган машина чизел-культиватор қисмининг параметрларини асослаш 21
Мансурова М.А., Ўринова С.И. Тикув машинасидаги қайишқоқ элементли материални суриш механизмини тадқиқ этиш бўйича тўлиқ омилли тажриба натижалари 24
Матякубова П.М., Кодиров А. Автомобилсозликда интеграллашган менежмент тизими унумдорлигини баҳолаш 27
Ахунбаев А. А., Давронбеков А.А. Механик энергиянинг диссипациясини ҳисобга олиб, дисперс материалларни қуришиш жараёнини моделлаштириш 32
Кулдошев Д.А. Мирзаева М.М. Пахта териш машинаси таркибий шпинделининг тиш ости бўшлиғини ҳисоблаш 36

ҚУРИЛИШ

Курбанбаев Ш.Э., Мирзаев С.З., Эгамбердиев К.Б., Муллаянов Ш.Р. Модификацияланган вермикулитлар – ёнғиндан хавфсиз, ёнғин ва иссиқликдан химояловчи материаллар учун самарали тўлдирувчи 39
Хамидов А., Насриддинов М. Гидротехника қурилиши учун жадал бўлаклаш технологияси асосида бетон тайёрлаш 45

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУРИЛМАЛАР ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Каримов К.А, Умурзаков А.Х., Уришев У.Г., Хақимов Ў.А., Табиий сув оқими энергияси ҳисобига ишлайдиган мобил Микро ГЭС ва насослар учун самарадор двигателлар 48
Муҳиддинов Д.Н., Джунусова Л.Р. Сув тайёрлаш қурилмаларида мембранали модулларни ишлатиш тартибин моделлаштириш 51
Мамасодиқова З.Ю. Шовқин сигналларининг электрон генераторлари 55

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

Пулатов А.С., Каримова Н. Маҳаллий хом ашёдан сариеғ ишлаб чиқариш технологик жиҳозлар линиясини такомиллаштириш усуллари 60
Ашурова М.Д., Хошимова А. Ижтимоий ва ишлаб чиқариш омилларининг ишчилар саломатлигига таъсири 64
Шамшидинов И.Т., Мамаджанов З.Н., Юлдашев А.А. Ангрен иккиламчи каолин гилларидан коагулянт – алюминий сульфат ишлаб чиқариш технологияси 68

ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР

Тўхтаров И., Эрбўтаев Т. Харобаларни кўзлаётган халифалик 73
Мадаминов А. Ўзбекистонда давлат ва дин муносабатларининг айрим масалалари 78
Камбаров Ж.Х., Махмудова Н.Ж. Инновациялар бошқарувини такомиллаштириш масалалари 82
Давлятова Г.М., Тўйчиева О.Н. Лизинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашнинг ўзига хос хусусиятлари 88

Исманов И., Салимов Ф. Ўзбекистонда тадбиркорлик соҳасидаги қонунчиликнинг ривожланиш тенденцияси	94
Дедажанов Б.Н., Эргашева Ф.И. Саноат корхоналарида кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолаш мезонлари ва омиллари	99
ҚИСҚА ХАБАРЛАР	
Сулаймонов Х.М. $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$ юпка пардалар қаршилигининг температуравий боғланишига циклик деформациялар таъсири	104
Отабеков Х.О., Хомидов И.О. Юқори даражали бир неча ўзгарувчи алгебраик тенгламаларнинг натурал ечимлари ҳақида	106
Каюмов А.Д., Махмудова Д.А., Худайқулов Р.М. Ўзбекистон шароитида автомобиль йўлларидаги лёссимон грунтларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичлари	110
Жуманиязов Қ.Ж., Эркинов З., Мусаев М.Ж., Тўлаганова М.В. Пишитилган ип ва ип буюмлари ассортиментини ҳамда синфланиши	112
Байбобоев Н.Г., Мухамедов Ж.М., Хамзаев А.А. Мамадалиев И.Р. Топинамбур ҳосилини машинада йиғиб олиш жараёнининг назарий таҳлили	116
Халилов Ш.З., Хайдарова О.М. Шкив устидаги тасмани ишқаланиш назариясининг айрим масалалари	119
Мардонов Б.М., Гойибназаров Э.Э., Обидов А.А. Линт таркибидан узун толаларни ушлаб қолувчи қурилманинг назарий тадқиқи	122
Одилов О.К., Тиркашева М.Б., Асқаров И.Б. Карерда ишловчи автомобилларнинг экологик хавфсизлигини таъминлашнинг эксплуатацион усуллари	125
Мўминов Н.Ш, Султонова Ю.А, Жўраев А.Ш. Мебел маҳсулотларини ишлаб чиқаришда хавфсизликни таъминлаш	129
Дадахўжаев А., Мамаджонов М.М., Эшонжонов Ж.Б. Адирларида жарларнинг зичлиги ва узунлиги бўйича тарқалиши	133
Отакулов О.Х., Эргашев С.Ф., Эркабоев Х.Р., Нигматов У.Ж. Полимер композиция ва алюмоборосиликат микросфераси асосидаги энергия тежамкор иссиқликни сақлаш қопламаси	136
Муҳиддинов Д.Н., Джунусова Л.Р. Сув билан даволашда ультрабинафша дезинфекция муқобил усуллари	140
Мерганов А.Т., Абдуллаев З.И., Неметов Н. Илдиз мева сабзавотларидан тайёрланган шарбатларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг аҳамияти	144
Жамолов А., Каримов И. Топинамбур илдиз мева ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига тупроқ экологик омилларнинг таъсири	146
Закирова С., Юлдашев Г., Сулаймонов О., Асқаров Х. Лигниннинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири	149
Ибрагимов И., Окбоев А. Саноатда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларини ишлаб чиқаришга йўналтириш масалалари	151
Эргашев У., Хакимов А. Глобаллашув жараёнида сиёсий маданиятнинг ўзига хослиги	154
Илёсов А. Жаҳонда рўй бераётган ижтимоий-иқтисодий ўзгаришларнинг Ўзбекистон ташқи иқтисодий фаолияти ва автомобиллар экспортига таъсири	156
Бизнинг юбиляр	160
Муаллифлар диққатига !	161

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

Ивченко Е.Л., Расулов Р.Я. О зонной структуре и поглощения поляризованного излучения в халькогенидах свинца	9
Максудов А.У., Махмудов Б., Алимов Т., Нуритдинов Х., Шаякубов Д., Эшбуриев Р.М. Изучение потоков тепловых нейтронов и заряженных частиц в целях прогноза землетрясений	16

МЕХАНИКА

Мансуров М.Т., Тошпулатов Б.У. Обоснование параметров чизельно-культиваторной части комбинированной машины по системе “PUSH-PULL”	21
Мансурова М.А., Уринова С.И. Результаты полнофакторного эксперимента по исследованию механизма перемещения материала с упругими элементами в швейной машине	24
Матякубова П.М., Кодиров А. Оценка результативности интегрированной системы менеджмента в автомобилестроение	27
Ахунбаев А. А., Давронбеков А.А. Моделирование процесса сушки дисперсных материалов с учетом продольного перемешивания и диссипации механической энергии	32
Кулдошев Д.А. Мирзаева М.М. Расчет подзубного пространства составного шпинделя хлопкоборочной машины	36

СТРОИТЕЛЬСТВО

Курбанбаев Ш.Э., Мирзаев С.З., Эгамбердиев К.Б., Муллаянов Ш.Р. Модифицированные вермикулиты - эффективные наполнители для получения пожаробезопасных огне- и теплозащитных материалов	39
Хамидов А., Насритдинов М. Раздельная технология приготовления бетонов для гидротехнического строительства	45

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Каримов К.А, Умурзаков А.Х., Уришев У.Г., Хакимов У.А., Эффективные двигатели для мобильных микро гЭС и насосов работающих за счет энергии естественно текущей воды	48
Мухиддинов Д.Н., Жунусова Л.Р. Моделирование режима эксплуатации мембранных модулей в водоподготовительных установках	51
Мамасодикова З.Ю. Электронные генераторы шумовых сигналов	55

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Пулатов А.С., Каримова Н. Методы оптимизации технологической линии производства сливочного масла из местного сырья	60
Ашурова М.Д., Хошимова А.Ё. Влияние условий труда на отдельные показатели состояния здоровья работающих	64
Шамшидинов И.Т., Мамаджанов З.Н., Юлдашев А.А. Технология производства коагулянта – сульфата алюминия из Ангренских вторичных каолиновых глин	68

СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Тухтаров И., Эрбутаев Т. Террористическая организация, нацеленная на разрушения	73
Мадаминов А. Некоторые вопросы взаимоотношения государства и религии в Узбекистане	78
Камбаров Ж.Х., Махмудова Н.Ж. Задачи развития инновационного менеджмента	82
Давлятова Г.М., Туйчиева О.Н. Особенности метода определения экономической эффективности лизинга	88

Исманов И., Салимов Г. Тенденции развития законодательства предпринимательской деятельности в Узбекистане	94
Дедажанов Б.Н., Эргашева Ф.И. Факторы и критерии оценки эффективности управления персоналом в промышленном предприятии	99
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Сулаймонов Х.М. Влияние циклических деформаций на температурную зависимость сопротивления пленок $(Bi_{0,3}Sb_{0,7})_2Te_3$	104
Отабеков Х.О., Хомидов И.О. О натуральных решениях алгебраических уравнений высокого порядка с несколькими неизвестными	106
Каюмов А.Д., Махмудова Д.А., Худайкулов Р.М. Прочностные характеристики лёссовых грунтов земляного полотна автомобильных дорог в условиях Узбекистана	110
Жуманиязов К.Ж., Эркинов З., Мусаев М.Ж., Тулаганова М.В. Классификация и ассортимент крученых нитей и изделий	112
Байбобоев Н.Г., Мухамедов Ж.М., Хамзаев А.А. Мамадалиев И.Р. Теоретическое исследование технологии машин для уборки урожая топинамбура	116
Халилов Ш.З., Хайдарова О.М. Некоторые вопросы теории трения ремня по шкиву	119
Мардонов Б.М., Гойибназаров Э.Э., Обидов А.А. Теоретическое исследование устройства уловителя длинных волокон из состава линта	122
Адиллов А.К., Тиркашева М.Б., Аскарлов И.Б. Эксплуатационные методы, обеспечивающие экологическую безопасность эксплуатируемых в карьерах автомобиля	125
Муминов Н.Ш., Султонова Ю.А., Жураев А.Ш. Обеспечение безопасности в производстве мебельных изделий	129
Дадахужаев А., Мамаджонов М.М., Эшонжонов Ж.Б. Влияние климата, растительного и животного мира на образование оврагов в Наманганских адыров	133
Отакулов О.Х., Эргашев С.Ф., Эркабоев Х.Р., Нигматов У.Ж. Актуальность разработки энергосберегающего теплоизоляционного покрытия на основе полимерной композиции и полых алюмоборосиликатных микросфер	136
Мухиддинов Д.Н., Джунусова Л.Р. Альтернативные способы применения ультрафиолетового обеззараживания в водоподготовке	140
Мерганов А.Т., Абдуллаев З.И., Неметов Н. Значение и химический состав сока приготовленных из корнеплодов	144
Жамолов А., Каримов И. Влияние почвенно экологических факторов на урожайность и качество продукции топинамбура	146
Закирова С., Юлдашев Г., Сулаймонов О., Аскарлов Х. Влияние лигнина на урожайность хлопчатника	149
Ибрагимов И., Окбоев А. Задачи направления на производство субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства на производство	151
Эргашев У., Хакимов А. Особенности политической культуры в процессе глобализации	154
Илёсов А. Влияние социально-экономических изменений в мире на внешне-экономическую деятельность и экспорт автомобилей в Узбекистане	156
Наш юбиляр	160
К сведению авторов !	162

CONTENTS

FUNDAMENTAL SCIENCES

Ivchenko E.L., Rasulov R.Ya. About the band structure and the absorption of polarized radiation in lead chalcogenides	9
Maksudov A.U., Makhmudov B., Alimov T., Nuritdinov X., Shayakubov D., Eshburiev R.M. Studying the streams of thermal neutrons and the charged particles with a view of the forecast of earthquakes	16

MECHANICS

Mansurov M.T., Toshpulatov B.U. Substantiation of the parameters of chisel-cultivator combined machines in the system "PUSH-PULL"	21
Mansurova M.A., S.I.Urinova Results of full factorial experiment of the moving mechanism of the material with elastic elements in the sewing-machine	24
Matyakubova P.M., Kadirov A. Assessment of productivity of the integrated system of management in automobile industry	27
Axunbaev A. A., Davronbekov A.A. Modelling of the process of drying disperse materials by counting dissilation of mechanical energy	32
Kuldoshev D.A. Mirzaeva M.M. Calculation of subtooth space of a compound spindle of the mechanical cotton picker	36

BUILDING

Kurbanbaev Sh., Mirzaev S.Z., Egamberdiev K.B., Mullayanov Sh.R. Effective filling compounds on base modified vermiculite for derivation of fireproof and heat-shielding materials	39
Hamidov A., Nasritdinov M. Separate technology of mixed concrete for hydraulic engineering construction	45

ENERGETICS, ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONIC DEVICES AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Karimov K.A., Umurzakov A.X., Urishev U.G., Khakimov U.A. Efficient engines for mobil and micro hydro pump operates due to the energy of naturally flowing water	48
Muxiddinov D.N., Junusova L.R., Simulation of mode operation membrane of module water treatment plant	51
Mamasadikova Z.YU. Electronic generators of noise signals	55

CHEMICAL TECHNOLOGY AND ECOLOGY

Pulatov A.S, Karimova N. Methods of optimization of production technological line of butter from raw materials	66
Ashurova M.D., Xoshimova A. Influence of working conditions on health of workers	64
Shamshidinov I.T., Mamadjanov Z.N., Yuldashev A.A. The technology of production coagulant - aluminum sulfate of secondary Angren kaolin clays	68

SOCIAL AND ECONOMIC SCIENCES

Tuxtarov I., Erbutaev T. The terrorist organization, aimed at the destruction	73
Мадаминов А. Some questions of relations between the state and religion in Uzbekistan .	78
Kambarov J.H., Makhmudova N.J. Issues of development innovation management	82
Davlyatova G.M., Tuychiyeva O.N. The specific features of defining economic effectiveness of leasing	88
Ismanov I., Salimov G. Trends of development of business law in Uzbekistan	94
Dedajanov B.N., Ergasheva F.I. Factors and criterias for assessing the effectiveness of the industrial enterprises personnel management	99

CONTENTS

SHORT MESSAGES

Sulaymonov H.M. Influence of cyclic deformations on temperature dependence of resistance of the films $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$	104
Otabekov H.O., Hamidov I.O. About natural solution of the algebraic equations of a high order with several unknown	106
Kayumov A.D., Makhmudova D.A., Xudaykulov R.M. Strength characteristics of loess soils of the motor roads foundation in Uzbekistan	110
Jumaniyazov Q.J., Erkinov Z.E., Musayev M.J., To'laganova M.V. Classification and range of products and twisted yarns	112
Bayboboev N.G., Muxamedov J.M., Xamzaev A.A. Mamadaliev I.R. Theoretical probe technique of cars for cleaning topinambur (Jerusalem artichoke)	116
Xalilov SH.Z., Xaydarova O.M. Some questions of friction theories belt on pulley	119
Mardonov B., Goyibnazarov E., Obidov A. Theoretical study of the catcher device long fiber composition of lint	122
Adilov A.K., Tirkasheva M.B., Askarov I.B. Theme: The exploitation methods for ecological safety assurance of automobiles working on oil fields	125
Muminov N.Sh. Sultonova Y. A. Jurayev A.Sh. Security in production furniture items	129
Dadaxujaev A., Mamadjonov M.M., Eshonjonov J.B. The influence of flora and fauna, landscape characteristics on formation of gullies in Namangan province	133
Otakulov O., Ergashev S., Erkaboev H., Nigmatov U. Relevance development of energy saving insulation coating based on polymer compositions and aluminoborosilicate hollow microspheres	136
Muhiddinov D.N., Junussova L.R. Alternative methods of uv disinfection in water	140
Merganov A.T., Abdullaev Z.I., Nemetov N. The meaning of chemical structure juice preparation from root crop	144
Jamolov A., Karimov I. Influence of soil ecological factors on productivity and artichoke quality	146
Zokirova S., Yuldashev G., Sulaymanov O., Asqarov H. Influence of the lignin on productivity of the cotton	149
Ibragimov I., Okboev A. Tasks aimed at the production of small and private businesses in the industry	151
Ergashev U., Xakimov A. The role of political culture in process of globalization	154
Ilyasov A. Influence of social economic changes in the world on external economic activity and export of automobiles in Uzbekistan	156
Our jubilee	160
Information to the authors !	163

О ЗОННОЙ СТРУКТУРЕ И ПОГЛОЩЕНИЯ ПОЛЯРИЗОВАННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ХАЛЬКОГЕНИДАХ СВИНЦА

Е.Л. Ивченко¹, Р.Я. Расулов²

¹ Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Россия. ivchenko@coherent.ioffe.ru,

² Ферганский государственный университет

(Получена 28.11.2015 г.)

Икки зонали яқинлашишида қўрғошин халькогенидида қутбланган ёруғликнинг зоналар аро бир фотонли ютилиши учун танлаш қоидаси назарий таҳлил қилинган. Шунингдек энергиявий воҳаларда ток ташувчиларнинг танланган тақсимоти ҳисобланган.

Таянч сўзлар: *икки зонали яқинлашиш, қутбланган ёруғлик, зоналараро бир фотонли ютилиш, танлаш қоидаси, қўрғошин халькогениди.*

На основе двухзонной модели анализировано правило межзонного прямого оптического перехода в халькогенидах свинца, обусловленное одно фотонным поглощением поляризованного излучения. Также рассмотрено селективное заселение долин при между зонных оптических переходах.

Ключевые слова: *двухзонная модель, между зонный оптический переход, селективное заселение, халькогениды свинца.*

On the basis of two-band model is analyzed the rule zone between direct optical transition in chalcogenides, due to the absorption of a single photon polarized radiation. Also considered selective colonization of the valleys in the zone between the optical transitions.

Keywords: *two-band model, inter zone optical transition, selective settling, lead chalcogenides.*

Введение

Известно, что интерес к поглощению поляризованного излучения в полупроводниках со сложной зонной структурой не ослабевает и в настоящее время, т.к. этот механизм поглощения света является идеальным для создания как объемных полупроводниковых, так и размерно квантованных структурных фотоприемников излучения в очень широком диапазоне частот.

С созданием лазеров проявились новые аспекты взаимодействия электромагнитного излучения с твердыми телами, в частности многофотонное поглощение света в полупроводниках (см., например, [1-3]).

В этой связи будем анализировать правило междузонного прямого оптического перехода халькогенидов свинца, обусловленное одно фотонным поглощением поляризованного излучения. При этом будем учитывать многодолинность полупроводника, где происходит селективное заселение долин.

Зонная структура

Халькогениды свинца кристаллизуются в кубической решетке типа NaCl (пространственная группа O_h^5) [4-6]. Постоянная решетка, т.е. длина a ребра куба на рис.3 составляет $6,50 \text{ \AA}$ в $PbTe$, $6,12 \text{ \AA}$ в $PbSe$, и $5,94 \text{ \AA}$ в PbS . Халькогениды свинца-прямоzonные полупроводники: и главный минимум зоны проводимости, и главный максимум валентной зоны разложены в точке L (см. табл.3). В группе O_h^5 нет нетривиальных трансляций и группа волнового вектора и точке $G_L = T \times D_{3d}$, где T – группа трансляций, а группа D_{3d} отличается от группы D_3 добавлением центра пространственной инверсии $D_{3d} = D_3 \times i$. Поэтому матрицы любого представления D^L группы G_L можно представить в виде

$$D_L(rt_a) = e^{-ik\vec{a}} D(r), \tag{1}$$

где $D(r)$ – матрицы некоторого представления точечной группы D_{3d} . Так как в группе D_3

имеется три неприводимых представления A_1, A_2 и E (см. табл. 28, 29 [5]), то в группе D_{3d} имеется шесть неприводимых неэквивалентных представлений, обозначенных в виде $A_1^+, A_2^+, E^+, A_1^-, A_2^-, E^-$, где верхний индекс \pm указывает четность представления по отношению к операции i . Соответствующие неприводимые представления группы G_L будем обозначать в виде $L_1^+, L_2^+, L_3^+, L_1^-, L_2^-, L_3^-$ (в литературе используются такие обозначения $L_1, L_2, L_3, L_1', L_2', L_3'$).

Спинорные представления группы D_{3d} . В группе D_3 имеется шесть спинорных представления, для блоховских состояний в точке L , они обозначаются в виде $L_4^+, L_5^+, L_6^+, L_4^-, L_5^-, L_6^-$ (или $L_4, L_5, L_6, L_4', L_5', L_6'$). Одномерные представления L_4^+, L_5^+ или L_4^-, L_5^- комплексно сопряжены, представления L_6^+ и L_6^- двумерные. Если функция $\psi_{L_4}(\vec{x})$ преобразуется по представлению L_4^+ , то функция $K\psi_{L_4}$ преобразуется по представлению L_5^+ . Из симметрии кристалла к инверсии (см. §6) следует, что если $\psi_{L_4}(\vec{x})$ описывает блоховское состояние, то $K\psi_{L_4}(\vec{x})$, есть также блоховское состояние и с той же энергией. Учитывая эквивалентность точек \vec{k}_L и $(-\vec{k}_L)$, приходим к выводу, что имеется принудительное (крамерсово) вырождение состояний L_4^+, L_5^+ или L_4^-, L_5^- поэтому принято сокращенное обозначение двух крамерсово-вырожденных представлений L_4^+, L_5^+ в виде $L_{4,5}^+$. В табл. 1 приведены базисные функции, преобразующиеся по неприводимым спинорным представлениям и составленные из произведений спиновых столбцов α, β и координатных функций, преобразующихся по представлениям L_1^+, L_2^+, L_3^+ .

Фазовые множители в грифе L_6^\pm выбраны так, чтобы а) матрицы преобразования для всех трех пар функции совпадали и б) каждая из них удовлетворяла одним и тем же соотношениями

$$K\psi_{1/2} = \exp(i\phi_{1/2})\psi_{1/2}, K\psi_{-1/2} = \exp(i\phi_{-1/2})\psi_{-1/2} \quad (2)$$

(в табл. 1 выбраны $\exp(i\phi_{1/2}) = i, \exp(i\phi_{-1/2}) = -i$). Заметим, что здесь и далее координатные блоховские функции выбираются вещественными. При выборе фазовых множителей согласно табл. 1 все коэффициенты спин-орбитального смешивания состояний основного различными координатными функциями считать вещественными.

Таблица 1.

Базисные функции для спинорных представлений группы L_3

Спинорное представление \ Координатные функции	$S^\pm(L_1^\pm)$	$Z^\pm(L_2^\pm)$	$X^\pm, Y^\pm(L_3^\pm)$
$L_{4,5}^\pm = L_4^\pm + L_5^\pm$	Нет	нет	$\alpha(X + iY)/\sqrt{2}$ $\beta(X - iY)/\sqrt{2}$
L_6^\pm	$\alpha S, \beta S$	$i\alpha Z$ $-i\beta Z$	$i\beta(X + iY)/\sqrt{2}$ $i\alpha(X - iY)/\sqrt{2}$

В $PbTe, PbSe$ и PbS в точке верхней валентной зоне отвечает представление L_6^+ , а нижней зоне проводимости – представление L_6^- . При этом состояние L_6^+ образовано с

основном из состояний L_1^+ и L_3^+ в результате их спин-орбитального смешивания, а состояние L_6^- - в основном из состояний L_2^- и L_3^- . Ряд значений зонных параметров халькогенидов свинца приведены в табл.2.

Из-за наличия операции симметрии i разложение энергии электрона по волновому вектору в окрестности точки L начинается с квадратных членов. В табл.2 $m_{||}$ - продольная эффективная масса, т.е. эффективная масса в направлении главной оси долины, параллельной вектору k_{\perp} ; m_{\perp} - поперечная эффективная масса, $g_{||}$ - продольный g -фактор; индексы "c" и "v" относятся соответственно к электронам в зоне L_6^- и дыркам в зоне L_6^+ . (Для кратности верхние индексы \pm над S, Z, X, Y опущены).

Отметим здесь, что всего имеется четыре неэквивалентных экстремума $\langle 111 \rangle, \langle \bar{1}\bar{1}\bar{1} \rangle, \langle 1\bar{1}\bar{1} \rangle, \langle \bar{1}\bar{1}1 \rangle$, т.е. четыре долины. В частности, например, для экстремума $\langle 1\bar{1}\bar{1} \rangle$: $k_{L,x} = k_{L,y} = -k_{L,z}$.

Правила отбора при междозонных переходах для халькогенидов свинца. Можно проверить, что прямое произведение $L_6^+ \times L_6^- = A_1^- + A_2^- + E^-$. Компоненты оператора импульса p_z и (p_x, p_y) преобразуются по представлениям A_2^+ и E^- соответственно. Поэтому междозонные матричные элементы оператора импульса характеризуются двумя линейно независимыми константами. Используя для определенности пары функций

$$\left(i\alpha Z^{(-)}, -i\beta Z^{(-)} \right), \left(i\beta \frac{X^{(-)} + iY^{(-)}}{\sqrt{2}}, i\alpha \frac{X^{(-)} - iY^{(-)}}{\sqrt{2}} \right), \left(\alpha S^{(+)}, \beta S^{(+)} \right) \quad (3)$$

и учитывая, что в этом случае отличны от нуля интегралы $\int d\bar{x} Z^{(-)} p_z S^{(+)}, \int d\bar{x} X^{(-)} p_x S^{(+)}, \int d\bar{x} Y^{(-)} p_y S^{(+)}$, получаем междозонные матричные элементы, которые удобно представить в виде

$$\langle L_6^-, S' | \vec{e}\vec{p} | L_6^+, S \rangle = P_{||} \sigma_z e_z + P_{\perp} (\vec{\sigma}_{\perp} \vec{e}_{\perp}) \quad (4)$$

В случае функций (3) имеем $P_{||} = -\int d\bar{x} Z^{(-)} \frac{\partial}{\partial z} S^{(+)}, P_{\perp} = -\int d\bar{x} X^{(-)} \frac{\partial}{\partial x} S^{(+)}$. При выборе фазовых множителей у базисных функций в соответствии с табл.1 параметры $P_{||}$ и P_{\perp} вещественны.

Таблица 2.

Зонные параметры халькогенидов свинца

Соединение	$E_g, \text{эВ}$	$m_{ }^{(c)} / m_0$	m_{\perp}^c / m_0	$m_{ }^{(v)} / m_0$	$m_{\perp}^{(v)} / m_0$	$\ g_{ }^{(c)}\ $	$\ g_{ }^{(v)}\ $
<i>PbTe</i>	0,19	0,24 $\pm 0,05$	0,024 $\pm 0,003$	0,31 $\pm 0,05$	0,022 $\pm 0,003$	45 \pm 8	51 \pm 8
		0,24 $\pm 0,08$	0,028 $\pm 0,002$	0,24 $\pm 0,08$	0,028 $\pm 0,002$		
<i>PbSe</i>	0,165	0,070 $\pm 0,015$	0,040 $\pm 0,008$	0,068 $\pm 0,015$	0,034 $\pm 0,007$	27 \pm 7	32 \pm 7
		0,079 $\pm 0,015$	0,049 $\pm 0,002$	0,079 $\pm 0,015$	0,049 $\pm 0,002$	22 \pm 4	22 \pm 4
<i>PbS</i>	0,286	0,105 $\pm 0,015$	0,08 $\pm 0,01$	0,105 $\pm 0,015$	0,075 $\pm 0,01$	12 \pm 3	13 \pm 3
		0,11	0,100	0,11	0,100	10,0 $\pm 1,5$	8,5 $\pm 1,5$

Двухзонная модель зонной структуры халькогенидов свинца. Так как другие зоны от зоны проводимости L_6^- и валентной зоны L_6^+ разложены сравнительно далеко, то для халькогенидов свинца неплохо работает двухзонная модель, в которой в рамках $\vec{k} \cdot \vec{p}$ –метода учтено только (но точно) взаимодействие зон L_6^+ и L_6^- . Действуя в соответствии с процедурой, изложенной в §14 [5] при рассмотрении модели Кейна в кубических полупроводниках A_3B_5 и A_2B_6 , получаем с учетом (4) двухзонный гамильтониан

$$H^{(\vec{k})} = \frac{1}{2} E_g \hat{\beta} + \frac{\hbar}{m_0} \left[P_{\parallel} k_z \alpha_z + P_{\perp} (\vec{k}_{\perp} \vec{\alpha}_{\perp}) \right] + \frac{\hbar^2 k^2}{2m_0} \hat{1}, \quad (5)$$

где $\hat{1}$ - единичная матрица размерности 4×4 и энергия отсчитывается от середины запрещенной зоны. В базисе $|L_6^-, 1/2\rangle, |L_6^-, -1/2\rangle$ матрицы $\beta, \vec{\alpha}$ имеют вид

$$\beta = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \alpha_i = \begin{bmatrix} 0 & \sigma_i \\ \sigma_i & 0 \end{bmatrix}, \quad (6)$$

где σ_i –матрица Паули. Формально гамильтониан $H^{(\vec{k})}$ несущественно отличается от гамильтониана $H^{(D)} = m_0 c^2 \beta + c(\vec{p} \cdot \vec{\alpha})$ в уравнении Дирака для релятивистского электрона:

чтобы перейти от $H^{(D)}$ к $H^{(\vec{k})}$ нужно заменить на $E_{g/2}, cp_z$ на $\frac{\hbar}{m_0} P_{\parallel} k_z$ на $\frac{\hbar}{m_0} P_{\perp} k_{\perp}$ (7) и

добавить к энергии величину $(\hbar^2 k^2 / 2m_0)$. Поэтому собственные столбцы матрицы (5) аналогичны и спинорам в квантовой электродинамике, описывающим состояние свободного фермиона с определенными значениями энергии и импульса. С учетом переобозначений (7) получаем

$$\psi_{l,s,\vec{k}}(\vec{x}) = (3\bar{E})^{-1/2} e^{i\vec{k}\vec{x}} u_{l,s,\vec{k}}(\vec{x}) \quad (l = c, g; S = \pm 1/2)$$

$$u_{l,s,\vec{k}} = \begin{pmatrix} (\bar{E} + (E_g/2))^{1/2} \alpha_{s\vec{k}} \\ (\bar{E} - (E_g/2))^{1/2} (\vec{n}\vec{G}) \alpha_{s\vec{k}} \end{pmatrix}, u_{g,s,\vec{k}} = \begin{pmatrix} -(\bar{E} - \frac{E_g}{2})^{1/2} (\vec{n}\vec{G}) \alpha_{s\vec{k}} \\ (\bar{E} + \frac{E_g}{2})^{1/2} \alpha_{s\vec{k}} \end{pmatrix} \quad (8)$$

Здесь введены следующие обозначения:

$$\vec{n} = \vec{k} / |\vec{k}|, \vec{k}_z = P_{\parallel} k_z / P, \vec{k}_{\perp} = P_{\perp} \vec{k}_{\perp} / P, \quad (9)$$

\vec{k} - волновой вектор (отсчитываемый от \vec{k}_L), P - величина размерности импульса (например, $[P_{\parallel} / P_{\perp}^2]^{1/3}$), спинор

$$\alpha_{s\vec{k}} = \begin{pmatrix} D_{1/2,s}^{(1/2)}(\varphi, \theta, \phi) \\ D_{-1/2,s}^{(1/2)}(\varphi, \theta, \phi) \end{pmatrix} \quad (10)$$

описывает спиновое состояние с проекцией спина s на направление вектора \vec{k} (θ и φ – полярные и азимутальные углы вектора \vec{k} в системе координат с осью z вдоль главной оси экстремума)

$$\bar{E}(\vec{k}) = \left[(E_g / 2)^2 + (\hbar / m_0)^2 (P_{\perp}^2 k_z^2 + P_{\parallel}^2 k_{\parallel}^2) \right]^{1/2} \quad (11)$$

Энергия электрона в состоянии (l, s, \vec{k}) $E_l(\vec{k}) = \pm \bar{E}(\vec{k}) + \hbar^2 k^2 / (2m_0)$, где знаки \pm соответствуют $l = c, V$.

Эффективная масса в двухзонном приближении. Разлагая энергию $E_l(\vec{k})$ в ряд по k_z^2, k_{\perp}^2 , получаем соотношения для эффективных масс в двухзонном приближении:

$$\begin{aligned} (m_0 / m_{\parallel}^{(c)}) &= 1 + \frac{P_{\parallel}^2}{m_0 E_g}, & (m_0 / m_{\parallel}^{(v)}) &= -1 + \frac{P_{\parallel}^2}{m_0 E_g}; \\ (m_0 / m_{\perp}^{(c)}) &= 1 + \frac{P_{\perp}^2}{m_0 E_g}, & (m_0 / m_{\perp}^{(v)}) &= -1 + \frac{P_{\perp}^2}{m_0 E_g}. \end{aligned} \quad (12)$$

Формулы (12) объясняют близость масс $m_{\parallel}^{(c)}$ и $m_{\parallel}^{(v)}$ или $m_{\perp}^{(c)}$ и $m_{\perp}^{(v)}$. Из (12) также следует, что

$$\gamma = (m_0 / m_{\parallel}^{(c)}) - (m_0 / m_{\parallel}^{(v)}) = (m_0 / m_{\perp}^{(c)}) - (m_0 / m_{\perp}^{(v)}) = 2 \quad (13)$$

Значения эффективных масс, приведенные в табл.38 в пределах указанной погрешности удовлетворяют соотношениям (13). Для отношения $\gamma = (P_{\parallel} / P_{\perp})^2$ получаем из (2) следующее соотношение

$$\gamma = \frac{(m_0 / m_{\parallel}^{(c)}) + (m_0 / m_{\parallel}^{(v)})}{(m_0 / m_{\perp}^{(c)}) + (m_0 / m_{\perp}^{(v)})}. \quad (14)$$

Из данных табл.2 находим приблизительные значения γ : $\gamma(PbTe) = 0.1$, $\gamma(PbSe) = 0.6$, $\gamma(PbS) = 0.9$.

Селективное заселение долин при междозонных оптических переходах. Рассчитаем вклад одной долины с главной осью в коэффициент между зонного поглощения света в собственном полупроводнике с зонной структурой (5). При этом рассматриваем для определённости линейно поляризованный свет (вектор поляризации \vec{e} вещественный). Подставим в формулу (1.7) для коэффициента между зонного поглощения света выражение (см., например, [6])

$$K^{(1)} = \frac{4\pi e^2}{c\omega n_{\omega}^2} \sum_{m\vec{k}} \left| \vec{e} \cdot \vec{p}_{m\vec{k}}(\vec{k}) \right|^2 (f_{n\vec{k}} - f_{n\vec{k}}) \delta(E_n(\vec{k}) - E_n(\vec{k}) - \hbar\omega)$$

для энергии $E_l(\vec{k})$ и (П.2) для матричных элементов оператора импульса:

$$K_z^{(1)} = \frac{4\pi^2 e^2}{c\omega n_{\omega} m_0^2} P^2 2 \int \frac{d\vec{k}}{(2\pi)^3} \left| \vec{e} - f(\vec{n}) \right|^2 \delta(2\bar{E}(\vec{k}) - \hbar\omega). \quad (15)$$

Выполним в (15) замену переменных $\vec{k} \rightarrow \tilde{\vec{k}}$. Интегрирование по $\tilde{\vec{k}}$ выполняется элементарно:

$$K_z^{(1)} = \frac{e^2}{\hbar c n_{\omega}} \tilde{k}_0 \left| \vec{e} \right|^2 U, \quad U = 1 - \frac{2}{3} \frac{\hbar\omega - E_g}{E_g} + \frac{1}{3} \left(\frac{\hbar\omega - E_g}{E_g} \right)^2 \quad (16)$$

Здесь $\tilde{k}_0 = \left\{ \left[(\hbar\omega)^2 - E_g^2 \right] \frac{m_0^2}{\hbar^2} (P_{\parallel}^2 P_{\perp}^4)^{-1/3} \right\}^{1/2}$ или

$$\tilde{k}_0 = \left(\frac{\hbar\omega + E_g}{E_g} \right)^{1/2} \tilde{k}_0^{(0)}, \quad \tilde{k}_0^{(0)} = (2\tilde{\mu}(\hbar\omega - E_g) / \hbar^2)^{1/2}, \quad \tilde{\mu} = (m_{\parallel} m_{\perp}^2)^{1/3}, \quad m_{\parallel, \perp}^{-1} = (m_{\parallel, \perp}^{(c)})^{-1} + (m_{\parallel, \perp}^{(v)})^{-1}.$$

Полный коэффициент поглощения $K^{(1)}$ получается из (16) суммированием по четырём

долинам $t = \langle 111 \rangle$, $\langle \bar{1}\bar{1}\bar{1} \rangle$, $\langle 1\bar{1}\bar{1} \rangle$, $\langle 11\bar{1} \rangle$, и не зависит от состояния поляризации света.

Учитывая, что $|\vec{e}|^2 = (P_{\perp}/P)^2 \left[1 - (1-\gamma)|e_z|^2 \right]$ и $\sum_{t=1}^4 |e_{\sigma}|^2 = 4/3$ (главная ось в долине t),

получим

$$\tilde{k}_0^{(0)} = (2\tilde{\mu}(\hbar\omega - E_g)/\hbar^2)^{1/2}, K^{(1)} = \frac{e^2}{\hbar c n_{\omega}} \tilde{k}_0 U \left(\frac{4}{3} \frac{2P_{\perp}^2 + P_{\parallel}^2}{P^2} \right) \quad (17)$$

Обозначим оси кристалла (100), (010), (001) в виде 1,2,3. Пусть возбуждающий свет распространяется вдоль оси 3 и поляризован продифференцируем углом Φ к оси 1: $\vec{e}^{(0)} = (\cos \Phi, \sin \Phi, 0)$. Тогда

$$e_{\langle 111 \rangle}^{(0)} = e_{\langle 1\bar{1}\bar{1} \rangle}^{(0)} = \frac{1}{\sqrt{3}} (\cos \Phi + \sin \Phi), \quad e_{\langle \bar{1}\bar{1}\bar{1} \rangle}^{(0)} = -e_{\langle 111 \rangle}^{(0)} = \frac{-\cos \Phi + \sin \Phi}{\sqrt{3}} \quad (18)$$

Тогда нетрудно получить, что скорость генерации носителей в долину t можно записать в виде

$$g_{\langle 111 \rangle} = g_{\langle 1\bar{1}\bar{1} \rangle} = g_0 \left[1 - (1-\gamma) \frac{1}{3} (1 + \sin 2\Phi) \right] = \frac{1}{3} g_0 [2 + \gamma - (1-\gamma) \sin 2\Phi], \quad (19)$$

$$g_{\langle \bar{1}\bar{1}\bar{1} \rangle} = g_{\langle 11\bar{1} \rangle} = \frac{1}{3} g_0 [2 + \gamma + (1-\gamma) \sin 2\Phi],$$

где g_0 - множитель, не зависящий от Φ . Таким образом, при $\sin 2\Phi \neq 0$ происходит селективное заселение долин. Если за время жизни τ_0 не происходит полного выравнивания заселённости долин (за счёт меж долинных переходов), то рекомбинационное излучение оказывается частично поляризованным. Например, если для одного сорта носителей за время τ_0 заселённость долин успевает выровняться, а для другого сорта носителей меж долинными переходами в течении времени τ_0 можно пренебречь, интенсивность света, излучаемого назад в поляризации определяется соотношениями: $I_{\parallel} = 2[(2+\gamma)^2 + (1-\gamma)^2 \sin^2 2\Phi]$, $I_{\perp} = 2[(2+\gamma)^2 - (1-\gamma)^2 \sin^2 2\Phi]$, т.е. степень линейной поляризации люминесценции

$$P_{lin} = (I_{\parallel} - I_{\perp}) / (I_{\parallel} + I_{\perp}) = \left[\frac{(1-\gamma)}{(2+\gamma)} \sin(2\Phi) \right]^2. \quad (20)$$

Коэффициент междузонного поглощения поляризованного света. Ради простоты рассмотрим полупроводник типа *InSb*. Выведем вначале формулу для коэффициента поглощения света при прямых оптических переходах между зонами:

$$K^{(1)}(\omega) = \frac{4\pi^2 e^2}{\hbar c n_{\omega} m_0^2} P_{cv}^2 \sum |\vec{e} \cdot \vec{p}(\vec{k})|^2 \delta(E_{c\vec{k}} - E_{v\vec{k}} - \hbar\omega) = \\ = \frac{2\pi^2 e^2}{\hbar c n_{\omega} m_0^2} P_{cv}^2 \left[(|\vec{e}_+|^2 + |\vec{e}_-|^2) \rho_{c,v_1}^{(0)}(\omega) + \frac{1}{6} (|\vec{e}_+|^2 + |\vec{e}_-|^2) + \frac{4}{3} |\vec{e}_z|^2 \rho_{c,v_2}^{(0)}(\omega) \right],$$

где в пренебрежении не параболичностью в энергетическом спектре носителей тока приведённая плотность состояний (без учёта вырождения по спину)

$$\rho_{c,v_2}^{(0)}(\omega) = \sum_{\vec{k}} \delta(E_c(\vec{k}) - E_v(\vec{k}) - \hbar\omega) = \frac{4\pi}{(2\pi)^3} \mu_l k_l^{(0)} \hbar^{-2}, \quad (21)$$

$\mu_l = (m_c^{-1} + m_l^{-1})^{-1}$ - приведённая эффективная масса. Например для *InSb* $\mu_1 = m^*$, $\mu_2 = m^*/2$, $k_l^{(0)} = [2\mu_l(\hbar\omega - E_g)\hbar^{-2}]^{1/2}$, индекс (0) указывает на пренебрежение не параболичностью (и $\vec{k} \cdot \vec{p}$ - смешиванием).

Так как для поляризованного излучения $|\vec{e}'_{\pm}|^2 = 2/3$ и $|\vec{e}'_z|^2 = 1/3$, тогда

$$K_0^{(1)} = \frac{e^2}{cn_{\omega}} \frac{4\pi^2 4\pi}{(2\pi)^3} \frac{P_{cv}^2}{\omega m_0^2} \frac{2}{3} \sum_{l=1,2} \mu_l k_l^{(0)} \hbar^{-2} = \frac{e^2}{cn_{\omega} \hbar} \frac{E_g}{\hbar \omega} k_1^{(0)} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \quad (22)$$

(так как в *InSb* $k_2^{(0)}/k_1^{(0)} = 1/\sqrt{2}$). Здесь P_{cv} - между зонный матричный элемент оператора импульса.

Рассмотрим, к чему приведёт учёт не параболичности:

$$K_0^{(1)} = \frac{4\pi^2 e^2}{c\omega n_{\omega} m_0^2} P_{cv}^2 \left\{ \frac{2}{3} a_c^2(k_1) \rho_{c,\vartheta_1}(\omega) + \left[\frac{2}{9} + \frac{4}{9} \left(\frac{E_g}{\eta(k_2)} \right)^2 \right] \rho_{c,\vartheta_2}(\omega) \right\}. \quad (23)$$

Здесь k_1 и k_2 удовлетворяют закону сохранения энергии $\frac{1}{2}[E_g + \eta(k_1)] = \hbar\omega$ и $\eta(k_2) = \hbar\omega$, т.е.

$$k_1 = k_1^{(0)} \sqrt{\frac{\hbar\omega}{E_g}}, \quad k_2 = k_2^{(0)} \sqrt{\frac{\hbar\omega + E_g}{2E_g}}, \quad a_c^2(k_1) = \frac{E_g + \eta(k_1)}{2\eta(k_1)} = \frac{\hbar\omega}{\eta(k_1)}.$$

Для приведённой плотности состояний с учётом не параболичности энергетического спектра носителей тока имеем $\rho_{c,\vartheta}(\omega) = \frac{4\pi}{(2\pi)^3} k_l \left/ \left(2 \frac{d}{dk^2} (E_c(\vec{k}) - E_{\vartheta_2}(\vec{k})) \right) \right.$,

Следовательно,

$$\rho_{c,\vartheta_1}(\omega) = \rho_{c,\vartheta_1}^{(0)}(\omega) \frac{k_1}{k_1^{(0)}} \frac{\eta(k_1)}{E_g},$$

$$\rho_{c,\vartheta_2}(\omega) = \rho_{c,\vartheta_2}^{(0)}(\omega) \frac{k_2}{k_2^{(0)}} \frac{\hbar\omega}{E_g}$$

Итак,

$$K^{(1)}(\omega) = K_g^{(1)} Y^{-3/2} \left[1 + \frac{1}{12} (1 + 2Y^2) \sqrt{1+Y} \right] \quad (24)$$

где $K_g^{(1)} = \frac{e^2}{\hbar c n_{\omega}} k_g^{(1)}$, $k_l^{(0)} = k_g^{(l)} \sqrt{Y-1}$, $k_g^{(l)} = \sqrt{2\mu_l E_g \hbar^{-2}}$, $Y = \frac{E_g}{\hbar\omega}$.

Как видно из последнего соотношения, что спектральная зависимость коэффициента поглощения линейно поляризованного излучения имеет экстремальные точки.

В заключение отметим, что из-за отсутствия экспериментальных данных не проводили численный анализ полученных теоретических результатов.

Приложение

Согласно по (8) и формулы (13.40) работы [5] матричный элемент оператора импульса p (или π с учетом спин-орбитального взаимодействия) между состояниями (Vs, \vec{k}) и (cs', \vec{k}) , описываемыми эффективным гамильтонианом (8) можно представить в виде

$$(\vec{e} \cdot \vec{p})_{cs', \vec{k}; Vs, \vec{k}} = (\vec{e} \cdot \vec{p})_{cs', Vs}(\vec{k}) = \frac{m_0}{\hbar} \frac{1}{2E} u_{cs', \vec{k}}^+ \cdot \left[\vec{\nabla}_{\vec{k}} \left(\mathbf{H}^{(\vec{k})}(\vec{e}) \right) \right] \cdot u_{Vs, \vec{k}} \quad (П.1)$$

где использованы обозначения, принятые в [5].

Удобно использовать следующее обозначение, введенное в (9), $\vec{\tilde{e}}_{\perp} = P_{\perp} \vec{e}_{\perp} / P$, $\vec{\tilde{e}}_z = P_{\parallel} \vec{e}_z / P$. Это позволяет записать выражение в скобках в правой части (П.1) в виде

$$\vec{\nabla}_{\vec{k}} \left(\mathbf{H}^{(\vec{k})}(\vec{e}) \right) = \frac{m_0}{\hbar} P \left(\vec{\tilde{\alpha}} \cdot \vec{\tilde{e}} \right) \quad (П.2).$$

Таким образом,

$$(\vec{e} \cdot \vec{p})_{cs'.vs}(\vec{k}) = \frac{P}{2E} \left(\bar{E} + \frac{E_g}{2} \right) (\vec{\sigma} \cdot \vec{e}) - \left(\bar{E} - \frac{E_g}{2} \right) (\vec{n} \cdot \vec{\sigma}) (\vec{\sigma} \cdot \vec{e}) (\vec{n} \cdot \vec{\sigma}), \quad (\text{П.3})$$

где дважды используя правила преумножения матриц Паули, можно показать, что

$$(\vec{n} \cdot \vec{\sigma}) (\vec{\sigma} \cdot \vec{e}) (\vec{n} \cdot \vec{\sigma}) = 2(\vec{\sigma} \cdot \vec{n}) (\vec{e} \cdot \vec{n}) - (\vec{\sigma} \cdot \vec{e}). \quad (\text{П.4})$$

Учет (П.4) в (П.3) дает, что

$$(\vec{e} \cdot \vec{p})_{cs'.vs}(\vec{k}) = P \begin{bmatrix} \tilde{e}_z - f\tilde{n}_z & \tilde{e}_- - f\tilde{n}_- \\ \tilde{e}_+ - f\tilde{n}_+ & -\tilde{e}_z + f\tilde{n}_z \end{bmatrix},$$

где $f = \left(1 - \frac{E_g}{2E} \right) (\vec{n} \cdot \vec{e}).$

Список литературы

- [1]. Ганичев С.Д., Емельянов С.А., Ивченко Е.Л., Перлин Е.Ю., Ярощевский И.Д. // Письма в ЖЭТФ. 1983. Т.37. № 10. С.479-481; Ганичев -С.Д., Емельянов -С.А., Ивченко Е.Л., Перлин Е.Ю., Терентьев Я.В., Федоров И.Д. ЖЭТФ. -1986. -Т.91. - № 4 (10). -С. 1233-1248.
- [2]. Ганичев С.Д., Ивченко Е.Л., Расулов Р. Я., Ярощевский И.Д., Авербух Б.Я. ЖЭТФ. -1993. -Т.35. -С.-198-207.
- [3]. Расулов Р. Я. ФТТ. -1993. -Т.35. -В.6. -С.1107-1112.
- [4]. Бир Г.Л., Пикус Г.Е. Симметрия и деформационные эффекты в полупроводниках. - М.: Наука, -1972. - 584 -С.
- [5]. Ивченко Е.Л., Расулов Р.Я. Симметрия и реальная зонная структура полупроводников. Ташкент. “Фан”. - 1989. -126 С.
- [6]. Pikus G.E, Ivchenko E.L. Superlattices and Other Heterostructures: Symmetry and Optical Phenomena, Springer Series in Solid-State Sciences,-V. 110., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg,-1995,-657 p.; second edition 1997.

УДК 539.1.621.37

ИЗУЧЕНИЕ ПОТОКОВ ТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНОВ И ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ЦЕЛЯХ ПРОГНОЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

А.У. Максудов¹, Б. Махмудов², Т. Алимов², Х. Нуритдинов¹, Д. Шаякубов¹, Р.М. Эшбуриев².

¹ФТИ НПО “Физика-Солнце” АН РУз, Ташкент. ² Самаркандский Государственный университет.
(Получена 19.05.2015 г.)

Er qatlamida ҳосил бўлган zilzila даракчилари – паст энергияли нейтронлар ва зарядланган зарралар оқимлари янги методли экспериментал қурилмада қайдлаш орқали zilzilани олдиндан аниқлаш асослари анализ қилинган.

Таянч сўзлар: Зилзила, эпимарказ, деформация.

Проводится анализ о возможности краткосрочного прогнозирования предвестников землетрясений на экспериментальной установке с разработанной по новой методике, основанной на одновременной регистрации потоков нейтронов и заряженных частиц низких энергий, рожденных в земной коре.

Ключевые слова: землетрясение, эпицентр, деформация.

The argument allowing is put to carry out the estimation analysis about possibility of short-term forecasting of harbingers of earthquakes on experimental device developed on the new technique, based on registration of streams of neutrons and the charged particles of low energy born in earth crust.

Keywords: Earthquake, epicentre, deformation.

Динамические процессы в земной коре, связанные с мощными деформациями в структуре пластов Земли приводят к землетрясениям различного рода и сил. Во всем мире прилагаются громадные усилия для решения проблемы прогноза землетрясений, тем не менее мы часто оказываемся бессильны перед неожиданным натиском стихии земных недр. Поэтому не прекращаются поиски новых предвестников сейсмических событий. Проблема подготовки сейсмических событий, прогноза их координат, времени и энергии

относится к одной из самых важных и сложных современных вопросов, ждущей своего ответа. Работы по прогнозированию землетрясений проводятся десятки лет. Создаются различные методы (более 200 видов) прогнозирования землетрясений, мониторинг сейсмических, магнитных волн и другими многими сейсмическими сетями станций расположенными в различных регионах мира. Для ее решения используют все достижения науки и техники; измеряют деформацию земной поверхности посредством лазерного деформографа, движение блоков земной коры фиксируют по спутниковым данным, изучают с помощью новейших масс-спектрометров выделение газов из недр Земли, процессы подготовки сейсмических событий моделируется на основе аппарата математической физики. Другие предвестники, которые иногда бывают, не менее эффективны, в частности геохимические (концентрация газов в подземных водах), гидродинамические (температура и уровень подземных вод), рассматриваются как крайне неустойчивые потому, что они не всегда соответствуют указанным выше трем основным специфическим особенностям предвестников.

Анализ существующих методов показали, что можно предсказать землетрясения, но совершенно по новому методу. Оказалось, что поток нейтронов и заряженных частиц перед землетрясением резко увеличиваются, реагирующий как чувствительный индикатор, характеризуя готовности сейсмического очага к землетрясению. Основываясь этому, мы разработали метод - регистрация изменения интенсивности потоков нейтронов и заряженных частиц низких энергий, рожденных в земной коре.

Внешним источником нейтронов у Земли являются космические лучи, так как при взаимодействиях их с атмосферой и проникаясь в земную кору приводит к возникновению этих частиц. Но Земля сама является источником этих частиц, движение по орбите и вокруг своей оси в нем происходят процессы деформации пластов, стремящиеся к равновесному состоянию, деформации приводит к высвобождению большой запасенной энергии и тепловыделение в точках их взаимодействия. Движение блоков Земли связано со структурно-вещественной, физико-химической трансформацией горных пород в зонах взаимодействия нижней мантии с верхней, верхней с корой. Эти процессы меняют коре структуры исходного состояния перед землетрясением и сопровождаются выделением в земной коре радиоактивных газов, при этом интенсивность выше, чем ближе к критическому состоянию сейсмически активные земная зона, где будут происходить землетрясения.

Когда, происходит выброс радиоактивного газа, обычно говорят, что произошел выброс Радона, при этом присутствуют его изотопы Торон и Актинон. Концентрация радиоактивных газов непосредственно связана с эффективностью их образования в земной коре и эти являются основным источником γ - квантов с энергией выше 2МэВ (100%) и α -частиц с энергией более 5,5 МэВ (100%) [1]. Эти радиоактивные частицы в реакциях с ядрами легких веществ, таких как кислород и азот в атмосфере, и в основном кремний и алюминий в земном грунте вызывают генерацию нейтронов и заряженных частиц. Они замедляются до тепловых энергий. Показано теоретически и подтверждено экспериментально, что на основу предвестника землетрясений вносить значительный вклад (десятков процентов) полный поток тепловых и медленных нейтронов возникающие на поверхности Земли ее кора. Мониторинг подобной эмиссии мог бы быть использован в качестве чувствительного индикатора готовности сейсмического очага к землетрясению.

В возникновении нейтронов принимают в основном дочерние продукты радия: радон $^{222}\text{Rn}(E_{\alpha} = 5,49 \text{ МэВ})$; $^{216}\text{Po}(E_{\alpha} = 5 \text{ МэВ})$; $^{214}\text{Po}(E_{\alpha} = 7,68 \text{ МэВ})$; $^{212}\text{Po}(E_{\alpha} = 5,3 \text{ МэВ})$, их в естественном α -распаде. При взаимодействии α -частиц с атомами составляющих земной коры (кремний, алюминий) рождаются нейтроны. Генерированные медленные нейтроны ($^{220}\text{Rn}(n,\alpha)\text{Si}$) при распаде с энергосвободением от 5.49 до 7.69 МэВ, создают в сцинтилляторе большой сцинтилляционный импульс, который хорошо выделяется от фона. В сцинтилляционном импульсе от протонов отдачи в основном, содержатся сравнительно меньшая часть света, а на медленный компонент приходится относительно больше света. Со специально отобранными ФЭУ при регистрации медленных нейтронов и заряженных частиц

можно достичь узкую ширину пика. Кроме того энергетический спектр нейтронов непрерывен и имеет сложный характер как из-за непрерывного спектра замедляющихся α -частиц, так и из-за резонансов на уровнях возбуждения ядер ^{13}C поглотителя.

В свою очередь нейтроны под действием бомбардировки α -частиц возникают протоны небольшой энергии, так и далее рождаются внутри земной коре потоки заряженных частиц. Рожденные протоны образуют ядерные расщепления, в результате вылетают вторичные протоны и нейтроны с меньшими энергиями. Эти протоны значительную долю энергию расходуют на ионизацию с ядрами элементов составляющих земную кору, вызывают генерацию ливней заряженных частиц. Это и являются предвестниками землетрясений. Регистрация их интенсивности даёт возможность прогнозирования таких явлений, как землетрясения, поскольку в вариациях потока нейтронов проявляется динамическое состояние самой коры.

С другой стороны мгновенная диссипация энергии возникает при испускании сильно ионизирующих частиц, таких как протонов, альфа-частиц и более тяжелых заряженных осколков первичного ядра, которые рождаются от взаимодействия при естественном распаде радиоактивных элементов залегающих пластов с веществами, составляющими земной коры. Само нейтронное излучение является косвенно ионизирующим излучением, при детектировании невозможно зарегистрировать подлинных нейтронов. Детектирование осуществляется на основе взаимодействия их с ядрами, либо продуктов ядерной реакции, в земной коре, в результате которой появляются заряженные частицы, испускаемые мгновенно, какими являются ядра отдачи, где регистрируются потоки медленных или быстрых нейтронов и заряженных частиц.

N(h) число импульсов

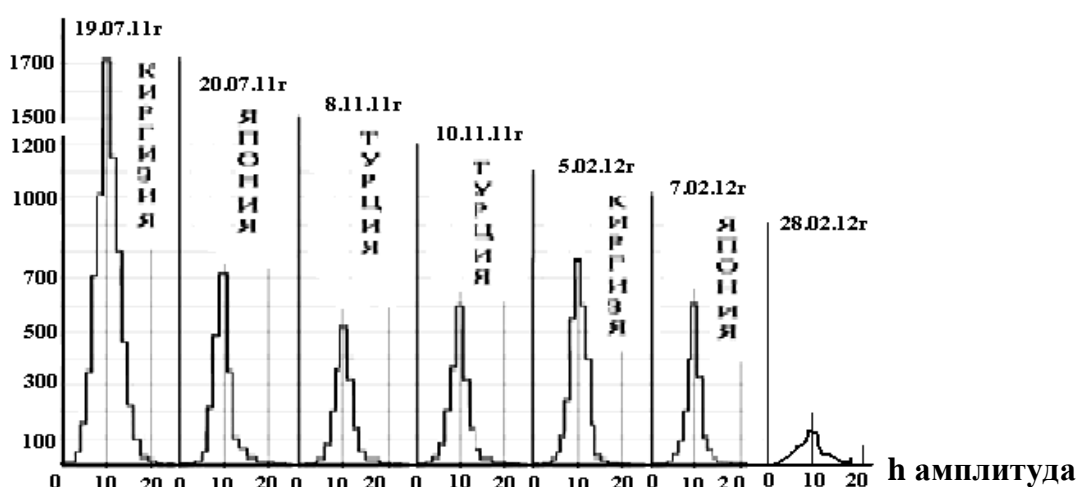


Рисунок зарегистрированных сигналов в даты за 10 часов до землетрясений (отн. ед.).

Нейтроны, возникающие в актах деления радиоактивных веществ делятся на мгновенные (99%) и запаздывающие. Запаздывающие нейтроны испускаются продуктами деления с периодом полураспада от 0,4 до 55,6 секунд. Процесс замедления нейтронов является универсальным процессом взаимодействия нейтронов при их прохождении через земное вещество. При неупругих столкновениях нейтрон теряет большую долю своей энергии, которая идет на возбуждение ядер земной коры и сообщение им импульса. Они быстро замедляются, и Земля становится источником тепловых нейтронов. Время пребывания нейтрона в тепловой области в 100 раз больше, чем время замедления. Что в большом объеме земной среде число нейтронов с тепловой энергией во столько же раз больше числа всех остальных нейтронов с более высокой энергией, т.е. что нейтроны накапливаются в тепловой области.

Поскольку ядерные расщепления вызываются даже нейтронами совсем малых энергий, и ядерно-каскадный процесс проходит гораздо меньшую энергию. Этот механизм генерации нейтронов характеризует земную кору как активный источник. Так как, процессы дегазации связаны с сейсмическими процессами, то рожденные частицы от распада радиоактивных газов в грунте являются предвестниками землетрясений. Динамические процессы в земной коре определяются в первую очередь химическим составом и структурой земной коры, они проявляются в вариациях потока медленных, нейтронов и заряженных частиц, непрерывный мониторинг их интенсивности дает на возможность решение проблемы прогнозирования землетрясений связанные с деформациями.

Сложностью прогнозирования является отсутствие информации относительно места и времени возможного землетрясения, до сих пор не существует количественной, надежной методики прогноза землетрясения любого (долгосрочного, краткосрочного) временного уровня и является насущной проблемой.

Нами, в ФТИ НПО “Физика-Солнце” АН РУз была разработано и изготовлено устройство, основанное, на новом методе регистрации интенсивности потоков медленных нейтронов и заряженных частиц низкой энергий [2]. Наблюдения на данной устройстве дали интересные результаты: Регистрируемые сигналы показывали резкое увеличение в течение 2-3 дней относительно фонового уровня интенсивностей на несколько порядков раз, потом пропадали вообще. Полученные максимумы зарегистрированных сигналов практически совпадали с периодами землетрясений, как предвестники, указывая повышения интенсивностей потоков нейтронов и заряженных частиц до происхождения.

Для исключения суточных вариаций КЛ, регистрация сигналов велась только в дневные часы, аппаратура в ночное время не работала, а земные толчки происходят в основном в ночное время суток, то пик данных регистрации сигналов и время землетрясений совпадали с разницей на 8-10 часов. Установка контролировала территории направлением сегментной плоскости, начиная Китай, Японии (Среднеазиатские регионы, юг и юга- запад Азии) до Турции. и т.д. [4] около 20 случаев землетрясений различного класса. На рисунке показаны полученные сигналы в даты за 10 часов до землетрясений.

Устройство работает в следящем режиме, при повышении интенсивности потоков заряженных частиц и нейтронов срабатывают детекторы, и производится регистрация прогностических сигналов. Устройство наблюдениями охватывает территории страны и зарубежье, а полученным данным регистраций можно прогнозировать происхождения землетрясений магнитудой 3 и выше, опережая на время от 10 часов до 3 суток.

Для изучения ШАЛ КЛ была построена уникальная экспериментальная установка-нейтронный супермонитор работающая на кафедре астрофизики Самаркандском ГУ Детекторами нейтронов в супермониторе служат пропорциональные борные счетчики типа СНМ-15 диаметром 15см и длиной 2метра, которые с эффективностью 25-30% регистрируют тепловые нейтроны низкой энергии. Снаружи вся установка покрыта слоем 6 см свинца, которые отражают внешние фоновые нейтроны из окружающей среды и помогающие генерацию нейтронов.

После земных толчков 25–26 мая 2013г. в Ташкентской, Джизакской и Самаркандской областях, были проверены ранее зарегистрированные данные нейтронного супермонитора СамГУ. Данные показали, что окружающий общий фон от нейтронных потоков низких энергий увеличился почти в два раза, а полезный сигнал увеличился на 25% за сутки до землетрясения.

В настоящее время мы знаем теоретическое обоснование и имеем частично экспериментальное подтверждение на возможность прогнозирования землетрясений. Решение такой сложной проблемы возможно путем постоянного расширения пунктов наблюдений с размещением установок в сейсмически активных регионах Республики (в г. Самарканд и г. Фергана) и информационной экспериментальной базы с оперативным анализом полученных данных. Использование нескольких пунктов для наблюдения за вариациями потока нейтронов и заряженных частиц позволит не только прогнозировать

время землетрясения с большой статистической точностью, но и даст возможность впервые определить направления расположения эпицентра землетрясения, поскольку в предлагаемой конфигурации наблюдениями будет охвачена значительная часть территории республики. Необходимо проведение исследований корреляционных связей между характеристиками временного профиля всплеска интенсивности нейтронов, изменения потока заряженных частиц и местом очага землетрясения связанные с активностью земной коры, которое даст ответ на вопрос какой силы произойдет землетрясения.

Планируется осуществлять автоматическое непрерывное слежение за потоками заряженных частиц и тепловых нейтронов от Земной коры - предвестниками землетрясений.

Список литературы

- [1] Сердюкова А.С., Канктанов Ю.Т. “< Изотопы Rn и продукты их распада в природе>. М.: Атомиздат. 1975. 283 с.
- [2] Т.С. Юлдашбаев, А.У. Максудов. ДАН РУз, 2010, № 3. с. 37-41.
- [3] Т.С. Юлдашбаев, А.У. Максудов. ДАН РУз, 2012, т. 14, № 3, с.144- 148.

“PUSH-PULL” СИСТЕМАСИДАГИ КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА ЧИЗЕЛ-КУЛЬТИВАТОР ҚИСМИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

М.Т. Мансуров, Б.У. Тошпўлатов

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институти
(Қабул қилинди 20.08.2015 й.)

Мақолада ерларга экиш олдидан ишлов беришда қўлланиладиган “push-pull” системасидаги комбинациялашган машина чизел-культиватор қисмининг параметрларини асослаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: тракторни олдида осиладиган чизел-культиватор ва орқасига осиладиган текисловчи-зичловчи қисмлардан ташкил топган комбинациялашган машина, чизел-культиватор қисмининг юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалари, улар орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофалар, уларнинг тупроққа кириш бурчаклари, ўқ-ёйсимон панжа қанотларининг очилиш бурчаги, юмшаткич панжанинг эни, ишчи сиртининг узунлиги, ўқ-ёйсимон панжанинг қамраш кенглиги.

В статье приведены результаты исследований по обоснованию параметров чизельно-культиваторной части комбинированной машины по системе “push-pull”, применяемой при предпосевной обработке почвы.

Ключевые слова: комбинированная машина, состоящая из навешиваемых спереди и сзади трактора чизельно-культиваторной и выравнивающей-уплотняющей частью, рыхлительные и стрельчатые лапы ее чизельно-культиваторной части, поперечное и продольное расстояния между ними, угол вхождения их в почву, угол раствора крыльев стрельчатой лапы, ширина рыхлительной лапы, длина ее рабочей поверхности, ширина захвата стрельчатой лапы.

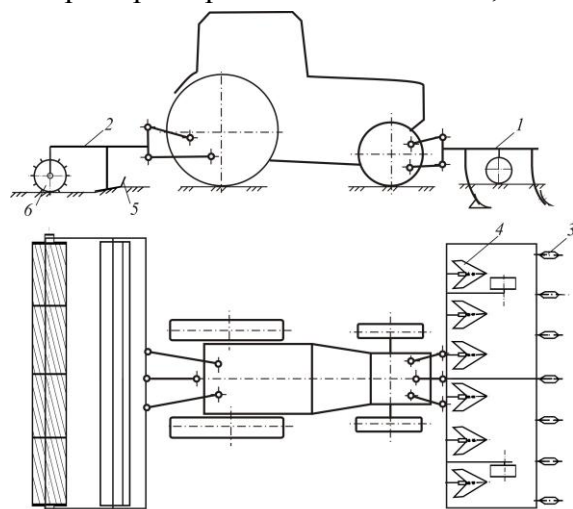
The article presents the results of research on the justification parameter chisel-cultivator of the combined machine system “push-pull”, using at preplanting soil cultivation.

Keywords: combined machine, consisting of put in the front and rear of the tractor-cultivators and chisel-equalizing sealing parts, scarifying and pointed her paw chisel-cultivator parts, transverse and longitudinal spacing, angle of entry into the soil, angle of the wings lancet paws width ripper feet, the length of its working surface width lancet paws.

Ерларга ишлов беришда энергия-ресурслар сарфини камайтириш ва иш унумдорлигини оширишнинг муҳим йўлларида бири “push-pull” системасидаги, яъни тракторнинг олди ва орқасига осиладиган қисмлардан ташкил топган тупроққа ишлов бериш машиналарини қўллашдан иборат. Бунда тракторлар ҳаракатлантиргичларига тушадиган юкланишларни мақбул тақсимланиши ҳамда ортиши туфайли уларнинг тупроқ билан тортишилаши хоссалари яхшиланади. Бунинг натижасида иш унумдорлигини ортиши ва ёнида сарфининг камайишига эришилади [1-4].

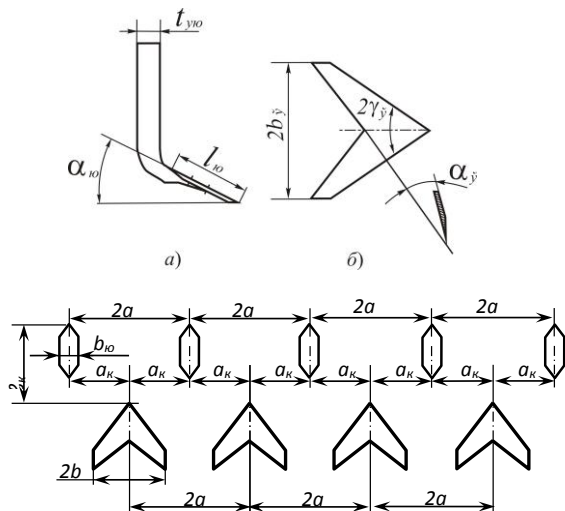
Комбинациялашган машина тракторни олдида осиладиган чизел-культиватор ва орқасига осиладиган текисловчи-зичловчи қисмлардан ташкил топган бўлиб (1-расм), даладан бир ўтишда тупроқни 12-20 см чуқурликка юмшатади ҳамда юмшатиладиган қатлам юзасини текислайди, майдалайди ва талаб даражасида зичлайди.

Комбинациялашган машинанинг чизел-культиватор қисми юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалардан, текисловчи-зичловчи қисми эса текислагич ва планкали ғалтакмоладан ташкил топган.



1-расм. Тракторнинг олдида осилган чизел-культиватор ва орқасига осилган текисловчи-зичловчи қисмлардан ташкил топган комбинациялашган машинанинг схемаси. 1-комбинациялашган машинанинг чизел-культиватор қисми; 2-комбинациялашган машинанинг текисловчи-зичловчи қисми; 3, 4-мос равишда юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалар; 5-текислагич; 6-ғалтакмола.

Комбинациялашган машина эрта баҳорда ерларни чигит ва бошқа кишлок хўжалиги экинларини экиш учун тайёрлашда қўлланилади.



2-расм. Комбинациялашган машина чизел-культиваторининг асосий параметрлари: *a*-юмшаткич панжанинг асосий параметрлари; *b*-ўқ-ёйсимон панжанинг асосий параметрлари; *v*-юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжаларни рамада жойлаштириш параметрлари.

Қуйидагилар комбинациялашган машина чизел-культиваторининг асосий параметрлари ҳисобланади (2-расм):

$\alpha_{ю}$, $\alpha_{\dot{y}}$ – мос равишда юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжаларнинг тупроққа кириш (увалаш) бурчаклари; $2\gamma_{\dot{y}}$ – ўқ-ёйсимон панжа қанотларининг очилиш бурчаги; $b_{ю}$ – юмшаткич панжанинг эни; $l_{ю}$ – юмшаткич панжа ишчи сиртининг узунлиги; $2b_{\dot{y}}$ – ўқ-ёйсимон панжанинг қамраш кенглиги; $a_{к}$, $l_{к}$ – мос равишда юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалар орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофалар;

Юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжаларнинг тупроққа кириш бурчакларини ишлов берилаётган тупроқ палахсалари уларнинг ишчи сирти бўйлаб кўтарилиши ва силжишидан ҳосил бўладиган тортишга қаршилик кучи минимал қийматга эга бўлиши шартидан келтириб чиқарилган

қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз:

$$\alpha_{ю} = \alpha_{\dot{y}} = \arctg \left(\sqrt[3]{-q + \sqrt{q^2 + p^2}} + \sqrt[3]{-q - \sqrt{q^2 + p^2}} - \frac{m}{3a} \right), \quad (1)$$

бунда $p = \frac{(6d-1)m^2}{9d^2}$; $q = \frac{m^3}{27d^3} - \frac{m^2}{6d^2} - \frac{m}{2d}$; $d = 1 + tg^2 \varphi_1$; $m = tg \varphi_1$; φ_1 -тупроқни юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалар ишчи сиртларига ишқаланиш бурчаги.

Ўқ-ёйсимон панжа қанотларининг очилиш бурчагини унинг тигларида бегона ўтлар ва уларнинг илдизлари тўпланиб қолмаслиги шартидан қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз [5]:

$$2\gamma_{\dot{y}} = \frac{\pi}{2} - \varphi_{\delta}, \quad (2)$$

бунда φ_{δ} – бегона ўтлар ва улар илдизларини ўқ-ёйсимон панжа тигларига ишқаланиш бурчаги.

Юмшаткич панжанинг эни ва ишчи сиртининг узунлиги чизел-культиватор томонидан ишлов берилган қатлам тубида тупроқнинг физик-механик хоссаларини ёмонлашуви ҳамда энергия сарфининг ошиб кетишига олиб келувчи деворлари зичланган эгатлар [6] ҳосил бўлмаслиги шартидан аниқланди ва қуйидаги ифодаларга эга бўлинди:

$$b_{ю} \geq \frac{(m + ctg \alpha_{ю})h}{\left[0,1 \frac{T_2}{k_c} (1 + 3tg \varepsilon) - n \right]} \quad (3)$$

ва

$$l_{ю} \geq \frac{2\sqrt{2}}{\cos^2 \frac{1}{2}(\alpha_{ю} + \varphi_1 + \varphi_2)} \left\{ k_c \left[b_{ю} + htg \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] \times \right. \\ \left. \times h \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha_{ю}) \right\}^{\frac{1}{2}} : \left[q_0 b_{ю} \sin \alpha_{ю} \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 + \alpha_{ю}) \right], \quad (4)$$

бунда T_s – тупрокни эзилишга солиштирма қаршилиги; ε – тупроқ томонидан иш органига таъсир этаётган қаршилиқ кучлари тенг таъсир этувчисининг горизонтга нисбатан оғиш бурчаги; k_c – тупрокни парчаланишга солиштирма қаршилиги; n, m – тупроқнинг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлган ўлчов бирликсиз коэффициентлар; h – ишлов бериш чуқурлиги; q_0 – тупроқнинг ҳажмий эзилиш коэффициенти; φ_2 – тупроқнинг ички ишқаланиш бурчаги.

Ўқ-ёйсимон панжанинг қамраш кенглиги унинг таъсири остида тупроқ юмшаткич панжалар ҳосил қилган ёнбош юмшатирилган зоналар томонга йўналган горизонтал текисликлар бўйича парчаланиш шартидан аниқланди [6] ва қуйидаги ифодалар олинди:

$$2b_{\bar{y}} < \frac{2h \cos(\gamma_{\bar{y}} + \varphi_1)}{\cos \varphi_1 \cos \frac{1}{2}(\alpha_{\bar{y}} + \varphi_1 + \varphi_2)} \quad (5)$$

ёки

$$b_{\bar{y}} < \frac{h \cos(\gamma_{\bar{y}} + \varphi_1)}{\cos \varphi_1 \cos \frac{1}{2}(\alpha_{\bar{y}} + \varphi_1 + \varphi_2)} \quad (6)$$

Бу шартлар бажарилганда ўқ-ёйсимон панжани бутун қамраш кенглиги бўйича очик кесиш шароитида ишлаши ва демак унинг энергия ҳажмдорлиги камайиши таъминланади.

Юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалар орасидаги кўндаланг масофани комбинациялашган машина чизел-культиватори томонидан ишлов берилаётган қатлам тўлиқ юмшатилиши шартидан аниқланди. Бунинг учун 2-расмда келтирилган схемага биноан қуйидаги шарт бажарилиши лозим:

$$a_k \leq 0,5b_{ю} + b_{\bar{y}} \quad (7)$$

Юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжалар орасидаги бўйлама масофа улар орасига тупроқ, бегона ўтлар ҳамда ўсимлик қолдиқлари тикилиб қолмаслиги шартидан аниқланиб, қуйидаги ифода олинди:

$$l_k \geq l_{ю} \cos \alpha_{ю} + t_{юю} + k_y b_{\bar{y}} \operatorname{tg}(\gamma_{\bar{y}} + \varphi_1), \quad (8)$$

бунда $t_{юю}$ – юмшаткич панжа устунининг қалинлиги;

k_y – тупроқ, ўсимлик қолдиқлари ҳамда бегона ўтларни ўқ-ёйсимон панжа олдида уюлишини ҳисобга олувчи коэффициент.

Адабиётларда келтирилган маълумотлар бўйича [7-9] $\varphi_1 = 30^\circ$, $\varphi_2 = 40^\circ$, $T_s = 1,44 \cdot 10^6$ Па, $k_c = 2 \cdot 10^4$ Па, $m = 4,2$, $n = 2,5$, $\varepsilon = 40^\circ$, $h = 20$ см, $q_0 = 3 \cdot 10^6$ Н/м³, $t_{юю} = 7$ см ва $k_y = 1,5$ қабул қилинди. (1)-(5) ва (7),(8) ифодалар бўйича ўтказилган ҳисоблар юмшаткич ва ўқ-ёйсимон панжаларнинг тупроққа кириш бурчаклари 24° , ўқ-ёйсимон панжа қанотларининг очилиш бурчаги 50° , юмшаткич панжанинг эни камида 4,7 см, ишчи сиртининг узунлиги камида 13 см, ўқ-ёйсимон панжанинг қамраш кенглиги кўпи билан 36 см, юмшаткич ҳамда ўқ-ёйсимон панжалар орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофалар мос равишда кўпи билан 20 см ва камида 65 см бўлиши лозимлигини кўрсатди.

Адабиётлар

- [1] Юрин А.Н., Китун А.В. Обоснование конструкторско-компоновочной схемы почво-обрабатывающе-посевных агрегатов // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых “Энергоресурсосберегающие технологии и технические средства для их обеспечения в сельскохозяйственном производстве”. – Минск, 2010. – С. 31-36.
- [2] Ўзбекистон кишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш жараёнларини 2020 йилгача комплекс ривожлантиришнинг умумий концепциялари. – Тошкент, 2011. – 72 б.
- [3] Тўхтақўзиев А. Тупроққа ишлов бериш машиналарининг ривожланиш йўналишлари // “Ресурстежамкор кишлоқ хўжалиқ машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Гулбаҳор, 2014. – Б.69-72.

- [4] Кюрчев В., Митков В., Чорна Т., Митков В. Перспективы использования комбиниро-ванных машинно-тракторных агрегатов // Механизация на земеделието. – София, 2013. - № 3. – С. 21-24.
- [5] Кленин Н.И., Сақун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М: Колос, 1980. – 671 с.
- [6] Тўхтақўзиев А. Имомқулов Қ.Б. Тупрокни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашинг илмий-техник асослари. – Тошкент: KOMRON PRESS, 2013. -120 б.
- [7] Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1977. – 328 с.
- [8] Бойметов Р.И., Эльбаев Б.Б. Исследование физико-механических свойств почвы зоны Каршинской степи // Обоснование технологических процессов, механизмов и машин для хлопководство: Сб. тр./ САИМЭ. – Ташкент. 1987. –Вып.29. – С.17-19.
- [9] Панов И.М., Сучков И.В., Ветохин В.И. Вопросы теории взаимодействия рабочих органов глубокорыхлителей с почвой // Исследование и разработка почвообрабатывающих машин: Сб. тр./ ВИСХОМ. – Москва. 1988. – С.43-61.

УДК 687.053

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛНОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА С УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ В ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

М.А. Мансурова, С.И. Уринова

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
(Получена 24.05.2015 г.)*

Мақолада тикув машинасининг янги самарали суриши механизми конструкциясининг тўлиқ факторли тажриба натижалари келтирилган. Кирувчи факторлар, тикув машинаси боши валининг айланишлар частотаси, тикилаётган материалларнинг қалинлиги ва буровчи, энергия тўпловчи пружинанинг бурама бикрлиги асосида оптималлаштириши параметри-тикув машинаси иши унуми олинган. Қайшиқоқ элемент бикрлигининг мақбул қийматлари тавсия қилинган.

Таянч сўзлар. *Тикув машинаси, тўлиқ омилли эксперимент, материални суриши механизми, пружина бикрлиги, қайшиқоқ элемент, айланишлар сони, материаллар қалинлиги, иши унумдорлиги.*

В статье приводятся результаты полнофакторного эксперимента по изучению нового эффективного механизма перемещения материалов швейной машины. В исследованиях за входные факторы приняты частота вращения главного вала швейной машины, толщина сшиваемых материалов и крутильная жесткость пружины кручения, критерием оптимизации является производительность швейной машины. Рекомендованы значения жесткости упругого элемента.

Ключевые слова: *Швейная машина, полнофакторный эксперимент, механизм перемещения материала, жесткость пружины, упругий элемент, частота вращения, толщина материалов, производительность.*

In the article are given the results of full factorial experiment of the new effective mechanism of moving materials of the sewing-machine. In researches for entrance factors is given the frequency of rotation of the main shaft of the sewing-machine, a thickness of sewed materials and twist rigidity of a spring of torsion criterion of optimisation is productivity of the sewing-machine. Values of rigidity of an elastic element are recommended.

Keywords: *The sewing-machine, full factorial experiment, the mechanism of moving of a material, rigidity of a spring, an elastic element, frequency of rotation, a thickness of materials, productivity.*

Для обеспечения качественного шитья материалов важным являются обоснование параметров механизма перемещения материала с пружинами кручения. Решение проблемы оптимизации любого технологического процесса требует глубокого и всестороннего анализа и оценки его показателей с помощью математических моделей. Однако модельные исследования сложных технологических процессов, таких как изготовление швейных изделий, требуют решения ряда математических задач, которые можно осуществить на базе стандартных программ. Исследуемым объектом для проведения планирования является универсальная швейная машина 1022 класса. Данная швейная машина предназначена для выполнения разнообразных операций при изготовлении белья, платьев, и верхней одежды. С целью повышения надежности и долговечности машины и снижения динамических нагрузок

на механизме перемещения материала установлены упругие элементы в виде пружин кручения [1]. На рис 1 показан общий вид вала коромысла механизма материала с пружиной



Рис. 1. Вал коромысла механизма перемещения материала с пружиной кручения.

Для определения оптимальных параметров нового механизма перемещения материала выбрали несколько пружин с различными величинами жесткости. Для уменьшения числа опытов при оптимизации некоторых параметров системы применяем метод математического планирования эксперимента. Существенную роль при выборе параметра оптимизации играет уровень априорных сведений об объекте исследования. Для нашего случая

критерием оптимизации является \bar{Y}_1 - производительность швейной машины (сшиваемый материал, метр/мин. или стежок/мин). В результате априорной информации и предварительных опытов выявлены следующие основные факторы и уровни их варьирования, оказывающие влияние на технологический процесс (табл.1). В соответствии с матрицей планирования проведено 8 опытов в трехкратной поверхности (табл 2).

Таблица 1.

Основные факторы и уровни их варьирования

Фактор	Уровень варьирования			Интервал варьирования
	- 1	0	+ 1	
X_1 – скорость вращения главного вала машины, мин^{-1}	3500	4000	4500	5000
X_2 – жесткость упругих элементов (пружины), 10^3 Нм / рад	1,5	2,5	3,5	1,0
X_3 – толщина сшиваемого материала, мм	3,5	4,0	4,5	0,5

В качестве критерия оптимизации используются:

\bar{Y}_1 - производительность швейной машины (сшивание материала, метр/мин).

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_{12}X_1X_2 + b_{23}X_2X_3 + b_{123}X_1X_2X_3$$

где: b_0 – свободный член; b_1, b_2, b_3 – линейные коэффициенты; b_{12}, b_{13}, b_{23} – коэффициенты двойного взаимодействия факторов; $b_{123} \dots$ - коэффициенты тройного взаимодействия факторов; X_1, X_2, X_3 – кодированные значения факторов.

Таблица 2

№ опыта	X_0	X_1	X_2	X_3	X_1X_2	X_1X_3	X_2X_3	$X_1X_2X_3$	\bar{Y}_1
1	+	+	-	-	+	-	-	+	6,6333
2	+	-	-	-	-	+	-	-	7,6
3	+	+	+	-	-	-	+	-	5,8333
4	+	-	+	-	+	+	+	+	7,7667
5	+	+	-	+	+	+	+	-	5,9333
6	+	-	-	+	-	-	+	+	8,5667
7	+	+	+	+	-	+	-	+	7,0333
8	+	-	+	+	+	-	-	-	8,2

Матрица планирования полного факторного эксперимента (ПФЭ) и результаты опытов представлены в табл. 3. Линейные коэффициенты рассчитываются по формуле:

$$b_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_{iu} \bar{Y}_u \quad (1)$$

где: b_i – коэффициент регрессии; X_{iu} – значение фактора в u – N опыте; Y_u – среднее арифметическое значение опытов; N – число опытов в матрице. В результате эксперимента найдено 8 значений критерия оптимизации в опытах (\bar{Y}_1) каждый из которых имел три

Таблица 3.

№	X ₁	X ₂	X ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃	\bar{Y}_1	S ² _y	Y ₁	$(\bar{Y}_1 - \hat{Y}_{cp})$
1	–	–	–	6,6	7,1	6,2	6,6333	0,407	7,224	0,59
2	+	–	–	7,2	7,6	8	7,6	0,32	6,644	0,96
3	–	+	–	6,1	5,9	5,5	5,8333	0,187	6,66	0,83
4	+	+	–	7,7	8,1	7,5	7,7667	0,187	7,24	0,53
5	–	–	+	5,9	5,6	6,3	5,9333	0,247	7,14	1,21
6	+	–	+	8,8	8,5	8,4	8,5667	0,087	7,726	0,84
7	–	+	+	7,1	6,7	7,3	7,0333	0,187	7,736	0,7
8	+	+	+	8,3	8,4	7,9	8,2	0,14	7,156	1,04
9	∑						57,567	1,76	57,526	0,04
10	Ср. значение						7,1958	0,22	7,19075	0,01

поверхности, где \bar{Y}_1 – средняя арифметическая производительность швейной машины. С учетом расчетных значений коэффициентов регрессии имеем:

$$\begin{aligned} \bar{Y}'_1 = & 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - \\ & - 0,093X_1X_3 - 0,176X_2X_3 + 0,298X_1X_2X_3 \end{aligned} \quad (2)$$

Адекватность моделей и значимость коэффициентов регрессии проверили по критериям Стьюдента и Фишера [2, 3]. По результатам эксперимента высокая производительность получена при скорости главного вала 4500 мин⁻¹ при установке упругого элемента с жесткостью 2,5·10³ Нм/рад при шивании даже толстых материалов толщиной 4,5 мм.

При этом механизм перемещения материала с упругими накопителями энергии обеспечивает работу, при минимальной динамической нагрузке в кинематических парах, что повышает надежность швейной машины. Таким образом, применение механизма перемещения материала с упругими накопителями энергии (с пружинами кручения) в швейных машинах работать на высоких скоростных режимах, что позволяет повысить производительность швейной машины.

Вывод. На основе результатов полнофакторного эксперимента швейной машины с рекомендуемым механизмом перемещения материалов, обоснована жесткость пружины кручения.

Список литературы

- [1] Мансурова М.А. Разработка способа получения двухниточного цепного стяжка для изготовления швейных изделий из деформирующихся материалов: дисс... канд. тех. наук: 05.19.03. Ташкент, 2010, -159 с.
- [2] Ермаков С.М. Математическая теория оптимального эксперимента -М.: Наука, 1987. -320 с.
- [3] Тихомиров В.Б. Математические методы планирования эксперимента -М.: Легкая индустрия, 1968. -156 с.

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
МЕНЕДЖМЕНТА В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**

П.М. Матякубова, А. Кодиров

*Ташкентский государственный технический университет
(Получена 10.04.2015 г.)*

Мақолада автомобилсозлик корхоналарида келгусида интеграллашган менежмент тизими (ИМТ)ни яратилиши истиқболлари аниқланган. Халқаро стандартлар асосида яратилган менежмент тизимининг унумдорлигини баҳолаш усули муаммолари келтирилган. ИМТнинг унумдорлигини баҳолашни ўтказиши тамойиллари ва усули шакллантирилган.

Таянч сўзлар: *сифат, доимий яхшилаш, менежмент тизими, интеграллашган менежмент тизими, натижавийлик, натижавийликни баҳолаш, баҳолаш усули.*

В статье определены тенденции, ведущие к созданию интегрированных систем менеджмента (ИСМ) на автомобилестроительных предприятиях. Обозначена проблема методика оценки результативности систем менеджмента, созданная на основе международных стандартов. Сформулированы принципы и методика проведения оценки результативности ИСМ.

Ключевые слова: *качества, постоянное улучшение, система менеджмента, интегрированная система менеджмента, результативность, оценка результативности, методика оценки.*

In the article the tendencies, conducting to creation of the integrated systems of management at the automobile building enterprises are defined. The problem of the assessment of systems management created on the basis of the international standards is defined. The principles and a technique of carrying out an assessment of effectiveness of ISM are formulated

Keywords: *qualities, continuous improvement, system of management, the integrated system of management, an effectiveness, an assessment effectiveness, an assessment technique.*

В современных условиях автомобилестроительные предприятия осуществляют свою деятельность в ужесточающихся конкурентных условиях. При этом все чаще к основным факторам, способствующим устойчивому положению автомобилестроительной предприятия на рынке, относят качество системы управления предприятием. Именно поэтому большое внимание уделяется вопросам управления предприятием. К числу наиболее часто используемых инструментов относятся международные стандарты на системы менеджмента качества (СМК), а также системы экологического менеджмента, управления охраной труда, социальной ответственности, информационной безопасности и т.д.

Состав объектов на системы менеджмента постоянно расширяется. Так, в конце 2011 г. был утвержден стандарт на энергоменеджмент (ISO 51001), а также планируется принятие стандарта на менеджмент активов. Для разработки стандартов в области управления персоналом в рамках Международной организации по стандартизации (ISO) создан соответствующий технический комитет (ТК № 260).

Логичным следствием широкого распространения стандартов на системы менеджмента стало создание на предприятиях интегрированной системы менеджмента (ИСМ). Это часть системы общего менеджмента, отвечающая комплексу требований двух или более международных стандартов в области управления и функционирующей как единое целое. Она адаптирована к общей системе управления с целью устранения возможных противоречий и дублирования, направленной на достижение целей организации в области действия выбранных международных стандартов.

Все стандарты, определяющие требования к системам менеджмента различных объектов, содержат требования об оценке их результативности. Например, стандарты ISO серии 9000, используемые в большинстве случаев в качестве основы для создания ИСМ, рассматривают измерение результативности СМК как один из основных инструментов совершенствования системы. В п. 2.8.3 О'z DSt ISO 9000:2009 [1] разъясняется, что проведение регулярной оценки результативности и эффективности СМК является одной из

задач высшего руководства организации. Данная оценка, проводимая на систематической основе через запланированные интервалы времени с целью обеспечения ее постоянной пригодности, достаточности и результативности, является одним из требований O'z DSt ISO 9001:2009 [2].

В настоящее время единой общепризнанной методикой оценки результативности систем менеджмента, создаваемых на основе международных стандартов, не выработано. Существуют только подходы к оценке результативности ИСМ на основе использования моделей премии в области качества, обобщенной оценки риска, удовлетворенности заинтересованных сторон.

Очевидно, что подход к оценке результативности ИСМ должен опираться на следующие принципы:

1. ИСМ является частью общей системы управления.
2. Алгоритм оценки результативности ИСМ не должен зависеть от состава стандартов, используемых для ее построения.

3. Алгоритм оценки результативности ИСМ должен учитывать особенности анализируемого предприятия с точки зрения значимости используемых стандартов.

4. Алгоритм оценки результативности ИСМ должен исходить из реализации принципа «Постоянное улучшение», как методологической основы функционирования систем менеджмента, сформированных на основе соответствующих международных стандартов.

Для разработки методики оценки результативности предлагается использовать модель интегрированной системы менеджмента (рис 1) [3]. Данная объемная модель системы менеджмента предприятия, основанная на общепризнанных классических подходах к менеджменту, допускает встраивание в нее изнутри, а не параллельно системам менеджмента качества и другим аналогичным системам менеджмента.

Алгоритм оценки результативности систем менеджмента отдельных объектов, а также ИСМ, предлагаемый автором, реализуется через следующие этапы:

1. Установление объектов управления.
2. Определение важности каждого объекта.
3. Определение системы показателей для оценки функционирования объекта.
4. Сбор данных о функционировании системы управления.
5. Расчет показателей для оценки функционирования ИСМ:
 - функционирования объектов управления;

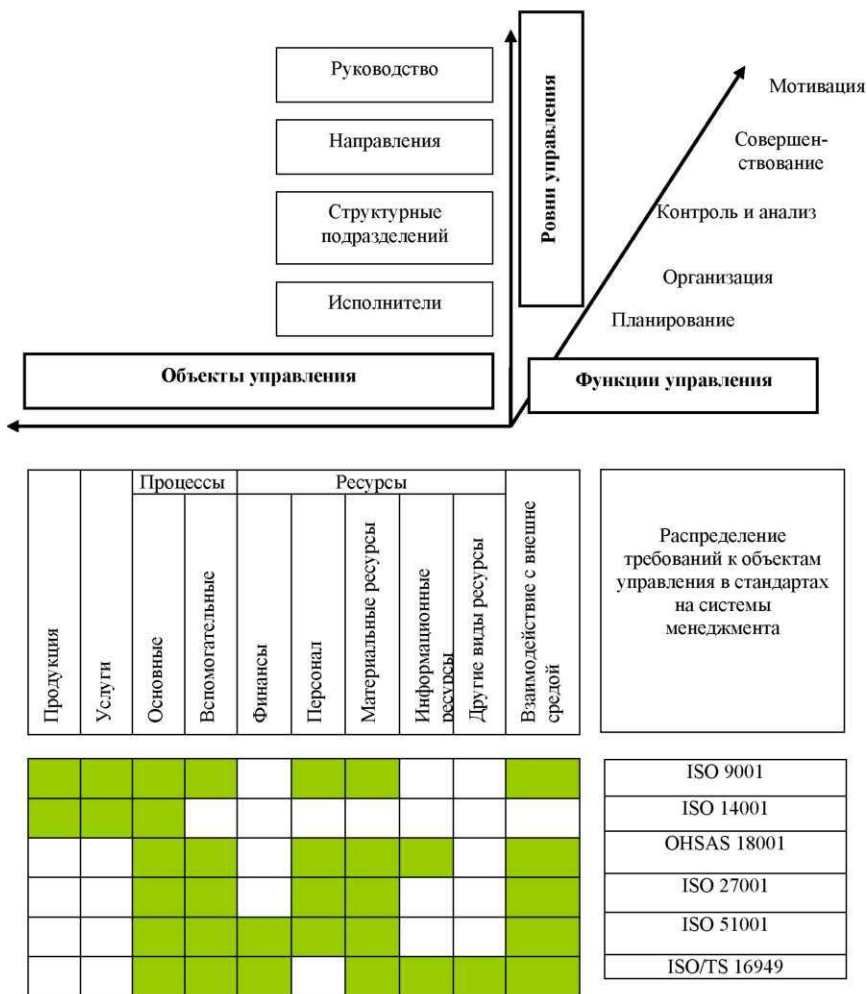


Рис. 1. Модель интегрированной системы менеджмента.

- способности системы к развитию
- результативности функционирования системы;
- эффективности управления системы.

6. Принятие управленческих действий по результатам оценки результативности ИСМ.

Установление объектов управления на предприятии проводится согласно предлагаемой модели. Исключение любого из выделенных объектов из управления либо расширение их состава путем декомпозиции представленных объектов должно быть обосновано с учетом специфики деятельности, используемых стандартов в области управления и т.д.

Определение важности объекта управления производится на основе экспертных оценок с соблюдением условия нормирования

$$\sum_{i=1}^N \acute{a}_i = 1$$

На оценку важности объекта влияют: вид деятельности предприятия, результаты анализа его деятельности, соответствие системы менеджмента международным стандартам, используемая стратегия развития бизнеса.

В рамках спроектированной системы управления предлагается система показателей оценки, представленная на рис. 2. В системе оценки использован метод стратификации для комбинации получаемых данных о действии системы:

- способность системы управления достигать поставленных количественных целей-показателей и качественных целей-мероприятий;
- способность системы поддерживать и улучшать функционирование выделенных объектов управления;
- способность системы к саморазвитию.

Цели-показатели предполагают установление планируемого количественного значения результата. Цели-мероприятия означают выполнение в полном объеме и в установленные сроки запланированных мероприятий в рамках различных программ, планов и т.п.

При установке данных целей проводится их анализ с определением:

1. Способствует ли достижение данной цели выполнению целей более высокого уровня.
2. Насколько доступны данные о достижении цели, возможно ли их своевременное получение.
3. Может ли поставленная цель вызывать нежелательное или несоответствующее поведение персонала.

Специфика используемых стандартов в области управления будет находить свое отражение в устанавливаемых целях в отношении выделенных объектов. Например, при использовании в управлении стандартов в области экологического менеджмента одна из целей будет формулироваться следующим образом: «Проведение плановых мероприятий по отработке действий в случае угрозы ЧС», «Выполнение программы по достижению экологических целей и задач». При использовании системы управления охраной труда одна из обязательных целей будет формулироваться как: «Идентификация опасностей на рабочих местах и в процессах», «Выполнение программы улучшения условий труда». Вне зависимости от выбранных стандартов в области менеджмента на предприятии существуют цели, связанные со своевременным и полным выполнением планов внутреннего аудита, разработки и проверки стандартов предприятия, повышения компетентности персонала.

Общая оценка результативности управления ИСМ определяется как средневзвешенное значение с учетом коэффициентов весомости оценок результативности управления, выделенными в рамках системы управления объектами

$$D = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot O_{oi}, \quad (1)$$

где $O_{\delta i}$ - общая оценка результативности управления i -м объектом; α_i - коэффициент весомости i -го объекта в ИСМ.



Рис. 2. Структура системы показателей для оценки результативности ИСМ.

Данная оценка будет находиться в интервале от 0 до 1, для оценки степени результативности предлагается использовать следующую шкалу (табл. 1).

Общая оценка результативности управления объекта определяется по следующей формуле:

$$O_{\delta i} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=2, j=4} k_{ij} / \sum_{j=1}^4 k_{ij}, \quad (2)$$

где $O_{\delta i}$ - общая оценка результативности управления i -м объектом; $O_{\delta ijk}$ - оценка выполнения соответствующей цели в отношении i -го объекта; j - индекс, обозначающий вид цели в отношении объекта (здесь и далее: $j = 1$ - цель-показатель, направленная на поддержание функционирования объекта интегрированной системы менеджмента, $j = 2$ - цель-мероприятие, направленная на поддержание функционирования объекта; $j = 3$ - цель-показатель, направленная на улучшение функционирования объекта; $j = 4$ - цель-мероприятие, направленная на улучшение функционирования объекта); k_{ij} - количество целей типа j , установленного в отношении i -объекта.

Оценка результативности деятельности, направленной на поддержание функционирования объекта, ($O_{\text{уп}fi}$), и оценка результативности деятельности, направленной на улучшение функционирования объекта, ($O_{\text{ув}fi}$), определяются как оценка достижения соответствующих целей.

$$O_{\text{уп}fi} = \sum_{j=1}^2 O_{\text{у}ijk} / \sum_{j=1}^2 k_{ij}, \quad (3)$$

$$O_{\text{ув}fi} = \sum_{j=3}^4 O_{\text{у}ijk} / \sum_{j=3}^4 k_{ij}, \quad (4)$$

где O_{oi} - общая оценка результативности управления i -м объектом; O_{ijkij} - оценка выполнения соответствующей цели в отношении i -го объекта; j - индекс, обозначающий вид цели в отношении объекта; k_{ij} - количество целей типа j , установленного в отношении i -объекта.

Таблица 1.

Шкала для оценки результативности управления ИСМ

Значение общей оценки результативности ИСМ	Характеристика состояния ИСМ
0,95–1,0	Система менеджмента в целом результативна
0,8–0,94	Хороший уровень результативности
0,65–0,79	Удовлетворительный уровень результативности
Менее 0,64	Неудовлетворительный уровень результативности

Оценка результативности деятельности, направленной на поддержание функционирования совокупности объектов ИСМ, ($P_{нф}$), и оценка результативности деятельности, направленной на улучшение функционирования совокупности объектов ИСМ, ($P_{уф}$), определяются как средневзвешенное значение соответствующих оценок выделенных объектов.

$$D_{i\hat{o}} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot O_{oi\hat{o}} , \quad (5)$$

$$D_{\hat{o}\hat{o}} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot O_{\hat{o}\hat{o}i} , \quad (6)$$

где $P_{нф}$ - оценка результативности деятельности, направленной на поддержание функционирования объектов; $P_{уф}$ - оценка результативности деятельности, направленной на улучшение функционирования объектов; α_i - коэффициент весомости i -го объекта в ИСМ; $O_{нфi}$ - оценка результативности деятельности, направленной на поддержание функционирования объекта; $O_{уфi}$ - оценка результативности деятельности, направленной на улучшение функционирования объекта.

Показатели оценки результативности функционирования и результативности управления отражают умение руководства организации добиваться поставленных целей в зависимости от их вида (цели-показатели и цели-мероприятия).

$$O_{пф} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j=3} O_{ijkij} / \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j=3} k_{ij} , \quad (7)$$

$$O_{пу} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=2, j=4} O_{ijkij} / \sum_{i=1}^N \sum_{j=2, j=4} k_{ij} , \quad (8)$$

где $O_{пф}$ - показатель результативности функционирования; $O_{пу}$ - показатель результативности управления; O_{ijkij} - оценка выполнения соответствующей цели в отношении i -го объекта; j - индекс, обозначающий вид цели в отношении объекта; k_{ij} - количество целей типа j , установленного в отношении i -объекта.

Предлагаемая система оценки результативности может быть применена как на этапе использования системы менеджмента отдельного объекта, так и на этапе ее развития в направлении создания интегрированной системы менеджмента вне зависимости от состава используемых стандартов.

Список литературы

[1] O'z DSt ISO 9000:2009 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. - Введ. 2009.09.10. - Ташкент.: «Узстандарт», 2009. - 32 с.
 [2] O'z DSt ISO 9001:2009 Системы менеджмента качества. Требования. - Введ. 2009.11.13. - Ташкент.: «Узстандарт», 2009. - 26 с.
 [3] Миланич И.В., Гаффорова Е.Б., Меркушова Н.И. Система управления как конкурентное преимущество: монография. - Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2011. - 216 с.

- [4] Абдувалиев А.А., Латипов В.Б., Умаров А.С., Джаббаров Р.Р., Алимов М.Н., Бойко С.Р., Хакимов О.Ш. Основы стандартизации, метрологии, сертификации и управления качеством. – Ташкент: НИИСМС, 2007.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЧЕТОМ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ И ДИССИПАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

А.А. Ахунбаев, А.А. Давронбеков

Ферганский политехнический институт
(Получена 18.04. 2015 г.)

Мақолада диффузион аралашишини ва механик энергиянинг диссипациясини ҳисобга олиб дисперс материалларни қуритиш жараёнини моделлаштириш тавсия этилган.

Таянч сўзлар: айланувчи ротор, дисперс материал, конвектив жараён, айланувчи кураклар, суюқ плёнка, қуритиш аппарат, чанг ушлагич, қуритиш зонаси.

В статье предложено моделирование процесса сушки дисперсных материалов с учетом продольного перемешивания и диссипации механической энергии.

Ключевые слова: вращающийся ротор, дисперсные материалы, конвективные процессы, вращающиеся лопатки, жидкая пленка, сушильный аппарат, пыле улавлитель, зона сушки.

In the article the modeling of the drying process of dispersed materials with regard to the longitudinal mixing and dissipation of mechanical energy is offered.

Keywords: rotating rotor, particulate materials, convective processes, rotating blades, a liquid pellicle, suschilny apparatus, drying zone.

Использование контактных сушилок с быстровращающимся ротором для сушки дисперсных материалов является перспективным по сравнению с конвективными аппаратами, а также с контактными сушилками с тихоходными перемешивающими устройствами. В сушилках с быстро вращающимся ротором по сравнению с другими контактными аппаратами процессы теплообмена происходят интенсивнее 2-4 раза (1). Применение конвективных аппаратов для сушки мелкодисперсных материалов является, также неэффективным из за наличия уноса продукта и необходимости создания пылеочистного оборудования. Необходимо также отметить, что контактные аппараты с быстровращающимся ротором имеют малые размеры и удобную компоновку. Это, позволяет разместить их более компактно в процессе модернизации технологического оборудования.

Сушка в исследуемом контактном аппарате происходит в тонком перемешиваемом слое, который образуется в зазоре между лопатками и нагреваемой стенкой барабана под действием центробежной силы, создаваемой быстровращающимся ротором (рис 1). Слой материала находящийся в зазоре в зависимости от размера частиц и технологических особенностей процесса может быть плотным или разрыхленным (псевдооживленным).

Проведенные исследования процесса создания слоя материала показали, что энергия необходимая для создания слоя материала в зазоре зависит от многих параметров: таких как свойства самого материала, а также условия создания слоя. При сушке тонко дисперсных материалов и частиц размерами менее 1мм предпочтительно иметь разрыхленный слой. При разрыхленном слое, напоминающим псевдооживленный, расход энергии на перемешивание и транспортировку материала минимален и его можно не учитывать в энергетическом балансе процесса сушки (2). Однако при увеличении диаметра и физической плотности высушиваемого материала, а также

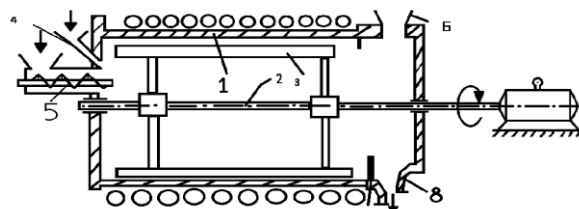


Рис. 1. Схема экспериментальной установки: 1-корпус; 2-ротор; 3-лопатки; 4-штуцер для подачи индикатора; 5-шнековый питатель; 6-штуцер вторичного пара; 7-выгрузной порог; 8- выгрузной штуцер.

коэффициента загрузки зазора материалом, энергия необходимая для создания слоя резко увеличивается. В этом случае, энергия необходимая для создания слоя, может составлять до 21% , от общего количества энергии расходуемую на сушку. Учитывая, что данная энергия на создание слоя в конечном счете диссипируется в тепловую энергию, то возникает необходимость учета диссипации энергии создания слоя материала в общем тепловом балансе процесса сушки.

При математическом моделировании процесса также необходимо учитывать, продольное перемешивание материала в зоне его обработки, вызванное взаимодействием частиц с лопаткой и стенкой аппарата, а также друг с другом. С учетом вышесказанного влажный материал рассматривается как сплошная фаза в виде плотного слоя движущийся от места загрузки к месту выгрузки. Тогда задачу можно рассматривать как двухмерную. Рассмотрим процесс в отдельности по трем зонам сушки:

- 1-зона нагрева материала от начальной температуры $t_{нач}$ до температуры испарения $t_{исп}$. Процесс испарения не учитывается.

- 2-зона испарения от $U_{нач}$ до $U_{кр1}$ при $t_{исп} = const$, т.е. период постоянной скорости сушки.

- 3-зона досушки материала от $U_{кр1}$ до $U_{конеч}$. При этом учитывается также прогрев материала от $t_{исп}$ до $t_{конеч}$.

В этом случае система уравнений переноса Лыкова А. В. можно представить в следующем виде:

$$\left. \begin{aligned} \frac{du}{d\tau} &= K_{11}\nabla^2 u + K_{12}\nabla^2 T \\ \frac{dT}{d\tau} &= K_{21}\nabla^2 u + K_{22}\nabla^2 T + N_{дисс} \end{aligned} \right\}. \quad (1)$$

Или раскрыв полные производные по времени через частные

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial \tau} + V_x \frac{\partial u}{\partial x} + V_y \frac{\partial u}{\partial y} &= K_{11}\nabla^2 u + K_{12}\nabla^2 T \\ \frac{\partial T}{\partial \tau} + V_x \frac{\partial T}{\partial x} + V_y \frac{\partial T}{\partial y} &= K_{21}\nabla^2 u + K_{22}\nabla^2 T + N_{дисс} \end{aligned} \right\}. \quad (2)$$

Для стационарного процесса $\frac{\partial u}{\partial \tau} = \frac{\partial T}{\partial \tau} = 0$. А также если принять, что при интенсивном перемешивании материала в продольном направлении изменением влажности и температуры можно пренебречь $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial T}{\partial x} = 0$. Тогда система уравнений (2) выглядит

$$\left. \begin{aligned} V_y \frac{\partial u}{\partial y} &= K_{11}\nabla^2 u + K_{12}\nabla^2 T \\ V_y \frac{\partial T}{\partial y} &= K_{21}\nabla^2 u + K_{22}\nabla^2 T + N_{дисс} \end{aligned} \right\}. \quad (3)$$

Подставляя $\nabla^2 u$ из первого уравнения системы (3) во второе и переобозначив константы K_{ij}

$$V_y \frac{dT}{dy} = K_1 \nabla^2 T + K_2 \cdot V_y \cdot \frac{\partial u}{\partial y} + N_{дисс} \quad (4)$$

Проинтегрировав уравнение по толщине слоя:

$$\int_0^\delta V_y \frac{\partial T}{\partial y} dx = \int_0^\delta K_1 \nabla^2 T dx + \int_0^\delta K_2 V_y \frac{\partial u}{\partial y} dx + \int_0^\delta N_{дисс} dx \quad (5)$$

$$V_y \frac{\partial T}{\partial y} \delta_{сл} = K_1 \left[\frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=R-\delta_{сл}} - \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=R} \right] + K_1 \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \delta_{сл} + V_y \cdot K_2 \frac{\partial u}{\partial y} \cdot \delta_{сл} + N_{дисс} = 0, \quad (6)$$

где T, U, N_δ — средние по толщине слоя параметры.

Так как теплообмен идет только на стенке аппарата, а теплообменом между слоем и газом с внутренней стороны можно пренебречь, т.е.

$\frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=R-\delta_{cl}} = 0$. Член $K_1 \frac{\partial^2 T}{\partial y^2}$ учитывает передачу тепла вдоль слоя за счёт продольного перемешивания.

Здесь возможны варианты: если принять модель полного вытеснения вдоль аппарата: то есть $K_1 \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = 0$ то решение такого случая сильно упростится и будет рассмотрено далее.

Если учесть перенос тепла за счёт перемешивания, то есть $K_1 \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \neq 0$ то вводя новую переменную $\theta = (\bar{T} - T_{Г.П.})$ и заменив $-K \frac{dT}{dx} \Big|_{x=R}$ на $K(u)(T_{Г.П.} - T) / \rho \cdot c$ уравнение (6) примет вид:

$$V_y \frac{d\theta}{dy} \delta_{cl} = \frac{K(u)}{\rho \cdot c} \theta + K_1 \frac{d^2 \theta}{dy^2} + V_y \cdot \overline{KN_{\delta_{cl}}} = 0. \quad (7)$$

Уравнение (7) описывает поле средних по толщине слоя температуру и влажность материала по длине аппарата. Чтобы получить замкнутую систему, необходимо иметь данные по температурным кривым сушки, то есть $\bar{u} = f(T)$.

Рассмотрим решение уравнения по зонам. В зоне нагрева происходит прогрев материала до температуры испарения, при этом будем считать что процессом испарения влаги можно пренебречь (испарение влаги не происходит) $\frac{\partial u}{\partial y} = 0$ и уравнение (7) имеет вид:

$$V_y \frac{d\theta}{dy} \delta_{cl} = \frac{K(u)}{\rho \cdot c} \theta + K_1 \frac{d^2 \theta}{dy^2} + \overline{N_{\delta_{cl}}} = 0. \quad (8)$$

Линейная скорость перемещения V_y зависит от производительности аппарата и зазора между мешалкой и стенкой, т.е:

$$V_y = \frac{G_{сж}}{\pi \cdot d_{ам} \cdot \delta_{cl} \cdot \rho}. \quad (9)$$

Тогда распределение температуры по длине аппарата в зоне нагрева будет описывается линейным, неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка. Уравнение (8) было решено численными методами и определена длина зоны нагрева. Расчеты показали, что длина нагрева составляет 5-7% от общей длины аппарата.

В зону испарения идет только испарение растворителя при постоянной температуре, близкой температуре мокрого термометра. Причем температура постоянна по всей зоне испарения. С учетом того что градиенты температуры в этой зоне равны нулю, уравнение (7) для этого случая примет вид:

$$\frac{K(u)}{\rho \cdot c} \theta + V_y k_2 \frac{du}{dy} \delta_{cl} + \overline{N_{\delta_{cl}}} = 0. \quad (10)$$

С учетом уравнения (9):

$$\frac{K(u)}{\rho \cdot c} \theta + \frac{G_{сж}}{\pi \cdot d_{ам} \cdot \delta_{cl} \cdot \rho} k_2 \frac{du}{dy} \delta_{cl} + \overline{N_{\delta_{cl}}} = 0. \quad (11)$$

Уравнение справедливо для материалов, не дающих усадки при сушке.

При сушке коллоидных капиллярно-пористых тел необходимо учитывать усадку материала. Константа переноса $K_2 = -r/c$, где r – теплота парообразования, c – теплоемкость материала. Преобразуя уравнение (11)

$$\frac{\overline{du}}{dy} = \frac{\pi \cdot d_{ann} \cdot \rho \cdot c}{G_{cyx} \cdot r} \left(\frac{K(u)}{\rho \cdot c} \theta + N_{Дисс} \right). \quad (12)$$

После интегрирования уравнения (12) по всей длине зоны испарения, последнюю можно рассчитывать по уравнению

$$L_{исп} = \frac{G_{cyx} \cdot r}{\pi \cdot d_{ann}} \int_{u_y}^{u_k} \frac{\overline{du}}{\theta \cdot K(u) + N_{Дисс} \cdot c \cdot \rho \cdot c}. \quad (13)$$

Чтобы рассчитать длину зоны испарения по уравнению (13) необходимо знать зависимость $N_{Дисс}=f(u)$. Как показывают исследования и анализ литературных данных, если влажность материала не столь велика, чтобы имел место отжим влаги на теплообменную поверхность, коэффициент трения, а следовательно и $N_{Дисс}$ мало зависит от влажности. Но если на поверхности образуется жидкая пленка, то сопротивление резко возрастает.

Рассмотрим зону до сушки

$$\frac{G_{cyx}}{\pi \cdot d_{ann} \cdot \rho} \cdot \frac{d\theta}{dy} = \frac{k(u)}{\rho \cdot c} \theta + k_1 \frac{d^2\theta}{dy^2} - \frac{G_{cyx}}{\pi \cdot d_{ann} \cdot \rho} \cdot \left(\frac{r}{c} \right) \frac{\overline{du}}{dy} + \overline{N}_Д = 0. \quad (14)$$

В уравнение (14) две переменные u и θ не являются независимыми и в теории сушки эта связь определяется температурным коэффициентом сушки, который по определению равен:

$$b = \frac{\overline{d\theta}}{du} \quad (15)$$

С учетом (15) уравнение (14) можно записать:

$$\frac{G_{cyx}}{\pi \cdot d_{ann} \cdot \rho} \cdot b \frac{\overline{du}}{dy} = \frac{k(u)}{\rho \cdot c} \left(\theta_u + \int_{u_{кр}}^u \overline{b} du \right) - k_1 \frac{d}{dy} \left(b \frac{\overline{du}}{dy} \right) - \frac{G_{cyx} \cdot r}{\pi \cdot d_{ann} \cdot \rho \cdot c} \cdot \frac{\overline{du}}{dy} + \overline{N}_Д = 0. \quad (16)$$

Решения уравнения (16) было получено численными методами на ЭВМ, методом конечной разностей, если предварительно проаппроксимировать зависимость температурного коэффициента сушки « b » от влажности материала.

Общая длина сушилки;

$$L_0 = L_H + L_{исп} + L_{Дисс}.$$

Для того чтобы получить продукт с заданной конечной влажностью U_k , необходимо, чтобы время пребывания материала в сушилке было не менее необходимого времени сушки τ_n , найденного из кривой сушки $u=f(\tau)$

$$\tau_{преб} \geq \tau_H. \quad (17)$$

Время пребывания может быть определено с учетом коэффициента заполнения кольцевого зазора:

$$\tau_{преб} = \frac{\pi \cdot d_{анп} \cdot L \cdot \delta \cdot \varphi_{к.з.}}{V}. \quad (18)$$

Если равенство (17) выполняется, то расчет произведен правильно. В противном случае необходимо увеличит аккумулярующую способность сушилки изменением конструктивных параметров ее и сделать второе приближение.

Сравнение результатов экспериментов с решениями уравнения (7) подтверждает необходимость учета энергии диссипации материала в процессе сушки.

Список литературы

- [1] Фролов В.Ф. Круковский О.Н., Ахунбаев А. А. Сушка высоковлажных тонкодисперсных материалов // Минский международный форум «Тепломассообмен в химико-технологических устройствах» Тез. докл. – Минск, 1992. – С. 83.
- [2] Schliinder E.V. Fortschritte in den wissenschaftlichen Grundlagen zur Auslegung von Contacttrocknern fiir grob – und feinriselfahiges Trocknungsgut // Chem. Ing. Tech. – 2003. – Т. 75. №. 12. – s. 940 – 949.

УДК 631.358:633.51

**РАСЧЕТ ПОДЗУБНОГО ПРОСТРАНСТВА СОСТАВНОГО ШПИНДЕЛЯ
ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ**

Д.А. Кулдошев, М.М. Мирзаева

*Научно-исследовательский центр по проблемам отраслевого машиноведения при Ташкентском
государственном техническом университете
(Получена 8.09.2015 г.)*

Мақолада вертикал шпинделли пахта териши машинаси тўрт қиррали ва уч қиррали овалсимон стерженли таркибий шпинделининг шпиндел стержени билан тиш ости бўшлигини назарий геометрия формулалари асосида ҳисобланиб, олинган натижалар бўйича мақбул конструкцияли шпиндел стержени танланган.

Таянч сўзлар: *тиш ости бўшлиги, вертикал таркибий шпиндель, пахта териши машинаси (ПТМ).*

В статье проведен расчёт подзубного пространства стержней вертикально шпиндельного аппарата квадратные и новые трехгранно-овальные формы вертикально составного шпинделя хлопкоуборочной машины по формулам теоретической геометрии и обосновываясь по полученным результатам выбрана приемлемая конструкция стержня шпинделя.

Ключевые слова: *подзубное пространство, вертикально составной шпиндель, хлопкоуборочная машина (ХУМ).*

The calculation of subtooth space of cores vertical spindle device, square and new trihedral and oval forms of vertically compound spindle of the mechanical cotton picker on formulas of theoretical geometry is carried out and setting by the received results, the acceptable spindle rod design is chosen.

Keywords: *under tooth space, vertically compound spindle, cotton-picker (CP).*

Одним из путей повышения надежности хлопкоуборочной машины (ХУМ) является уменьшение массы шпинделя путём применения различных конструкций несущего стержня шпинделя. Согласно теоретическим положениям, разработанным Х.Х. Усманходжаевым и его учениками [1] при трехгранной форме поперечного сечения (рисунок 1, а) стержня захватывание дольки хлопка будет лучше реализовано. Данная конструкция стержня позволяет наилучшим образом обеспечивать необходимый технологический объем "подзубного" пространства вертикального шпинделя уборочного аппарата, так как его величина больше площади сечения поверхности между внешними пунктирными круговыми линиями и заштрихованными сечениями (см. рисунок 1,а.). Поэтому необходимо обосновать следующие параметры вертикального шпинделя: конструктивные, прочностные и технологические.

Проводимые в данной статье расчетные исследования дают возможность реально оценить один из важных конструктивных параметров – объем подзубного пространства стержней шпинделя при квадратной и трехгранно-овальной формах поперечного сечения (рисунок 1.а, в.).

1. Вариант А. Для этого изучили сечение стержня, предложенного О.С. Джаббаром [2] (см. рисунок 1, в). Далее на основе принятой расчетной модели разработали методику расчета определения подзубного объема составного шпинделя.

При этом в виде примера приняли стандартный квадратный профиль трубы со следующими параметрами:

D - 20мм ширина профильной трубы;

R - 5мм наружный угловой радиус профильной трубы;

r - 2.5мм внутренний угловой радиус профильной трубы;

h - 2.5мм толщина стенки трубы.

Для этого варианта профиль поперечного сечения определяем путем анализа геометрии сечения, показанного на рисунке 1, в. Площадь сектора четырехгранного профиля

$$\alpha = 60 \text{ грд} \quad R = 11,5 \text{ мм}$$

$$S_c = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha = 6,925 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 \quad , \quad (1)$$

$$L = \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot R = 5,75 \text{ м} \quad , \quad (2)$$

$$J = \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot R = 9,959 \text{ м} \quad F=R - J = 15,4 \text{ мм}^2.$$

Общая площадь свободного пространства четырехгранного профиля шпинделя

$$S_d = L \cdot J = 5,727 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{см}} = (S_1 - S_d) \cdot 4 = 4,792 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2 \quad \text{или} \quad 47,9 \text{ мм}^2,$$

$$S_{\text{мп}} = (S_{22} - S_{11}) \cdot 3 = 14,4 \text{ мм}^2.$$

Площадь подзубного пространства четырехгранного профиля от зависимости угла α .

2. Вариант В. Для стержня шпинделя нового трехгранно-овального профиля трубы применяем ниже следующие предварительные параметры стержня:

D₁ - 22мм диаметр трубы;

D₂ - 23мм максимальный диаметр после профилирования трехгранной формы;

R₁ - 17.5мм наружный угловой радиус профильной трубы;

R₂ - 6.5мм внутренний угловой радиус профильной трубы;

R₃ - 4мм внутренний угловой радиус профильной трубы.

D₁ - 15мм внутренний диаметр стержня;

h - 2.5мм толщина стенки трубы.

Определение подзубного пространства трехгранного профиля определяем путем анализа геометрии сечения, показанного на рисунке 1, а.

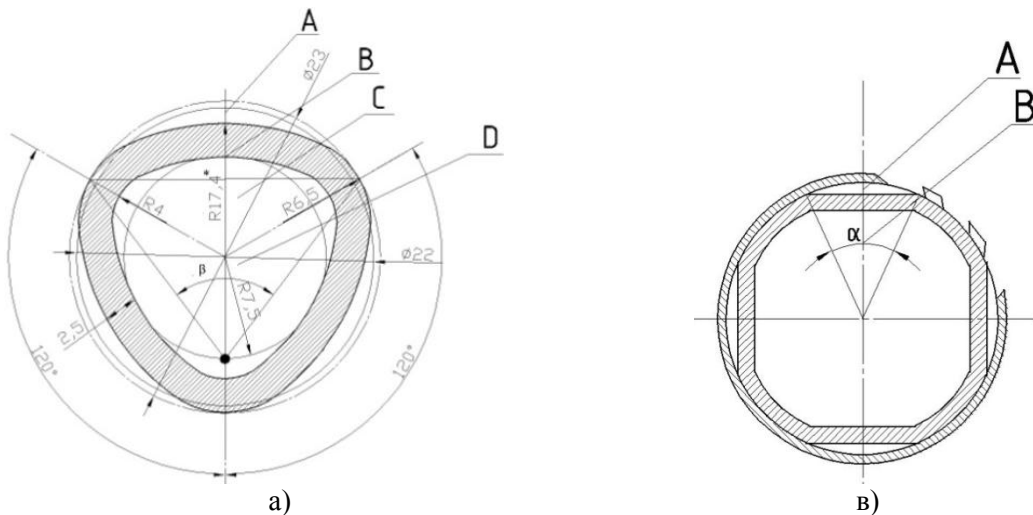


Рис. 1 а, в – Расчетная схема подзубного пространства составного шпинделя

Расчет большого сектора треугольника профиля [3,4]

$$\alpha = 60 \text{ град} \quad R = 17,5 \text{ мм}$$

$$S_c = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha = 1,585 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 \quad , \quad (3)$$

$$L = \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot R = 0,0087 \text{ м} \quad , \quad (4)$$

$$K = \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot R = 0,01507 \text{ м} . \quad (5)$$

Площадь треугольника в секторе

$$S_d = L \cdot K = 1,311 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 , \quad (6)$$

$$S_{11} = S_c - S_d = 2,743 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2 . \quad (7)$$

Расчет большого сектора трехгранного профиля

$$\beta = 85 \text{ град} \quad R = 11,5 \text{ мм} ,$$

$$S_c = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \beta = 9,81 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 ,$$

$$L = \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot R = 0,0077 \text{ м} ,$$

$$K = \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot R = 0,00848 \text{ м} .$$

Площадь треугольника в большом секторе

$$S_d = L \cdot K = 6,587 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 ,$$

$$S_{22} = S_2 - S_d = 3,223 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2 .$$

Общая площадь свободного пространства трехгранного профиля

$$S_{mp} = (S_{22} - S_{11}) \cdot 3 = 14,4 \text{ мм}^2 .$$

Полученные данные отображены на рис. 2.

Сравнение свободной площади подзубного пространства просматриваемых вариантов профилей показывают, что площади четырехгранного шпинделя больше, чем у трехгранного. Исходя из расчетов можно сделать вывод, что четырехгранный профиль шпинделя более активен, чем трехгранный.

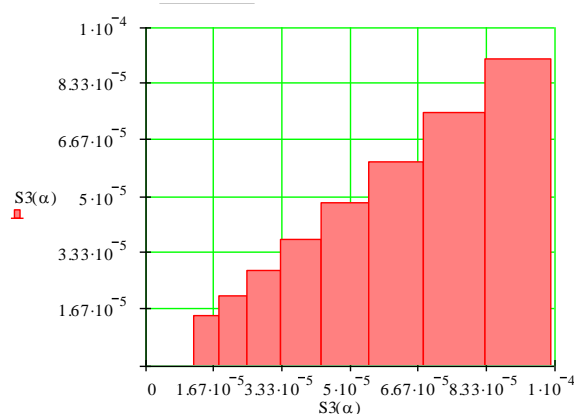


Рис. 2. График подзубного пространства четырехгранного профиля от зависимости угла α

Список литературы

- [3] А.с. 1007591. Шпиндель хлопкоуборочной машины // НПО Технолог, ИМСС АН РУз, авт. Усманходжаев Х.Х., Иногамов К.М., Ризаев А.А. и др. Оpubл. в Б.И. 1983, №12.
- [4] Джаббар О.С. Теория хлопкоуборочного аппарата с непрерывным вращением шпинделей. – Ташкент: Фан, 1977 г.
- [5] Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров. Москва:Наука, 1981 г.
- [6] Глушенко А.Д., Ризаев А.А. Моделирование динамических взаимодействий долек хлопка и шпинделей в хлопкоуборочных аппаратах. –Ташкент, 1995 г.

УДК 691.278:534-8:536.41

**МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ВЕРМИКУЛИТЫ - ЭФФЕКТИВНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНЫХ ОГНЕ- И ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Ш.Э. Курбанбаев¹, С.З. Мирзаев², К.Б. Эгамбердиев², Ш.Р. Муллаянов¹

¹Высшая техническая школа пожарной безопасности МВД РУз

²Институт Ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз.

(Получена 15.04.2015 г.)

Мақолада дастлабки вермикулитга нисбатан юқори қавариқланиши даражасига ва шу билан бирга қўшимча амалий хоссаларга эга бўлган модификацияланган вермикулитларни олиши бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган. Ушбу қўшимча хоссалар юқори зоваклик, паст кўрсаткичдаги сув ва намни ютиши даражаларидир.

Таянч сўзлар: вермикулит, вермикулитли материаллар, дисперс ҳолат, модификациялаш, иссиқлик таъсири, қавариқланиши.

В статье приводятся результаты исследований по получению модифицированных вермикулитов с оптимальными размерами зерен, которые вспучиваются больше по сравнению с исходным материалом и дополнительно вместе с этим приобретают ряд полезных практических свойств, такие как: высокая пористость, низкие значения водо- и влагопоглощения.

Ключевые слова: вермикулит, вермикулитовые материалы, дисперсное состояние, модификация, термообработка, вспучивание.

In this article is provided investigation for the obtaining modified vermiculite with the optima sized of grain, which is expanding more than initial material and addition together with it gain a number of useful practical properties, such as: high porosity, low values water - and moisture absorptions.

Keywords: vermiculite, dispersed state of vermiculite materials, modification, thermo treatment, bloating.

Получению, изучению свойств и применению вермикулитовых и вермикулитсодержащих материалов в литературе посвящено обширное количество работ [1-4]. В этих и других работах минерал – вермикулит использовался в основном как инертный компонент, обеспечивающий низкую теплопроводность, огнестойкость и другие необходимые свойства.

Изыскания последних лет показали, что Узбекистан обладает большими запасами этого минерала. Сырьевая база вермикулита в Узбекистане представлена Тебинбулакским месторождением вермикулитовой породы, которая расположена в северной части хребта Султануиздаг, в 70 км к Юго-востоку от г. Нукуса. Общее количество запасов вермикулитовой руды Тебинбулакского месторождения по геологическим подсчетам составляет 1332520 тонн [4].

Вермикулит - это природный минерал, относящийся к группе гидрослюды обладающий уникальными свойствами. Одно из уникальных свойств вермикулита проявляется при его нагревании. При быстром нагревании до высоких температур (700-800⁰С) он увеличивается в объеме в зависимости от размера зерен до 40 раз в результате расслаивания слоев. После охлаждения он сохраняет приобретенный объем и новую структуру с очень тонкими прослойками воздуха между чешуйками слюды. Такой вермикулит называется вспученным. Вспученный вермикулит приобретает целый ряд полезных свойств-низкую теплопроводность, высокую огнестойкость и хорошую звукопоглощающую способность.

Применение вермикулита за рубежом очень многообразно и охватывает различные области строительства, промышленности и сельского хозяйства.

Основным направлением использования вспученного вермикулита в строительстве является применение его в качестве теплоизоляционного материала, в том числе в рыхлом виде, в виде штучных изделий вермикулитовых бетонов и растворов. Высокая пористость, малый объемный вес и низкий коэффициент теплопроводности, а также минеральный состав, обеспечивающий высокую огнестойкость и биостойкость, ставят его на одно из первых мест

среди других теплоизоляционных материалов. Широкое применение вспученного вермикулита обуславливается высокой температуростойкостью как самого вермикулита, так и изделий на его основе. Вермикулитовые штукатурки, нанесенные на легкосгораемые материалы и конструкции, с успехом выполняют огнезащитные функции, превращая такие материалы из сгораемых в трудносгораемые, а также значительно увеличивают предел огнестойкости несгораемых конструкций. Так, например, тонкостенные армоцементные плиты и своды-оболочки, как известно, без специальных огнезащитных покрытий имеют недостаточную огнестойкость. Огнезащитный слой из вермикулитового раствора увеличивает их предел огнестойкости до 10 раз.

Использование вермикулита в производстве древесноволокнистых, древесностружечных плит и фанеры, помимо повышения степени их огнестойкости, обеспечивает им биостойкость и красивый внешний вид. Наряду с высокими теплозащитными свойствами вспученный вермикулит обладает также и высокой звукопоглощающей способностью. Блеск золотистых чешуек вспученного вермикулита придает высокий декоративный эффект таким отделочным материалам, как декоративные штукатурки, облицовочные плитки (керамические, пластмассовые и др.).

Следует упомянуть также о применении вспученного вермикулита для посыпки рулонных кровельных материалов, как пигмента и наполнителя пластмасс и резины, в технологии-очистки питьевых и сточных вод (в том числе и радиоактивных), для сушки газов и воздуха, очистки и осветления масел и бензина, замены графита как смазочного материала, для антикоррозионной защиты металлов, для формовочных земель в литейном производстве, в атомной и радиационной технике [2, 3].

Но не смотря на столь широкое использование вермикулита в различных отраслях, далеко не все возможности применения вермикулита исследованы и определены. Известно, что основные свойства глин и глинистых минералов определяется их химическим составом, структурными особенностями кристаллического строения минерала, а также их дисперсным состоянием. Поэтому при исследованиях глин и глинистых минералов следует учесть все эти основные характеристики и особенно его дисперсное состояние, дисперсность является одним из основных параметров характеризующих поведение минералов. Известно, что многие вещества в ультрадисперсных (нано) состояниях проявляют особые свойства которые в грубодисперсных состояниях не наблюдается.

С целью выявления этих особых свойств и эффективного применения их при получении новых и пожаробезопасных многофункциональных материалов, на первой стадии разработки этих материалов, нами проводились работы по нахождению эффективных способов диспергирования минерала вермикулита и результаты ряда проведенных нами экспериментов показали эффективность ультразвукового диспергирования для вермикулита [6]. На этих и других проведенных нами экспериментах высокая степень дисперсности минерального сырья достигалась путем воздействия на материал акустического поля, в интервале частот от 22-44 кГц, с помощью ультразвуковых диспергаторов УЗДН-2Т и УЗГ 3-4.

Полученные при этом диспергированные вермикулиты подверглись ситовому разделению по размерам частиц, которые затем проверялись на вспучивание при термообработке (Таблица 1). Из результатов исследований вспучиваний и других параметров полученных различных дисперсных фракций стало известно, что на степень вспучивания вермикулитов сильно влияют размер его частиц (дисперсность) и скорость нагревания. Так, фракция измельченного вермикулита с минимальным размером зерен около $160 \geq$ мкм (№5-фракция Таблица 1.) вспучивается незначительно – всего 1,16 раз.

Анализы научной литературы последних лет [7-9] посвященных исследованиям в области глин и глинистых минералов, к которым также относится минерал – вермикулит показывает, что модифицирование последних способствует улучшению их некоторых свойств, которые позволяют значительно расширить области эффективного их применения. пожаробезопасных составов, с целью улучшения некоторых теплофизических свойств

Результаты испытаний на вспучиваемость различных фракций Тебинбулакского вермикулита

Таблица 1.

№	Фракция, мм	Температура, °С	Время выдержки, сек	Масса, м, гр до испытания	Масса, м, гр после испытания	Δm	Среднее арифметическое	Объем до испытания $V = \text{см}^3$	Объем после испытания $V = \text{см}^3$	$V_{\text{после}} / V_{\text{до}}$	Среднее арифметическое
1	(0,5-1)	700-750	60	2,1160	1,9974	0,1186	0,1222	3	9,8	3,26	3,80
				2,3044	2,1761	0,1283		3	12,6	4,20	
				2,1829	2,0632	0,1197		3	11,8	3,93	
2	(0,250-0,5)	700-750	60	2,1398	2,0386	0,1012	0,1085	3	9,3	3,10	3,27
				2,3252	2,2135	0,1117		3	10,3	3,43	
				2,2224	2,1096	0,1128		3	9,8	3,27	
3	(160- 0,250)	700-750	60	1,9318	1,8107	0,1211	0,1302	3	6,5	2,17	2,29
				2,0407	1,9032	0,1375		3	7,1	2,37	
				2,0133	1,8814	0,1319		3	7,0	2,33	
4	(0,250 \geq)	700-750	60	2,0020	1,8932	0,1088	0,1173	3	4,1	1,37	1,34
				1,9942	1,8842	0,1100		3	4,0	1,33	
				2,1169	1,9839	0,1330		3	4,0	1,33	
5	(0,160 \geq)	700-750	60	1,9595	1,8440	0,1155	0,1186	3	3,3	1,10	1,16
				1,9535	1,8349	0,1186		3	3,5	1,17	
				1,9820	1,8601	0,1219		3	3,6	1,20	

Результаты испытаний на вспучиваемость обработанных вермикулитов
Таблица 2.

№	Состав	Температура, °С	Время выдержки, сек	Масса, м. гр до испытания	Масса м. гр после испытания	Δm	Среднеарифметическое	Объем V=см ³ до испытания	Объем V=см ³ после испытания	V _{после} /V _{до}	Среднеарифметическое																		
												1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3
1	1. ВК 2. Ва(NO ₃) ₂	700-750	60	0.55	0.42	0.13	0.15	1	1.4	1.4	1.33																		
				0.51	0.34	0.17		1	1.2																				
				0.59	0.44	0.15		1	1.4																				
2	1. ВК 2. Na-КМЦ	700-750	60	0.61	0.50	0.11	0.10	1	1.5	1.5	1.43																		
				0.55	0.46	0.09		1	1.4																				
				0.53	0.42	0.11		1	1.4																				
3	1. ВК 2. ПВС	700-750	60	0.55	0.41	0.14	0.09	1	1.4	1.4	1.33																		
				0.53	0.45	0.08		1	1.2																				
				0.57	0.49	0.06		1	1.4																				
4	1. ВК 2. К-9	700-750	60	0.42	0.36	0.06	0.09	1	1.0	1.0	1.23																		
				0.60	0.48	0.12		1	1.4																				
				0.52	0.42	0.10		1	1.3																				
5	1. ВК 2. NH ₄ H ₂ PO ₄	700-750	60	0.52	0.34	0.18	0.15	1	1.6	1.6	1.60																		
				0.42	0.32	0.10		1	1.6																				
				0.46	0.30	0.16		1	1.6																				
6	1. ВК 2. (NH ₄) ₂ SO ₄	700-750	60	0.47	0.35	0.14	0.11	1	1.1	1.1	1.06																		
				0.50	0.42	0.08		1	1.2																				
				0.37	0.27	0.10		1	0.9																				
7	1. ВК 2. Карбамид	700-750	60	0.41	0.27	0.14	0.09	1	1.1	1.1	1.13																		
				0.39	0.31	0.08		1	1.1																				
				0.39	0.35	0.04		1	1.2																				
8	1. ВК 2. CuSO ₄ ·H ₂ O	700-750	60	0.61	0.46	0.15	0.11	1	1.4	1.4	1.33																		
				0.56	0.48	0.08		1	1.4																				
				0.54	0.45	0.09		1	1.2																				
9	1. ВК 2. К ₂ CO ₃	700-750	60	0.52	0.42	0.10	0.08	1	1.4	1.4	1.30																		
				0.59	0.53	0.06		1	1.3																				
				0.49	0.42	0.07		1	1.2																				
10	1. ВК 2. Жидкое стекло	700-750	60	0.56	0.43	0.13	0.13	1	2.0	2.0	1.80																		
				0.52	0.40	0.12		1	1.8																				
				0.59	0.46	0.13		1	1.6																				

11	11-1	1. ВК 2. NH ₄ OH 3. CuSO ₄ ·H ₂ O	700-750	60	0.66	0.56	0.10	0.09	1	1.4	1.4	1.40						
	11-2												0.61	0.54	0.07	1	1.4	1.4
	11-3												0.64	0.54	0.10	1	1.4	1.4
12	12-1	1. ВК 2. NH ₄ OH 3. CuSO ₄ ·NaOH	700-750	60	0.39	0.37	0.02	0.02	1	1.5	1.5	1.50						
	12-2												0.44	0.42	0.02	1	1.6	1.6
	12-3												0.41	0.39	0.02	1	1.5	1.5
13	13-1	1. ВК 2. Гуанидин сернокислый	700-750	60	0.45	0.36	0.09	0.09	1	1.1	1.1	1.20						
	13-2												0.48	0.38	0.10	1	1.2	1.2
	13-3												0.48	0.40	0.08	1	1.3	1.3
14	14-1	1. ВК 2. NaOH 3. CuCl ₂	700-750	60	0.56	0.48	0.08	0.07	1	1.4	1.4	1.40						
	14-2												0.57	0.50	0.07	1	1.4	1.4
	14-3												0.58	0.52	0.06	1	1.4	1.4
15	15-1	1. ВК 2. CuCl ₂	700-750	60	0.53	0.48	0.05	0.05	1	1.3	1.3	1.27						
	15-2												0.54	0.45	0.09	1	1.2	1.2
	15-3												0.48	0.46	0.02	1	1.3	1.3
16	16-1	1. ВК 2. Трилон Б	700-750	60	0.65	0.44	0.21	0.21	1	1.7	1.7	1.76						
	16-2												0.69	0.48	0.21	1	1.6	1.6
	16-3												0.74	0.54	0.20	1	2.0	2.0
17	17-1	1. ВК 2. NaOH	700-750	60	0.53	0.47	0.06	0.08	1	1.3	1.3	1.23						
	17-2												0.48	0.41	0.07	1	1.2	1.2
	17-3												0.45	0.35	0.10	1	1.2	1.2
18	18-1	1. ВК 2. NH ₄ OH	700-750	60	0.54	0.43	0.11	0.12	1	1.4	1.4	1.27						
	18-2												0.54	0.42	0.12	1	1.2	1.2
	18-3												0.48	0.35	0.13	1	1.2	1.2
19	19-1	1. ВК 2. Жидкое стекло 3. H ₃ PO ₄	700-750	60	0.41	0.26	0.15	0.11	1	0.7	0.7	0.90						
	19-2												0.45	0.35	0.10	1	1.0	1.0
	19-3												0.41	0.30	0.09	1	1.0	1.0
20	20-1	1. ВК 2. NH ₄ OH 3. H ₃ PO ₄)	700-750	60	0.62	0.36	0.26	0.22	1	1.8	1.8	1.80						
	20-2												0.58	0.37	0.21	1	1.4	1.4
	20-3												0.56	0.36	0.20	1	2.2	2.2

Примечание: Во всех составах использован вермикулитовый концентрат (ВК) – с размерами зерен 160 мкм и меньше.

используемых при этом вермикулитов, проведены работы по их модифицированию последующим исследованием термического поведения полученных модифицированных вермикулитов при их быстром высокотемпературном нагреве (Таблица 2).

Описание разработанной методики по проведению модифицирования вермикулитов приведены в литературе [10, 11], для работы по которой в качестве исходного сырья использовался вермикулитовый концентрат (ВК) с рабочей фракцией размерами зерен $160 \geq$ мкм и растворы солей различных концентраций.

Из данных таблицы 2. видно, что во всех образцах за исключением №6, №7 и №19 наблюдается повышение степеней вспучивания по сравнению с исходным ВК. (Таблица 1. фракция №5). Эти данные показывают, что обработка ВК различными реагентами содействует повышению степени вспучивания. Кроме этого при модифицировании вермикулиты дополнительно приобретают ряд полезных практических свойств, таких как высокая пористость, низкие значения водо- и влагопоглощения, данные, о результатах исследований которых имеется в литературе [10]. Кроме того, образцы, показавшие по результатам измерений высокие степени вспучивания по сравнению с исходным ВК, образцы с номерами 1, 5, 10, 16, 20 исследовались спектроскопическими и термическими методами анализов, результаты которых приведены в работах [11, 12].

Таким образом, исходя из результатов проведенных исследований по изучению влияния различных реагентов на степени вспучивания вермикулитовых концентратов можно заключит, что их модификация приводит к повышению этого показателя. Полученные нами образцы обработанных вермикулитов и их вспученные продукты могут успешно применяться при получении новых эффективных составов огне- и теплозащитных материалов.

Список литературы

- [1] Ш.Б. Баталова. Физико-химические и каталитические свойства вермикулита. – Алма-Ата. Издательство «НАУКА», 1982. – 148 с.
- [2] Ковдорский Вермикулит. Издательство «НАУКА». Москва. Ленинград. 1966 г. – 117 с.
- [3] К.Н.Дубенецкий, А.П.Пожнин. Вермикулит (Свойства, технология и применение в строительстве). Издательство литературы по строительству. Ленинград, 1971 г. – 172 с.
- [4] В.И.Андропова. Огнестойкие и теплостойкие материалы на основе вермикулитных пород тебинбулакского месторождения. Дис. ... канд. хим. Наук. – Ташкент. 1997. – 134 с.
- [5] М.Х.Усманов, Ш.Э.Курбанбаев, А.В.Литяга, Г.М.Зияев. Вспучивающиеся огнезащитные составы на основе водоразбавляемых связующих и тонкодисперсного вермикулита // Пожарная безопасность. – Ташкент, 2012. №12. –С 12-13.
- [6] Зияев Г.М., Усманов М.Х., Курбанбаев Ш.Э., Литяга А.В., Муллаянов Ш.Р. Современная технология получения тонкодисперсного вермикулита // Материалы региональной Центрально-Азиатской международной конференции по химической технологии. – Москва, 2012. – С 405-407.
- [7] Иванова Л.А., Котельников В.В., Быкова А.Е. Физико-химическая трансформация минерала вермикулита в субстрат для выращивания растений. // Вестник МГТУ. –2006. –Т 9. –№5. –С. 883-889.
- [8] С.П.Месяц, С.П.Остапенко. Изменение морфологии поверхности вермикулита для получения сорбентов нефти на его основе. // Вестник МГТУ. –2009. –Т 12. –№4. – С. 747-750.
- [9] Крашенников О.Н., С.В. Бастрыгина, А.Д. Журбенко. Способ получения вермикулита с пониженной температурой вспучивания. // Вестник МГТУ. –2006. –Т 9. –№2. –С. 344-346.
- [10] Курбанбаев Ш.Э., Мирзаев С.З. Разработка способов получения модифицированных вермикулитов // Химия и химическая технология. – Ташкент. 2015. В печати.
- [11] Ш.Э. Курбанбаев, С.З. Мирзаев, П.А. Арифов. Получение и ИК – спектроскопическое исследование модифицированных вермикулитов тебинбулакского месторождения // Узбекский химический журнал. – Ташкент. 2015. В печати.
- [12] Курбанбаев Ш.Э., Мирзаев С.З., Муллаянов Ш.Р., Жуманиязова Т.А., Каландаров К.С. Термические исследования вермикулитов активированных азотной и ортофосфорными кислотами // Журнал Вестник ТашГТУ. - Ташкент. 2015. В печати.

РАЗДЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕТОНОВ ДЛЯ
ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

А. Хамидов, М. Насритдинов

Наманганский инженерно-педагогический институт
(Получена 7.07.2015 г.)

Мақолада гидротехника қурилиши учун бетон қоришмасини жадал бўлаклаш усулида тайёрлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари ёритилган.

Таянч сўзлар: гидротехник иншоот, гидротехник бетон, сув ўтказмаслик, совуққа чидамлик, мустаҳкамлик, агрессив муҳит, қуруқ-иссиқ иқлим, қориштириш суви, гидратация, қотиш, жадал бўлаклаш технологияси, турбулент аралаштиргич.

В статье освещены результаты проведенных исследований приготовления бетонной смеси по отдельной технологии для гидротехнического строительства в Наманганском инженерно-педагогическом институте.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, гидротехнический бетон, водонепроницаемость, морозостойкость, прочность, агрессивная среда, сухой жаркий климат, вода затворения, гидратация, твердение, отдельная технология, турбулентный смеситель.

The article highlights the results of studies conducted in Namangan Engineering Pedagogical Institute preparation of concrete mix on separate technologies for hydraulic engineering.

Keywords: waterworks, hydraulic concrete, water resistance, frost resistance, strength, aggressive environment, the dry hot climate, water mixing, hydration, hardening, separate technology, turbulent mixing.

В последние годы для устойчивого водообеспечения сельского хозяйства в Узбекистане особое внимание уделяется возведению гидротехнических сооружений (плотин, шлюзов, каналов и др.).

При этом основным строительным материалом является гидротехнический бетон, к которому предъявляются основные технические требования по водонепроницаемости, морозостойкости, прочности и предельной растяжимости, стойкости к агрессивной среде и другие. В связи с этим первостепенное значение имеет вопрос совершенствования технологии приготовления гидротехнических бетонов, особенно возводимых в условиях сухого и жаркого климата.

Как известно, в условиях сухого и жаркого климата в результате воздействия солнечной радиации, высокой температуры, низкой влажности и суховеев из свежееуложенного бетона испаряется вода затворения, необходимая для гидратации цемента и в результате бетон не набирает необходимую прочность [1].

Особенно, отрицательное воздействие условий твердений в летнее время года, осушается при бетонной облицовке каналов, имеющие толщину 20-30 см.

Одним из путей решения этой проблемы является ускорение твердения бетона (ускорения процессов гидратации цемента), так как при быстром наборе прочности бетон может сопротивляться отрицательному воздействию среды твердения.

Ускорения процессов гидратации цемента можно достичь увеличив тонкость помола цемента, введением добавок-ускорителей и пластификаторов, совершенствованием технологии приготовления бетонной смеси.

В Наманганском инженерно-педагогическом институте проведены исследования для определения эффективных способов ускорения гидратации цемента.

Как известно, при приготовлении бетонной смеси, сразу после контакта цемента с водой, последняя проникает в микрощели цементных частиц и начинается растворение цемента. Чем выше скорость перемешивания цемента с водой, тем интенсивнее идет его растворение. Одновременно идет противоположенный процесс - цементные частицы, находящиеся в воде начинают под действием притяжения объединяться во флоккулы. Распределение воды между флоккулами и внутри них неравномерны. В результате происходит прилипание цементных частиц, при этом эти частицы не участвуют в процессе гидратации цемента. Одним из путей устранения этих недостатков является использование отдельной технологии

(двухстадийной технологии) приготовления бетонной смеси, основанная на использовании турбулентных смесителей. Сущность метода заключается в следующем: в высокоскоростном (турбулентном) смесителе со скоростью 600-700 об/мин. приготавливается раствор из цемента, воды и части песка, после их перемешивания высокоомогенная (однородная) смесь вводится в барабан основного низкоскоростного бетоносмесителя, куда подаётся также крупный заполнитель и оставшаяся часть песка, требующегося для замеса. Однако из-за конструктивных недоработок турбулентного смесителя этот метод не нашёл широкого применения на практике [2].

Усовершенствованная конструкция смесителя впервые была внедрена на БСУ строительного треста №10 г.Намангана. Бетонная смесь приготовленная по отдельной технологии отличается от бетонной смеси приготовленной по обычной технологии быстрым набором прочности (из-за активации зёрен цемента). Повышение равномерности распределения воды в цементном тесте и более полное расщепления цементных флоккулов или предотвращения их образования в процессе скоростного перемешивания приводят к образованию более однородной коагуляционной системы [3].

Этот метод позволяет снизить расход цемента на 10-15%. Для сохранения водоцементного отношения, при уменьшении расхода цемента необходимо уменьшить количество воды затворения. Для сохранения подвижности бетонной смеси в его состав ввели химические добавки- гидрофильного характера, увеличивающих смачиваемость смеси.

Влияние скорости перемешивания на скорость твердения бетонной смеси (набора прочности) определяли испытанием образцов-кубов размерами 15x15x15 см, различных сроков твердения в нормальных условиях твердения (температура $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, влажность более 95%). Марочная прочность 10МПа. Для всех замесов (с одинаковым подбором состава) объём бетонной смеси одинаковый – 100 л. Марка цемента 400 (Кувасайского цементного завода). Продолжительность перемешивания бетонной смеси в обычных бетоносмесителях 2 мин. Результаты испытаний приведены в таблице-1.

Таблица-1. Влияние скорости перемешивания бетонной смеси на скорость набора прочности бетона.

Таблица-1.

Влияние скорости перемешивания бетонной смеси на скорость набора прочности бетона.

№	Скорость перемешивания бетонной смеси, об/мин.	Прочность кубов образцов в МПа, сут			
		1	3	7	28
1	20	1,2	1,6	2,8	9,8
2	50	1,3	1,8	3,1	9,9
3	600	2,8	5,3	7,2	10
4	700	3,1	5,4	7,2	10

Как видно из таблицы -1, с увеличением скорости перемешивания бетонной смеси увеличивается скорость набора прочности бетона. При отдельной технологии приготовления бетонной смеси 3-х суточные образцы набрали более 50 процентов от марочной прочности. С увеличением скорости перемешивания эффект мокрого домола цементных частиц в цементном тесте усиливается.

В таблице 2 приведены результаты испытания образцов-кубов для определения влияния химических добавок на скорость твердения бетонной смеси (набора прочности), при отдельной технологии приготовления бетонной смеси, скорость перемешивания 600-700 об/мин. Материалы и условия твердения такие же как и в предыдущем испытании. В качестве химических добавок применяли сульфитно-дрожжевую бражку (СДБ) и суперпластификатор (С-3), с одинаковым расходом 0,20 (в расчёте на сухое вещество, % массы цемента).

Как видно из таблицы при применении химических добавок в бетонную смесь существенно увеличивается скорость набора прочности бетона. Применение химических

добавок приводит не только к снижению расхода цемента, но и повышает плотность, водопроницаемость и морозостойкость бетона (в результате увеличения объема воздухововлечения возрастает объем цементного теста на единицу цемента, что приводит к снижению пустотности в бетоне), что очень важно при приготовлении гидротехнических бетонов.

Таблица 2.

Влияние химических добавок вводимых в бетонную смесь на скорость набора прочности бетона.

№	Химические добавки	Прочность кубов образцов в МПа, сут			
		1	3	7	28
1	СДБ	2,9	5,6	7,5	10,1
2	С-3	3,1	6,2	8,1	10,4
3	Без добавки	2,8	5,3	7,2	10

На основе проведенных исследований разработаны рекомендации по отдельной технологии приготовления бетонной смеси в условиях сухого и жаркого климата Узбекистана [4].

Таким образом, можно сделать выводы, что при использовании отдельной технологии бетонной смеси, достигается высокая однородность, связность и жизнеспособность бетонной смеси, что позволяет транспортировать её на большие расстояния (что очень важно особенно в летнее время года), успешно подвергать различным технологическим перегрузкам без расслоения и снижения эксплуатационных качеств.

Список литературы

- [1] Крылов Б.А., Хамидов А., Акбаров М. Обеспечение высокого качества бетонных и железобетонных конструкций возводимых в условиях сухого и жаркого климата., Москва, 1984.
- [2] Адилходжаев А.И., Разработка научных основ интенсивной отдельной технологии приготовления бетонных смесей, автореферат диссертации д.т.н. Москва, 1993.
- [3] Хамидов А., Хакимов Ш., Рахимов А. Технология приготовления высокоплотных бетонов для гидротехнического строительства, Сборник материалов Республиканской конференции, Наманган 2014, 5-6 июнь.
- [4] Хамидов А., Насриддинов М., Рекомендации по отдельной технологии приготовления бетонной смеси в условиях сухого и жаркого климата Узбекистана, НамИПИ, Наманган, 2015.

УДК 621.3

ТАБИЙ СУВ ОҚИМИ ЭНЕРГИЯСИ ҲИСОБИГА ИШЛАЙДИГАН МОБИЛ МИКРО
ГЭС ВА НАСОСЛАР УЧУН САМАРАДОР ДВИГАТЕЛЛАР

К.А. Каримов¹, А.Х. Умурзаков², У.Г. Уришев², Ў.А. Хакимов³

¹Тошкент давлат техника университети, ²Наманган муҳандислик-педагогика институти,

³Чортоқ транспорт ва алоқа коллежи

(Қабул қилинди 15.04.2015 й.)

Мақолада оқайтган сувлар, яъни ариқлар, сойлар, каналлар ва дарёлар энергиясидан ҳеч қандай тўғонлар, иншоотлар қурмасдан, шунингдек, экологияга зарар етказмаган ҳолда фойдаланиш усуллари ривожлантириш ва тироворд натижада қуввати 1-10 кВт гача бўлган мобил микро ГЭСлар ва насослар учун сув двигателлари яратиш масалалари баён этилган. Шунингдек, сув двигателининг экспериментал модели ва ўтказилган тажриба натижалари ҳам келтирилган.

Таянч сўзлар: двигател, сув, тезлик, қувват, энергия, паррак, гилдирак, вал.

В статье рассмотрены вопросы создания водяных двигателей для мобильных микро ГЭС и насосов мощностью 1-10 кВт, работающие за счет энергии естественно текущей воды, т.е. развитие методов использования энергии текущей воды, без строительства гидротехнических сооружений и дамб, не причиняя вреда экологии. Также, приведена экспериментальная модель водяного двигателя и результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: двигатель, вода, мощность, энергия, вал.

The questions about efficient engines for mobile and micro hydro pumps capacity 1-10 kW, operating through natural current water energy, the development of methods using energy without water current construction of hydraulic structures and dams without harming the environment are shown in the article. And also shows an experimental model of hydraulic engine and experimental results.

Keywords: an engine, water, capacity, an energy, a roller.

Жамият тараққиёти кўплаб соҳаларнинг изчил ривожланиши ва аҳоли сонининг кўпайиб бориши сабабли энергияга бўлган талаб кундан-кунга ортиб бормоқда. Шундай экан, энергия тақчиллиги нафақат бизнинг регионимизда, балки бутун дунёда долзарб муаммога айланмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармони, регионимиз учун долзарб муаммони ҳал қилиш учун ўз вақтида қабул қилинган жуда муҳим дастурий ҳужжатдир.

Ҳозирги пайтда дунёнинг кўплаб олим ва муҳандислари ноанъанавий энергия манбаларини топиш ва улардан самарали фойдаланиш устида ишламоқдалар. Тадқиқотчилар бу муаммони ечиш учун турли усул ва йўллари кидирмоқдалар. Улар ичида энг эътиборга молик усуллар бу оқин сувлар, шамоллардан, океандаги сувнинг кўтарилиши ҳамда пасайишидан, ундаги тўлқинлардан, ер бағридаги иссиқликдан ва қуёш нурларидан фойдаланишдир. Регионимиз табиатида мавжуд бўлган энергия манбаларини кўриб чиқайлик: океанлар олисда, шамоллар кам, ер иссиқлиги анчайин чуқурликда. Аммо, юқоридагилардан фарқли ўлароқ бизнинг мамлакатимизда қуёш нурлари, дарё ва каналлар кўп. Қуёш энергиясидан фойдаланиш бўйича кўплаб тадқиқот ишлари бажарилганлигига қарамай, ундан электр энергияси ишлаб чиқариш ҳозирча нисбатан қимматга тушмоқда.

Демак, ҳозирда биз учун энг қулай энергия олиш имконияти дарёлар, каналлар, сойлар ва ариқлар, бир сўз билан айтганда оқайтган сувлар билан боғлиқ экан, деган фикрга келиш мумкин.

Оқайтган сув энергиясини олишнинг энг содда ва арзон усули механик қурилмалардан, яъни сув двигателларидан фойдаланишдир. Олиб борилган ҳисоб-китобларга кўра габарит ўлчами 1 м^3 бўлган бундай қурилма ёрдамида, тезлиги 1 м/с бўлган оқар сувдан $1-2 \text{ кВт}$ гача қувват олиш мумкин. Сув тезлиги 2 м/с бўлганда бу кўрсаткич 5-6 баробар юқори бўлади.

Оқаётган сувнинг, унга ботирилган двигателга берадиган қувватини ушбу формуладан аниқласа бўлади:

$$N = \frac{1}{2} \rho v^3 F \eta,$$

бу ерда: $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ – сувнинг зичлиги; v – сувнинг оқиш тезлиги (м/с); F – двигателнинг ишчи парраклари юзаси (м^2); η – двигателнинг фойдали иш коэффициентини.

Юқоридаги ифодадан кўринадик, 1 м/с тезлик билан оқаётган сувдан паррак юзаси 1 м^2 бўлганда қарийб 500 Вт қувват олиш мумкин. Демак, паррак юзасини орттириш ҳисобига қувватни ҳам кўпайтирса бўлади. Тезликни ортиши эса қувватни каррали ортишига олиб келади. Конструкциянинг ўзига хос ечимини топиш орқали, ишчи парракларга уриладиган сувнинг тезлигини ҳам ошириш мумкин.

Сув двигателлари орқали сув оқимидан энергия олинганда, унинг тезлиги албатта камаяди. Бироқ, гравитация таъсирида сув аввалги тезлигини қисқа вақтда тиклаб олади. Чунки, оқаётган сув ўз энергиясини қайта тиклаш хусусиятига эга. Сув ўз тезлигини қанча масофада тиклаб олишини аниқласа бўлади. Унга қараб, дарё ёки каналларга кўп минглаб гидроагрегатларни ўрнатиш мумкин.

Сув оқими энергиясини олиш усуллари кўриб чиқамиз.

- *потенциал энергиядан бевосита фойдаланиш;*
- *потенциал энергиядан пайдо бўлган кинетик энергиядан фойдаланиш;*
- *иккала энергиядан биргалликда фойдаланиш;*
- *кинетик энергиядан юзага келган потенциал энергиядан фойдаланиш;*
- *кинетик энергиядан фойдаланиш.*

Биринчи учта усул самарали ҳисобланса-да, сатҳлар фарқини юзага келтириш учун сунъий шаршара ҳосил қилиш керак бўлади. Яъни, анча қимматга тушадиган тўғон, плотина ёки тўсиқ қуриш лозим. Унинг қиймати гидроагрегатга нисбатан бир неча ўнлаб баробар қиммат туради. Демак, эркин оқимдан энергия оладиган гидроагрегатлар иқтисодий жиҳатдан анча самарали ҳисобланади. Улар оқар сувнинг исталган жойига ўрнатилиб, сув тортиши, электр токи ишлаб чиқариши ёки бошқа ишларни бажариши мумкин. Бундай гидроагрегатлар шахсий хўжаликлар, кичик корхоналар, фермер хўжаликлар ва бошқалар эҳтиёжлари учун энергия етказиб берувчи беминнат дастёр бўлиб хизмат қилиши шубҳасиз.

Сув двигателлари бўйича ўтказилган патент изланишлар, илмий ишлар таҳлили натижаларига таянган ҳолда, регионимиздаги оқар сувларга мос келадиган двигателни конструктив схемасини ишлаб чиқилди [1]. Уни ишлаб чиқишда двигател конструкцияга қуйидаги талаблар қўйилди:

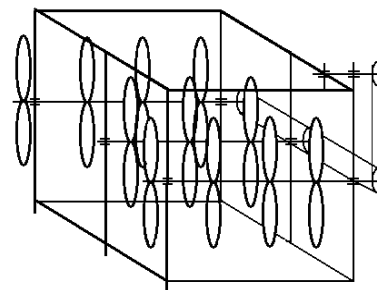
1. *Узатадиган қувват 2,5 кВтдан кам бўлмасин.* Двигатель индивидуал фойдаланишга мўлжалланган. Битта хонадоннинг кундалик эҳтиёжларига камида $2,5 \text{ кВт}$ электр энергияси сарф қилинади.
2. *Оғирлиги 50 кг дан ортиқ бўлмасин.* Шунда икки киши уни оқар сувнинг исталган жойига ўрнатиш мумкин бўлади.
3. *Габарит ўлчамлари бўйича ҳажми 1 м^3 дан катта бўлмаслиги.* Транспортга ортиш, ташиш қулай бўлади.
4. *Конструкцияси мумкин қадар содда бўлсин.* Двигателни эксплуатация қилиш, таъмирлаш осон бўлади. Ишончлилиги ортади. Узок муддат ишлайди.
5. *Нархи арзон бўлсин.* Ишлатиладиган деталлар турлари камаяди. Тайёрлаш ва йиғиш технологиялари соддалашади. Ҳар бир хонадон ёки хўжалик сотиб олиш имкониятига эга бўлади.
6. *Ишлаш муддати камида 5 йилни, ўз қийматини коплаш муддати 6 ойни ташиқил қилсин.*

Ушбу двигатели бор ҳар бир хонадон ёки хўжалик 4,5 йил мобайнида деярли текин электр энергиясига эга бўлади. Харажат эса, фақат генератор сотиб олишни ва двигателни бир

йилда бир-икки мартаба таъмирлаб туришни (подшипниклар ва занжирли узатмани алмаштириш) ни ташкил қилади холос.

Юқорида қўйилган қатъий талабларга жавоб берадиган сув двигателининг бир неча вариантдаги конструктив схемаси ишлаб чиқилди (1-расм). У оқаетган сувнинг кинетик энергиясини олиб-узатишга мўлжалланган.

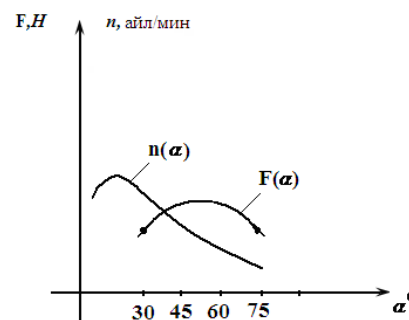
Двигател призма кўринишидаги каркас ва унинг оёқларидан, бир неча валлардан, уларга бикр ўрнатилган ишчи парраклардан, юлдузчалардан, занжирлардан, генератор ёки бошқа қурилма уланадиган қувват олиш валидан ва ташқи майдончадан ташкил топган. Ишчи валлар ва қувват олиш вали каркасга подшипниклар воситасида ўрнатилган. Ўртадаги валда учта, қолган валларда тўртадан ишчи парраклар бор.



1-расм. Сув двигатели.

Двигатель қуйидаги тартибда ишлайди. Двигатель олд томони билан оқаетган сувга перпендикуляр ҳолда ботириб қўйилади ва каркас оёқлари сув тубига маҳкамланади. Занжирли юритма ўрнатилган томон, двигателининг орқа томони ҳисобланади. Ишчи парраклар ҳам оқимга перпендикуляр ҳолатда бўлади. Ишчи валлар оқим йўналишига параллел жойлашади. Каркас юқорисида жойлашган, қувват олиш вали ва генератор учун майдонча сувдан ташқарида қолади. Сув оқими парракларга таъсир этади. Паррақнинг ҳар бир қаноти валларга қўндаланг бўлган текисликка нисбатан маълум бурчак остида ($30 \dots 60^\circ$) жойлашганлиги учун, парраклар оқим таъсирида айлана бошлайди. Улар, валларга қўзғалмас қилиб ўрнатилганлиги учун, ўзи билан бирга валларни ҳам айлантиради. Валлар ҳаракати занжирли узатмалар орқали бир-бирига қўшилиб, қувват олиш валига узатилади.

Барча юлдузчаларни ўлчамлари бир хил, шунингдек барча ишчи ғилдираклар, уларнинг қанотларининг ўлчамлари ва шакллари бир хил бўлганлиги учун улар синхрон тарзда айланади. Парракларни синхрон айланиши, улар орасидан ўтаётган сув оқимини тартибли ҳаракатланишига омил бўлади. Парракларни бир-бирига қараб айланиши оқар сув тезлигини ортишига, бу эса ўз навбатида қувватни оширишга сабаб бўлади.



2-расм. Қанотчаларни жойлашишига қараб айланиш тезлиги ва айлана кучни ўзгариши.

Сув двигателининг синов қурилмаси Наманган “Электр қурилмалари” корхонасида тайёрланди. Синаш ишларини амалга ошириш учун Наманган шаҳрининг шимолий-ғарбида окувчи “Ғирвонсой” танланди. Унинг кенглиги 5 м , ўртача чуқурлиги $0,5\text{ м}$ бўлиб ундан тиниқ сув оқади. 2014 йил 21 август куни эксперимент ўтказилди.

Эксперимент ишлари қуйидаги тартибда амалга оширилди.

1. Сув оқимининг тезлиги аниқланди.
2. Оқим тезлиги $1,5\text{ м/с}$ бўлган сувга тўлиқ ботирилган ғилдиракларнинг айланиш тезликлари ва улар ҳосил қиладиган буровчи момент миқдорлари аниқланди.

Ишчи ғилдираклар сувга ботирилганда қуйидагилар кузатилди:

- Иккита ишчи ғилдирак кетма-кет жойлаштирилганда, уларнинг айланиш тезликлари бир хил бўлмаслиги;
- Иккинчи ғилдиракнинг секинроқ айланиши;
- Иккита ғилдирак бир-бирига яқинлашганда қувват олиш валидаги буровчи момент пасайиши, узоқлашганда эса ортиши;
- Ғилдираклардан ўтгандан сўнг сув сатҳини бир оз пасайиши ва кавитация ҳодисаси.

Ишчи паррак қанотчаларини бўйлама ўққа нисбатан жойлашиши, валларни айланиш тезлигини ва айлана кучни белгилар экан (2-расм).

Графикдан кўринадики, қиялик бурчагининг ортиши натижасида валларнинг айланиш тезлиги пасаяди. Буровчи момент эса $\alpha = 45^{\circ} - 60^{\circ}$ оралиғида энг катта қийматга эга бўлади.

Эксперимент жараёнида аниқланган қийматлар асосида, чиқиш валидаги қувват ва қанотчаларни қиялик бурчаги орасидаги боғланиш графиги топилди (3-расм).

Графикдан кўринадики, паррақларнинг қиялик бурчаги $45^{\circ}-60^{\circ}$ оралиғида бўлганда оқар сувдан энг кўп қувват олинади.

Қиялик бурчаги 30° ва 65° бўлганда, қувват олиш валида бир хил қувватга эришиш мумкин. Бироқ қиялик бурчаги кичик бўлганда қанотчаларга таъсир этадиган юкланиш катта бўлади. Бу эса қанотчаларни эгилишига ёки синиб кетишига олиб келади. Демак, сув двигатели тайёрланаётганда қанотларнинг қиялик бурчаги технологик талаблардан келиб чиқиб $45^{\circ}-60^{\circ}$ орасида белгиланади.

Битта валда жойлашган ғилдирақлар бир хил тезликда айланиши лозим. Буни таъминлаш учун ғилдирақлар орасидаги масофа $40-50$ см дан кам бўлмаслиги қанотларни қиялик бурчаги эса ҳар кейинги ғилдирақда $5 \div 10^{\circ}$ дан камайиб бориши керак.

Кузатишлар яна шуни кўрсатдики, ёнма-ён жойлашган ғилдирақлар деярли бирига ҳалақит бермайди.

Ғилдирақлар орасидаги кавитация ҳодисасини камайитириш учун паррақларнинг орқа томони бир оз қабарик қилиниши керак.

Эксперимент натижаларидан келиб чиқиб, лойиҳада кўзда тутилган сув двигателини ясаш учун қуйидаги муҳим хулосаларни айтиш мумкин:

- двигателнинг ишчи валлари сони 4 та, ҳар бир валдаги ғилдирақлар сони 3 та;
- ғилдирақлар диаметри 40 см, битта валдаги ғилдирақлар орасидаги масофа 50 см бўлиши;
- валлар орасидаги масофа 45 см булиши;
- ёнма-ён жойлашган биринчи ғилдирақларнинг қанотлари бурчаги 60° ни ташкил қилиши, кейингилари эса ундан $5-10^{\circ}$ камайитириб бориши;
- ғилдирақ ступицалари диаметри $8 \div 10$ см бўлиши;
- қанотчалар қалинлиги 1,5 мм дан кам бўлмаслиги;

Юқоридаги хулосалардан келиб чиқиб, тайёрланган габарит ўлчамлари $1800 \times 1100 \times 500$ мм бўлган сув двигатели, оқим тезлиги 1,5 м/с бўлганда 2,1 кВт, 2,0 м/с бўлганда 4,5 кВт, 2,5 м/с бўлганда 8,7 кВт, 3,0 м/с бўлганда 15 кВт қувват билан таъминлай олади.

Адабиётлар

- [1] Табиий сув оқими энергиясини узатувчи двигател. Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар VII Республика ярмаркаси каталоги, 2014.
- [2] Умурзаков А.Х., Атаханов Х., Қосимов А. “Оқаётган сув энергиясини олиб узатувчи двигателларнинг оқилона конструктив схемаларини ишлаб чиқиш”, “Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг долзарб муаммолари”. Республика илмий-техникавий анжуман материаллари. Қарши, 2014. 28-29 апрел

УДК 628. 337.621. 36

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕМБРАННЫХ МОДУЛЕЙ В ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Д.Н. Мухиддинов, Л.Р. Джунусова

*Ташкентский государственный технический университет
(Получена 1.05.2015 г.)*

Мембранали модулларнинг ишлаш тартиби таҳлил қилинган. Қайта ювиш вақтида, мембрана тешикларининг юзаларига тўпланадиган ифлосликлар, уларни мунтазам тозаланиши иш жараёнига салбий таъсирлари кўриб чиқилган. Мембрана иш жараёнини оптималлаштиришни кўрсатиб ўтилган. Мембрана модулларини ювиш самарадорлигини оширишга таъсир қилувчи факторлар келтирилган. Мембрана юзасига ўтириб қолган ифлосликларни ювиб ташлаш тезлигини ҳисоблаш тенгламалари келтирилган. Қайта ювиш самарадорлиги билан олиб ташланган ифлослик ҳажми орасидаги боғлиқликлар келтирилган.

Таянч сўзлар: иссиқлик насоси, компрессор, конденсатор, булантириши, частотани ўзгартиргич, фреонлар

Анализируются режимы эксплуатации мембранных модулей. Рассмотрены отрицательные влияния процессов накопления загрязнений и необходимость их удаления с поверхности пор мембран при обратных промывках. Отмечается, что наиболее важным процессом для обеспечения оптимизации работы мембранных модулей, необходимо учитывать процессы накопления и удаление осадка с поверхности мембран. Приводятся факторы влияющие на эффективность промывки мембранных модулей. Даны уравнения для скорости удаления осадка с поверхности мембраны. Представлены зависимости количества удаленного осадка - эффективности обратной промывки.

Ключевые слова: опреснение, природные воды, мембранные модули.

We analyze the operation of the membranous module. The negative influence of the processes of accumulation of pollution and the need to remove them from the surface of the membrane pores by backwashing. It is noted that the most important process to ensure the optimization of membrane modules, it is necessary to take into account the accumulation and disposal of sludge from the membrane surface, taking into account factors that affect the efficiency of the washing of the membrane modules. Given the equation for the speed of removal of sludge from the membrane surface. The dependence of precipitation removal - effective feedback is given.

Keywords: desalination, natural water, membranous modules.

Для прогнозирования и оптимизации работы мембранных модулей необходимо учитывать процессы накопления и удаления загрязнений с поверхности и пор мембран при обратных промывках. Типичная картина изменения производительности мембранного аппарата в течение нескольких десятков фильтроциклов приведена на рисунке 1. За 50 часов непрерывной работы падение производительности составило 20% от исходной величины. Очевидно, что выбранный режим работы недостаточно эффективно обеспечивает удаление загрязнений. В этом случае необходимо приостанавливать работу установки и проводить процедуры по регенерации мембранных аппаратов. Для того чтобы процесс мембранной фильтрации был экономически выгодным, необходимо выбрать такой режим работы (продолжительность, частоту и интенсивность обратных промывок), который бы обеспечивал длительное сохранение производительности мембранных аппаратов при минимальном потреблении воды на промывку [1].

Наиболее простой способ определения оптимальных параметров эксплуатации мембранных модулей очистки воды - обобщение экспериментальных данных, полученных при лабораторных и пилотных испытаниях водоподготовительной установки. Такой метод широко используется для выяснения влияния концентрации взвешенных веществ, режима работы и частоты промывок на работу мембранных модулей, но подобный метод требует продолжительного времени для нахождения оптимального режима работы и не позволяет распространить полученные в результате экспериментов данные на другие типы вод, подлежащих обработке на ультрафильтрационных мембранах.

В процессе удаления загрязнений при обратной промывке происходят следующие процессы:

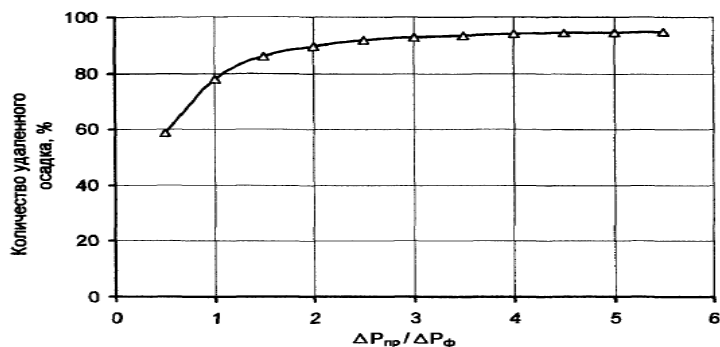
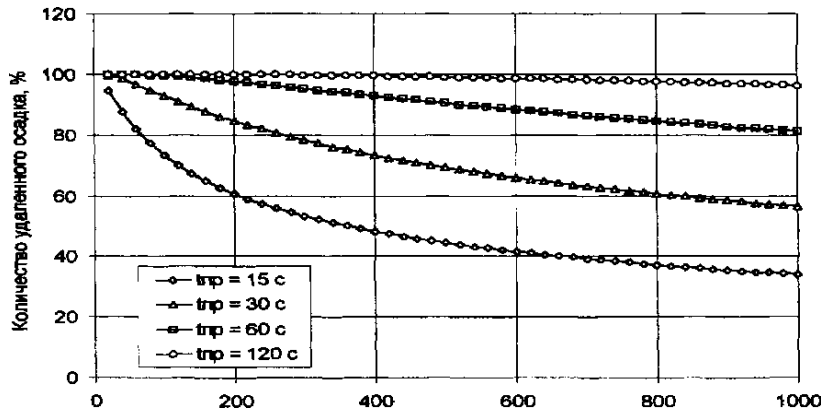


Рис. 2 - Зависимость количества удаленного осадка - эффективности обратной промывки - от соотношения давления промывки и фильтрации (продолжительность промывки - 30 с).

разрушение осадка на поверхности и внутри пор мембраны; раскупоривание пор в результате механической деформации селективного слоя под воздействием обратного давления; смыв осадка с турбулизаторной сетки и вынос его из напорного тракта мембранного аппарата. Все эти процессы протекают одновременно; при этом раскупорка пор, вероятно, происходит наиболее быстро в первые моменты промывки, так как наблюдаемый расход промывной воды сразу стабилизируется и в дальнейшем практически не изменяется.



Количество осадка на мембране перед промывкой M_0 , мг/м²

Рис. 3 - Зависимость эффективности удаления осадка от его первоначального количества для разных продолжительностей промывки (при $c = 0.5$).

Наиболее важным процессом является удаление осадка с поверхности мембраны. Эффективность промывки зависит от следующих факторов: количества осадка на мембране, скорости потока промывной воды через мембрану, свойств осадка, соотношения сопротивления осадка и мембраны. Более рыхлые осадки легко разрушаются тангенциальным потоком воды, однако вследствие низкого удельного

сопротивления они практически не создают существенного препятствия потоку воды при обратной промывке. Как показывает практика, при прямой промывке рулонных элементов (тангенциальным потоком жидкости) из них удаляется значительное количество загрязнений, оставшееся после обратных промывок [2].

Поток через мембрану зависит от приложенного давления и сопротивления мембраны и должен возрастать по мере освобождения мембраны от загрязнений. Однако на практике это зафиксировать не удалось. Поэтому решено было исходить из допущения, что поток промывной воды зависит только от давления и сопротивления чистой мембраны, то есть остается неизменным во времени.

Неполное открытие пор при обратной промывке можно выразить через изменение сопротивления R_3 , которое при полном раскрытии всех пор должно равняться нулю. Степень раскрытия пор будет зависеть от соотношения давления промывки и фильтрования, поэтому можно записать:

$$R'_3 = R_3 \cdot \exp\left(-k_{\text{экс}} \frac{\Delta P_{\text{пр}}}{\Delta P_{\phi}}\right), \quad (2)$$

где $k_{\text{экс}}$ - коэффициент, учитывающий влияние давления обратной промывки на степень раскупоривания пор и определяемый экспериментально.

В зависимости от плотности осадка регенерация мембраны может происходить следующим образом:

1) При образовании на мембране рыхлых осадков с малым удельным сопротивлением (сопротивление слоя осадка меньше сопротивления мембраны), происходит фильтрация промывной воды через слой осадка, сопровождающаяся интенсивным выносом отдельных частиц и целых агрегатов. По мере удаления загрязнений скорость выноса осадка будет снижаться, так как в конце промывки останется та часть загрязнений, силы сцепления которой с мембраной и турбулизатором наибольшие;

2) В случае образования плотных осадков, например глинистых, сопротивление которых сравнимо с сопротивлением мембраны, в слое осадка при промывке возникает значительный перепад давления. Поэтому здесь более вероятен отрыв отдельных пластов осадка от поверхности мембраны и их вынос потоком воды. По мере отмытки мембраны происходит распределение потоков промывной воды: основные потоки воды будут устремляться через размытые области (то есть области с меньшим сопротивлением), свободные от осадка. Поток через загрязненные участки пропорционально уменьшается, скорость удаления осадка замедляется.

При большой удельной производительности мембран в распределительной дренажной системе рулонных элементов будут возникать значительные потери напора, которые будут влиять на распределение промывной воды по длине «пакетов». Это приводит к тому, что разные участки мембраны в «пакетах» будут находиться в неравных условиях, - наиболее удаленные от трубки сбора фильтрата участки будут промываться хуже. При последующих промывках эти участки, вследствие оставшихся на них загрязнений, уже изначально будут находиться в еще более худших условиях, и в этих областях будет наблюдаться постепенное накопление осадка. Это вызовет уменьшение эффективной площади фильтрования и, как следствие, падение производительности мембранного элемента. Для предотвращения описанного явления при изготовлении рулонных элементов, предназначенных для работы с обратной промывкой, длину мембранных «пакетов» уменьшают, а их общее число в рулонном элементе увеличивают, добиваясь более равномерного распределения потоков воды при обратной промывке [3].

И в первом и во втором случае скорость удаления осадка уменьшается со временем и пропорциональна его количеству на мембране, то есть можно записать следующее выражение:

$$\frac{dM}{dt} = -kM, \quad (3)$$

где M - масса осадка на мембране в момент времени t .

Очевидно, что скорость удаления загрязнений с поверхности мембраны также будет зависеть от интенсивности промывки и общего количества загрязнений на мембране. Пренебрегая изменением сопротивления с течением времени, которое влияет на скорость потока воды через мембрану, вместо интенсивности промывки можно оперировать давлением промывки:

$$k = f(\Delta P_{np}, M) \quad (4)$$

Зависимость скорости удаления загрязнений от давления промывки изучалась многими учеными. Всеми исследователями отмечается, что при повышении давления выше определенного предела, эффективность промывки практически не изменяется. Эта зависимость выражается следующей формулой:

$$k = k' \cdot (1 - \exp(-k'' \frac{\Delta P_{np}}{\Delta P_{\phi}})), \quad (5)$$

где $k'' = 0,7... 1,0$ при оптимальном соотношении $\frac{\Delta P_{np}}{\Delta P_{\phi}} = 2...2,5$. Рассмотрены отрицательные

влияния процессов накопления загрязнений и необходимость их удаления с поверхности пор мембран при обратных промывках.

Скорость удаления осадка, а соответственно и время, за которое будет удалена определенная его часть, находится в зависимости от его первоначального количества. Зависимость эта также нелинейная, то есть при увеличении объема осадка вдвое продолжительность промывки при заданной ее эффективности увеличивается не в два раза, а меньше:

$$k' = f(M_o) = \frac{k'}{M_o^c}, \quad (6)$$

где M_o - количество осадка в начале промывки; c - коэффициент, определяемый экспериментально. В результате получаем следующее уравнение для скорости удаления осадка с

поверхности мембраны:

$$\frac{dM}{dt} = \frac{k}{M_o^c} \cdot (1 - \exp(-k \cdot \frac{\Delta P_{np}}{\Delta P_\phi})) \cdot M, \quad (7)$$

При дальнейшем вычислении падения производительности, мы учитываем массу оставшегося осадка и необратимое загрязнение мембраны. Эффективность промывки будет меняться в зависимости от накопления осадка на мембране.

Сопротивление слоя осадка рассчитывается по формуле:

$$R_{oc} = r \cdot (M_{ocm} + C_{ucx} \cdot q), \quad (8)$$

где M_{ocm} - количество осадка, оставшегося после промывки.

Уравнение падения производительности в течение фильтроцикла:

$$b = r_m \cdot C_{ucx} \cdot \frac{\Delta P}{\mu}, \quad (9)$$

Данный подход предполагает, что осадок равномерно распределен по поверхности мембраны (в отличие, например, от модели Дэвиса). На самом деле в рулонном элементе будут существовать области, где осадок удаляется лучше или хуже, а также будут иметь место локальные неравномерности размыва осадка.

Интегрируя уравнение (7) при неизменном ΔP_{np} , получим:

$$M = M_o \cdot \exp(-\frac{k}{M_o^c} \cdot (1 - \exp(-k \cdot \frac{\Delta P_{np}}{\Delta P_\phi})) \cdot t), \quad (10)$$

Выводы:

Выведенная зависимость показывает, что при достаточно длительной промывке весь осадок будет удален из мембранного аппарата. Одно из главных отличий предложенной модели состоит в том, что, определяя эффективность промывки, мы получаем не степень увеличения потока через мембрану, а количество удаленных во время промывки загрязнений.

Список литературы:

- [1] Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике: Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство МЭИ, 2003.-310 с.: ил
- [2] Водоподготовка: Справочник./Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова/ М.: Аква-Терм, 2007.-240 с.
- [3] Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования. - М.,2004.

УДК 621.314

ШОВҚИН СИГНАЛЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОН ГЕНЕРАТОРЛАРИ

З.Ю. Мамасодиқова

*Фаргона политехника институти
(Қабул қилинди 9.04.2015 й.)*

Мақолада оптик толали алоқа тизимларида ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун шовқин генераторларини асосий турлари ва уларни қуриши принциплари келтирилган.

Таянч сўзлар: *оптик толали алоқа тизимлари, ахборот хавфсизлиги, шовқин генераторлари, принципиал схема, шовқин генераторларни қуриши принциплари.*

В статье приводятся основные виды генераторов шума и их принципы построения, а так же принципиальные схемы генераторов шума для обеспечения информационной безопасности в волоконно-оптической системе связи.

Ключевые слова: *волоконно-оптические системы связи, информационная безопасность, генератор шума, принципиальная схема, принципы построения генераторов шума.*

In the article it is resulted the fundamental kinds of noise signal oscillators and their principles of construction and as circuit diagrams of noise signal oscillators for provision of information safety in optical-fibre communication systems.

Keywords: *an optical-fibre communication system, information safety, a noise signal oscillator, a circuit diagram, principles of construction of noise signal oscillators.*

Ҳозирги вақтда оптик толали алоқа тизими республика ахборот ва телекоммуникация тизимига кенг жорий қилинмоқда. Бугунги кун телекоммуникация тизимларига қўйиладиган асосий катта талаб, алоқа линияларида ахборотларни яширин ва махфийлигини таъминлашдан иборатдир.

Жаҳон амалиётидан маълумки, ҳар қандай алоқа тизимидан ахборотларни яширин ўзлаштириш техник воситалари мавжуд ва у кундан кунга ривожланиб бормоқда.

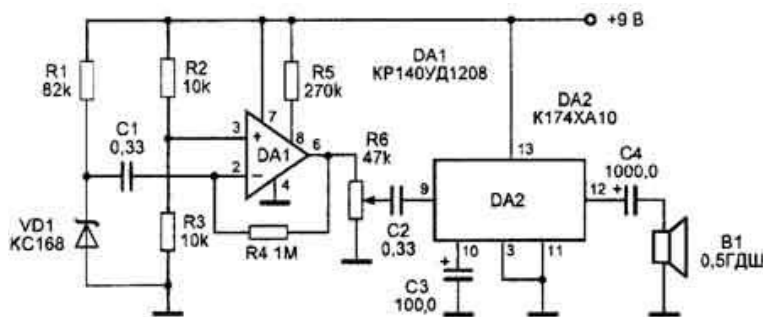
Шуни ҳам таъкидлаш керакки, айрим хорижий фирмалар харидор хоҳишига қараб, оптик толали алоқа тизимларини айрим қисмларига жойлаштирилган ахборотни яширин ўзлаштириш воситаси “закладки” билан таъминланган оптик толали алоқа тизимларини ишлаб чиқмоқда [1].

Шунинг учун оптик толали алоқа тизимларида ҳозирги кун талабларига жавоб берувчи информацион хавфсизликни таъминлашда тасодифий шовқинсимон сигналларни қўллаш алоҳида аҳамиятга эга. Шовқинсимон генераторларнинг бир қанча турлари мавжуд.

1. Акустик шовқин генератори.

Акустик шовқин генератори биноларда ва алоқа линияларида акустик диапазонни шовқинлаштиришда ишлатилади. Бундан ташқари улар биноларнинг акустик хусусиятларини баҳолашда ҳам ишлатилади. “Шовқин” тушунчаси аксарият ҳолларда “оқ шовқин” деб тушунилади. Оқ шовқин шуниси билан характерланадики, унинг амплитуда спектори нормал қонун бўйича тақсимланган. Спектрал зичлик қуввати ҳамма частоталар учун бир хил. Шовқин, кенг маънода, тасодифий ва қисқа даврли ҳодисаларни ўз ичига олган ҳалақитлардир.

Оқ шовқиндан ташқари, фликкер-шовқин ва импульсли шовқин сингари шовқин турлари мавжуд. Шовқин генераторларида асосан оқ шовқин қўлланилади, чунки бу шовқинни замонавий сигнални қайта ишлаш усуллари ёрдамида ҳам қайта филтрлаб олиш мушкул. Қуйида шундай шовқин ҳосил қилувчи генератор схемаси келтирилган.



1-расм. Оқ шовқин генератори схемаси.

Шовқин чиқарувчи электрон элементлардан (лампадар, транзисторлар, ҳар хил диодлар) фойдаланиш оқ шовқин ҳосил қилишнинг энг содда усули ҳисобланади.

Мураккаб бўлмаган шовқин генераторининг принципаал схемаси 1-расмда келтирилган.

Ушбу схемада KC168 типдаги ярим ўтказгичли VD1 диод-стабилитрони шовқин манбаи вазифасини бажаради. Маълумки, ҳар қандай “p-n” ўтиш орқали ток оқиб ўтганда заряд ташувчиларнинг тартибсиз рекомбинацияси ҳисобига “p-n” ўтишда маълум микдорда кенг частота диапазонида шовқин токи ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган шовқин токининг частотаси бир неча Гц дан бир неча мГц диапазонида бўлади. Бу ҳолда VD1 стабилитрон орқали оқабган ток кучи 100 мкА. атрофида бўлади.

Шовқин сигнали VD1 стабилитронининг катодидан олинади ва C1 конденсатор орқали DA1 (KP140UD1208) операцион кучайтиргичнинг инвентрловчи киришига ўтади. R2 ва R3 резисторларга қурилган кучланиш бўлгичи чиқишидан таъминот манбаи кучланишининг тенг ярмига тенг бўлган суриш кучланиши операцион кучайтиргичнинг ноинвентрловчи киришига берилади. Бунда операцион кучайтиргич иш режими R5

резистори ёрдамида ва унинг кучайтириш коэффициенти R4 резистор ёрдамида ўрнатилади. Кучайган шовкин кучланиши операцион кучайтиргич юклама резистори бўлган R6 ўзгарувчи резистор чиқишидан K174XA10 типдаги DA2 микросхемасига қурилган қувват кучайтиргичнинг киришига берилади. Шовкин сигнали кучайтиргич чиқишидан C4 конденсатори орқали кичик габаритли кенг частота диапазонли динамикка B1 киришига берилади ва ундан акустик шовкин тўлкини тарқалади. Тарқалаётган шовкин тўлкинининг интенсивлиги ўзгарувчан резистор R6 ёрдамида бошқарилади.

2. Тасодифий сигналлар генератори.

Тасодифий сигналлар генераторининг асосий характеристикаларига, спектрал зичлик $S_0(\omega)$ ва чиқиш сигналининг номинал кореляцион функцияси $R_0(\tau)$ киради.

Тасодифий сигналлар генераторининг умумлаштирилган схемаси 2-расмда кўрсатилган.

Кириш генераторлари сифатида электромеханик, радиоактив ва электронли аналог шовкин ишлаб чиқарувчи манбалардан фойдаланилади.

Электромеханик манбалар тузилиши жиҳатидан мураккаб ва тор спектр кенглигидаги чиқиш сигналини ҳосил қилади.

Радиоактив манбалар мураккаб тузилишга эга ва вақт ўтиши сари шартли равишда радиоактив элементнинг активлиги сусайиши билан кўчмас чиқиш сигналини ҳосил қилади.

Металли резисторлар катта частотали тасодифий сигналлар генераторларида қўлланилади. Металли резисторларнинг спектрал зичлик частота диапазони 1000 Гц гача ва ундан юқори бўлади.

Кичик частоталар диапазонида симсиз резисторлардан, кўп сеткали лампалардан ва стабилитронлардан фойдаланилади.

Ҳозирда ишлатилаётган ярим ўтказгичлик шовкин диодларининг спектрал зичлиги ($10^{-11} - 10^{-9}$) В2/Гц ва спектр кенглиги (1 – 3,5 МГц) га тенг. Лекин улар спектрал зичликнинг юқори температурага боғлиқлиги билан характерланади.

Тасодифий сигналларнинг аналог генераторларини 3 гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Шовкин таъминот манбаси сигналини тўғридан тўғри кучайтирувчи генераторлар.
2. Давомий тебранишларнинг амплитудаси ва фазалар флукутациясига асосланиб ишлайдиган генераторлар.
3. Катта частотали шовкин спектрини ўзгартирувчи генераторлар.

Катта частотали шовкин спектрини ўзгартирувчи генераторлар кичик ва инфра кичик сохаларда текис ва етарли даражада спектрнинг интенсивлиги билан характерланади. Шунинг учун бу генераторлардан кўп фойдаланилади [2].

Шовкин спектри 2 хил усул билан ҳосил қилиниши мумкин:

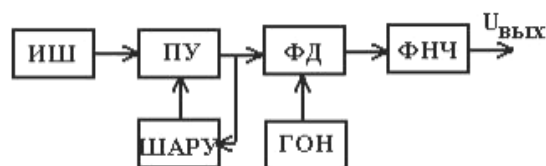
1. Гетеродинлаш.
2. Ночизикли.

2-расмда гетерадинловчи фазали детектор генераторининг структура схемаси келтирилган. Бу схемада: ИШ – шовкин манбаи; ПУ – чизиклик кучайтиргич; ФД – фазали детектор; ФНЧ – кичик частоталар филтри; ШАРУ – шовкин даражасини автоматик бошқариш; ГОН – таянч кучланиш генератори.

Чиқиш сигналининг спектрал зичлиги қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$S(j\omega) \approx K_{\text{ФД}}^2 K^2(\omega) U_m^2 S_0(\omega) \left[2e^{-(\omega/\beta)^2} + e^{-(2\omega_0 - \omega)^2/\beta^2} \right] \quad (3.1)$$

Бу ерда: $K_{\text{ФД}}$ – фаза детекторининг узатиш коэффициенти; $K(\omega_0)$ – чизиклик кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициенти; ω_0 – марказий частота ПУ; $S_0(\omega)$ – ИШ сигналнинг спектрал зичлиги; U_m – таянч сигналнинг амплитудаси;



2-расм. Гетерадинловчи фазали детектор генераторининг структура схемаси.

$\beta = 0,85\Omega$ (Ω - ўтказиш чизиғи ПУ).

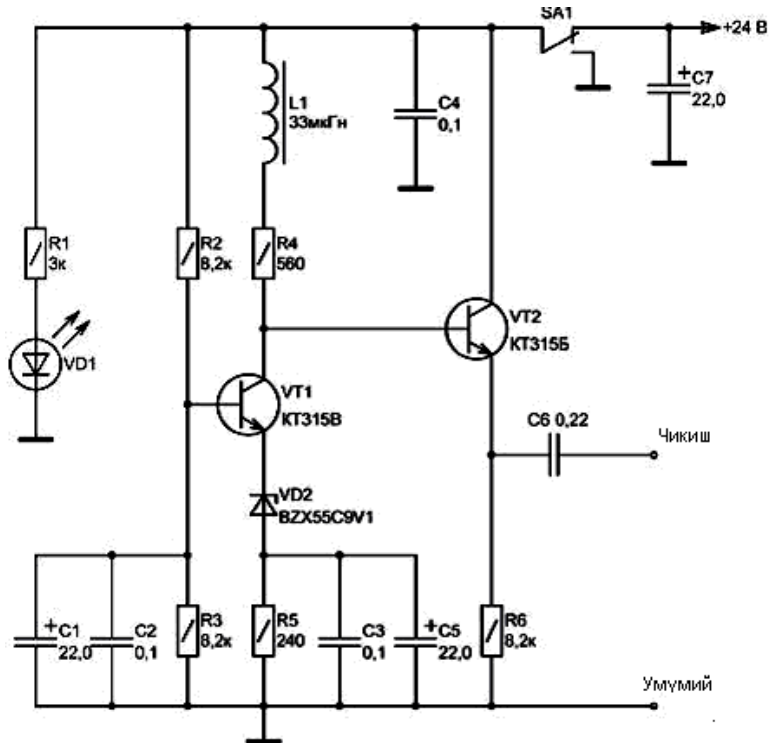
Тасодиғий сигнал генераторларининг характеристикалари схеманинг кўп параметрларига боғлиқ, шунинг учун чиқиш сигнали параметрларида аниқликни таъминлаш мураккаб бўлади.

3. Кенг полосали шовқин генератори

Кенг соҳали шовқин генераторларининг частотаси бир неча ўн Гц дан бир неча ўн МГц ни ташкил қилади [3]. Худди шундай генераторлардан бирининг принципиал схемаси 3-расмда келтирилган.

Схемада шовқин манбаи сифатида VD2 стабилитрон қўлланилган. Шовқин кучланишини кучайтириш учун кенг соҳали кучайтиргичда VT1 транзистори қўлланилган. 50 Ом.лик юкланишни генератор билан мослаштириш учун VT2 (эмиттер қайтаргичли) транзистор қўлланилган.

VT1, VT2 транзисторлар ва VD2 стабилитрон ўзгармас токдаги ишлаш режими R2, R3 ва R5 резисторлар билан ўрнатилади. VT1 транзистор базасидаги кучланиш манба кучланишининг ярмига тенг. VD2 стабилитрондаги ток R5 резистор билан ўрнатилинади. R5 резистордаги қаршилиқнинг номинал қиймати манба кучланишига қараб белгиланади. Стабилитрондаги ток ва кучланишни қуйидаги формуладан топсак бўлади:



3-расм. Частотаси бир неча ўн Гц дан бир неча ўн МГц гача бўлган кенг соҳали шовқин генераторларининг принципиал схемаси.

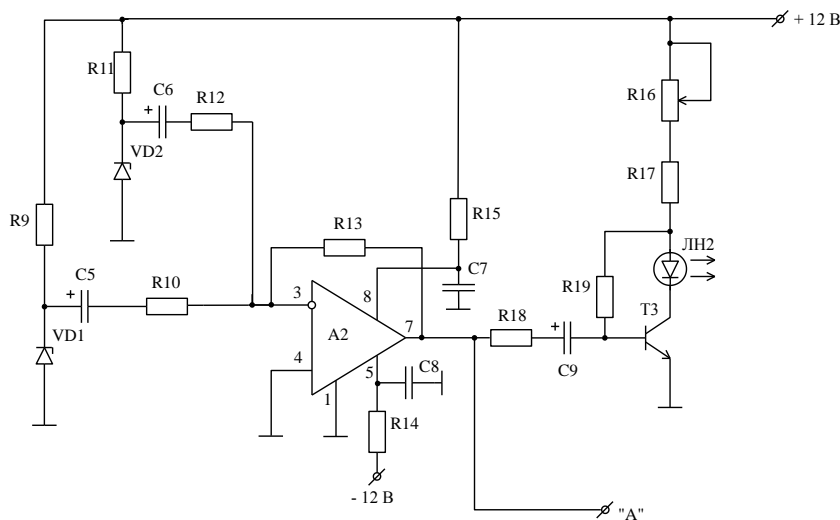
$$R5 = \frac{\left(\frac{U_{\text{н}}}{2} - 0,6\text{В}\right) - U_{\text{VD2}}}{I_{\text{VD2}}} \quad (3.2)$$

Масалан: келтирилган схемадаги манба кучланиши 24 В, BZX55C9V1 типдаги VD2 стабилитрондаги номинал кучланиш 9,1 В. Стабилитрондаги 10 мА ток резистор билан ўрнатилинади:

$$R5 = \frac{\left(\frac{24\text{В}}{2} - 0,6\text{В}\right) - 9,1\text{В}}{0,01\text{А}} = 2300\text{Ом} \approx 2400\text{Ом},$$

шовқинсимон сигналнинг генератори чиқишидаги сигналнинг частотавий спектрал соҳаси 2 МГц дан 32 МГц гача бўлади. 4-расмда оптик толали алоқа тизимларида ахборот хавфсизлигини таъминловчи оптоэлектрон қурилма шовқин генераторини принципиал схемаси келтирилган. Бу схеманинг ташкилий қисмларига шовқин сигнални формаловчи шовқин сигнал манбаи VD, операцион кучайтиргич асосида қурилган инвертрловчи кучайтиргич А2, Т3 транзисторга қурилган қувват кучайтиргичи ва шовқин инфрақизил лазерли нур манбаи ЛН2 лар киради. Бу ерда R16 ўзгарувчан резистори ёрдамида лазер нурлатгич ЛН2 нинг оптимал иш режими ўрнатилади. Унинг оптимал иш режимидаги токи 100 мА ни ташкил қилади.

Ушбу схемада КС147 ва Д814А типдаги ярим ўтказгичлик VD1 ҳамда VD2 диод-стабилитрони шовқин манбаи вазифасини бажаради. Маълумки, ҳар қандай “р-п” ўтиш орқали ток оқиб ўтганда заряд ташувчиларнинг тартибсиз рекомбинацияси ҳисобига “р-п” ўтишда маълум миқдорда кенг частота диапазонида шовқин токи ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган шовқин токининг частотаси бир неча Гц дан бир неча мГц диапазонида бўлади. Бу ҳолда VD1 ва VD2 стабилитронлар орқали оқётган ток кучи 100 мкА атрофида бўлади.



4-расм. Оптик толали алоқа тизимларида ахборот хавфсизлигини таъминловчи оптоэлектрон қурилма шовқин генераторини принципиал схемаси.

Шовқин сигнали VD1 ва VD2 стабилитронининг катодидан олинади. C5 ва C6 конденсаторлар орқали ўтиб R10 ва R12 резисторлари ёрдамида кўшилиб, A2 (К574УД1В) операцион кучайтиргичнинг инвертловчи киришига ўтади. Бунда операцион кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициенти R10 ва R13 резисторлари орқали ўрнатилади. Кучайган шовқин кучланиши операцион кучайтиргич чиқишидан R18 резистор орқали T3

транзисторига қурилган кучайтиргич киришига берилади. Натижада лазерли нурлатгич ЛН2 шовқинсимон инфрақизил нур таратади. Лазерли нурлатгич ЛН2 тпратаётган шовқинсимон инфрақизил нур интенсивлиги R16 ўзгарувчан резистори амалга оширилади.

Адабиётлар

- [1] Вольков Ю.Г. Вопросы информационной безопасности в волоконно-оптических линиях связи. // Системы безопасности. 2002. № 2.
- [2] Варакин Л.Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. М.: Радио и связь, 1985.
- [3] Мамасодиков Ю., Кулдашев О.Х., Мамасодикова З. «Анализ методов съема информации в волоконно-оптических линиях связи» //Республиканский семинар «Информационная безопасность в сфере связи и информатизации. Проблемы и их решения», Ташкент, 2010.

УДК 637.2

**МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁДАН САРИЁҒ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИК
ЖИҲОЗЛАР ЛИНИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ**

А.С. Пулатов, Н. Каримова

*Наманган муҳандислик-педагогика институти
(Қабул қилинди 20.02.2015 й.)*

Мақолада Ўзбекистон Республикасида аҳолини юқори даражали озиқ-овқат маҳсулотлари билан мунтазам таъминлаб бориш давлатимиз раҳбарияти ҳамда махсус соҳа мутахассислари олдида энг долзарб масалалари ҳақида сўз юритилган. Инновацион технологияларда ва модул тизимидаги технологик жиҳозлар билан ишлаб чиқариш корхоналарини қуроллантириб, жараёнлар самарадорлигини ошириш бўйича айрим тавсиялар келтирилган.

Таянч сўзлар: *озиқ-овқат маҳсулотлари, рационал овқатланиш, сариёғни физик-кимёвий кўрсаткичлари, сариёғ, оқсиллар, сут қанди, фосфатидлар, витаминлар, минерал моддалар, ҳайвонот мойлари, пастеризацияланган қаймоқлар, вакуум-дезодорация, қаймоқни қиздириш ва етилтириш, текстурадор.*

В данной статье рассматриваются основные вопросы бесперебойного обеспечения населения Республики Узбекистан высококачественной продукцией предприятиями пищевой промышленности. Даны отдельные рекомендации по оптимизации технологических процессов и внедрению моделированных оборудований и пищевых аппаратов, в целях повышения производительности технологических линий.

Ключевые слова: *пищевые продукты, рациональное питание, физико-химические показатели масла, сливочное масло, белки, молочный сахар, фосфатиды, витамины, минеральные вещества, животные масла, пастеризованные сливки, вакуумная дезодорация, нагревание сливок, текстурадор.*

The article discusses provision of the population with the high quality food products as well as main issues faced by the Government and the specialists in the field. There are few recommendations to employ high technology and module systems based equipment to increase efficiency of the processes in the enterprises.

Keywords: *food products, rational nutrition, physical-chemical characteristics of butter, butter, proteins, lactose, phosphorids, vitamins, mineral substances, animal oils, pasteurized creams, vacuum-deodorization, heating and maturing cream, texturator.*

Давлатимизда аҳолини турли хил маҳаллий хом ашёларидан ишлаб чиқариладиган сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан мунтазам таъминлаб бориш масаласига жиддий эътибор бериб келинмоқда. (ФАО) халқаро рационал овқатланиш тизими талабларига кўра ишлаб чиқарилаётган озиқ-овқат маҳсулотлар қаторида, физик-кимёвий кўрсаткичлари юқори бўлган ўсимлик, ҳайвон ёғлари тайёрлаш ҳам алоҳида аҳамият касб этади. Шу қаторда юқори энергетик балансга эга бўлган сариёғ маҳсулотини ишлаб чиқаришга жиддий эътибор берилмоқда.

Сариёғ – сугир сутидан ишлаб чиқариладиган озиқ-овқат маҳсулоти бўлиб, асосан концентрацияланган сут мойидан ташкил топган бўлади. Сариёғ ўзига хос таъмга, ҳидга ва пластик консистенцияга эга бўлиб, таркибида мойдан ташқари сув, оқсиллар, сут қанди, фосфатидлар, витаминлар, минерал моддалар ва бошқалар мавжуд. Сут мойининг эриш (27...34°C) ва қотиш ҳароратларининг (18...23°C) пастлиги уни инсон овқат ҳазм қилиш трактида ўзлаштириш учун энг қулай бўлган суюқ ҳолатга ўтишига имкон беради (сут мойининг ўзлаштирилиш даражаси – 91,0%, сут таркибидаги қуруқ моддаларни ўзлаштирилиши – 94,1%) ташкил этади. Сариёғ таркибидаги фосфолипидлар, шу жумладан лецитин, унинг озукавий қийматини орттиради. Маҳсулот таркибида мойда эрувчи провитамин А (каротин) микдори кўп бўлиб, ундан инсон организми А витаминини синтез қилади. Каротин концентрациясининг юқорилиги сабабли сариёғ ранги сарғиш тусда бўлади. Сариёғ таркибидаги ҳаво пуфакчалари ва сув томчиларининг ўлчамлари ҳамда уларнинг бир текисда тақсимланганлиги унинг структураси, сифати ва сақлаш давридаги турғунлигига ўз

таъсирини кўрсатади [2].

Сариеғ ассортименти (сигир сариеғи) дастлабки хом ашёнинг тури, уни қайта ишлаш шароитлари ва тайёр маҳсулот таркиби билан белгиланади. Ширин таъмли чучук сариеғ пастеризацияланган янги қаймоқдан, нордонлаштирилган сариеғ эса олдиндан ивтиб олинган ва пастеризацияланган қаймоқдан тайёрланади. Хом ашёга ишлов бериш услубига кўра кувалаш йўли билан ёғлилик даражаси ўртача бўлган қаймоқдан олинган ёки ёғлилик даражаси юқори бўлган қаймоқнинг технологик хоссаларини ўзгартириш натижасида ҳосил қилинган сариеғлар мавжуд саноат корхоналарида асосан қуйидаги номлардаги сариеғ турлари ишлаб чиқарилади: таркибида 82,5% мой тутган сариеғ, хаваскорларга мўлжалланган сариеғ (78%); деҳқонча сариеғ (72,5%) ва бутерброд боп сариеғ (61,5%). Сариеғ тузланмаган ва тузланган бўлиши мумкин. Сариеққа қўшиладиган ош тузи унинг мазасини яхшилади, мойдаги зарарли микроорганизмларнинг кўпайишига йўл қўймади ва уни белгиланган муддатдан аввал бузилиб қолишдан сақлайди. Шунингдек юқори ҳарорат (105...110°C) таъсири остида Россия технологияси бўйича қайта ишланган қаймоқдан тайёрланадиган ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлган «Вологда сариеғи» номли (мой миқдори 82,5%) бўлган сариеғни маҳаллий шароитда ҳам ишлаб чиқариш технологиясини жорий этиш мумкин бўлди.

Маҳсулотнинг ҳар бир тури унинг ўзига хос бўлган таъми ва мазаси билан фарқланади. Сариеғ олий ва биринчи навларга ажратилади. Таъм кўрсаткичларининг юқорилиги, озуқавий қиймати ва ҳазм бўлишига кўра сариеғ асосан натурал кўринишда истеъмол қилиш учун тавсия этилган энг яхши мойдир. Таъми ва ҳидига кўра сариеғ кўплаб турдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан бирга қўшиб ишлатилиши мумкинлиги сабабли, бутербродлар ва кулинария маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Ҳайвонот мойлари ассортименти эритилган сариеғ ҳам киритилади. Бу мой тури хом сариеғни эритиш пайтида эркин мой таркибидан плазмани ажратиб олиш натижасида ҳосил қилинади. Эритилган сариеғ таркиби 99% гача мойдан ва 1% га яқин намликдан иборат бўлади. Бошқа моддалар (оксилларнинг унча кўп бўлмаган қисми, органик кислоталар, сувда эрувчан витаминлар ва минерал моддалар) плазма билан бирга ажралиб чиқади. Эритилган сариеғ ярим тайёр ҳолатдаги ўзбек миллий кулинария маҳсулоти бўлиб, у умумий овқатланиш таомларни тайёрлашда ишлатилади. Олиб бораётган илмий изланишларимиз ва айрим бажарган тадқиқотларимизнинг натижалари юқори сифатли сариеғ маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун оптимал технологияларини ва жиҳозлар тизимини яратишга сут мойининг турғун эмульсияси бўлган қаймоқдан маҳсулот ҳосил қилишнинг асосий физик ва биокимёвий хусусиятларини тўлиқ ўрганишга қаратилган. Асосий технологик жараёнлар туркуми қаймоқнинг мойли фазасини қуюлтириш, эмульсияларни бузиш ва белгиланган хоссаларга эга бўлган маҳсулот структурасини шакллантириш жараёнларидан иборат бўлади. Ишлаб чиқаришнинг икки услуби мавжуд: ўртача ёғлилик даражасига (30...40%) эга бўлган қаймоқни кувалаш ва ёғлилик даражаси юқори (80...82%) бўлган қаймоқнинг технологик хоссаларини ўзгартириш. Кувалаш усулида сариеғ тайёрлашда мой фазасини концентрлаш сутни сепарациялаш ва келгусида сут мойи эмульсиясини бузиш натижасида мой доначалари ва ёғсизлантирилган суюқ фракция (пахта) ҳосил қилиш туфайли эришилади. Мой доначалари – қуюлтирилган суспензия ва эмульсия аралашмаси бўлиб, унинг таркиби чала парчаланган мой шарчалари агрегатларидан иборат бўлади. Доначалар интенсив аралаштириш шароитида қаймоқ таркибидаги мой шарчаларининг бирлашуви натижасида шаклланади. Тайёр маҳсулот текстураси ортиқча намликни пресслаб чиқариб ташлаш ва аксинча, айрим ҳолатларда эса етишмаётган сув миқдорини қўшиш ва уни диспергирлаш йўли билан шакллантирилади. Сариеғдаги намлик миқдори унга ишлов бериш жараёнида ростланади. Сут мойи глицеридларининг кристалланиши, қаймоқни физик етилтирилиш пайтида, мойга механик ишлов берилгунга қадар яқунланади [3].

Ёғлилик даражаси юқори бўлган қаймоқнинг технологик хоссаларини ўзгартириш услубида сариеғ олишда сутнинг мой фазасини орттириш сепарациялаш йўли билан амалга

оширилади. Бундай қаймоқ – сут мойнинг плазмадаги юқори концентрацияланган эмульсияси ҳисобланади. Ёғлилик даражаси юқори бўлган қаймоқ олиш учун қаймоқни механик тарзда, сепаратор ёрдамида ҳосил қилинадиган марказдан қочма куч майдонида, юқори мойли қаймоққа ва унинг плазмасига – пахтага ажратилади. Юқори мойли қаймоқни намлиги бўйича нормаллаштириш термомеханик ишлов бериш бошланишидан аввал амалга оширилади. Қаймоқдаги мой эмульсиясини парчаланиши ва сут мойи глицеридларининг кристалланиши асосан термомеханик ишлов бериш пайтида содир бўлади. Жараённинг яқунловчи босқичида, ишлов берилаётган материалга кўрсатилаётган механик таъсир остида, маҳсулот майда кристалл структурага ва пластик консистенцияга эга бўлади.

Қаймоқни кувалаш услубида сариёғ ишлаб чиқариш қуйидаги босқичлар ва асосий операциялардан иборат бўлади:

- сут ва қаймоқни қабул қилиш, уларни сифати бўйича навларга ажратиш ва миқдорларини ўлчаш;
- сутни қиздириш ва сепараторлаш;
- қаймоқни қиздириш ва етилтириш;
- қаймоқни пастеризациялаш, дезодорациялаш ва совутиш;
- қаймоқни кувлаш ва пахтани ажратиш;
- мой доначаларини ювиш ва сувини ажратиш;
- мойни вакуум остида қайта ишлаш;
- мойни тузлаш;
- механик ишлов бериш жараёнлари: намликни нормаллаштириш ва уни бир текисда тақсимлаш, пластификация ва мой қатламини шакллантириш;
- мойни қадоқлаш, уни истеъмол ва транспорт идишларига жойлаштириш.

Ўзбекистонда сариёғ ишлаб чиқариш технологик жиҳозлари линиясини янада такомиллаштириш мақсадида бу комплекс таркибига замонавий насослар, сиғимли идишлар, тарозилар, пластина юзали пастеризациялаш-совутиш ускуналари ва қаймоқ ажратувчи сепараторларни (сутни қиздириш ва сепараторлаш жиҳозлари) комплекси киритилади. Сўнг линиянинг қаймоққа иссиқлик ишлови бериш ва уни етилтириш учун мўлжалланган жиҳозлари (пластина юзали қиздиргич, пастеризациялаш-совутиш ускунаси, вакуум-дезодорация ускунаси ва қаймоқни сақлаш ва етилтириш учун резервуарларни махсус алгоритм асосида жорий этиш юқори сифат кўрсаткичларга ҳамда ишлаб чиқариш самарадорлигини ошишига асос бўлади. Биз таклиф этаётган линиянинг етакчи жиҳозлари комплекси асосан қаймоқни кувалаш, мойни ювиш, тузлаш ва унга механик ишлов бериш (асосан даврий ва узлуксиз ишловчи мой тайёрловчи машиналар) жиҳозларидан ташкил топган.

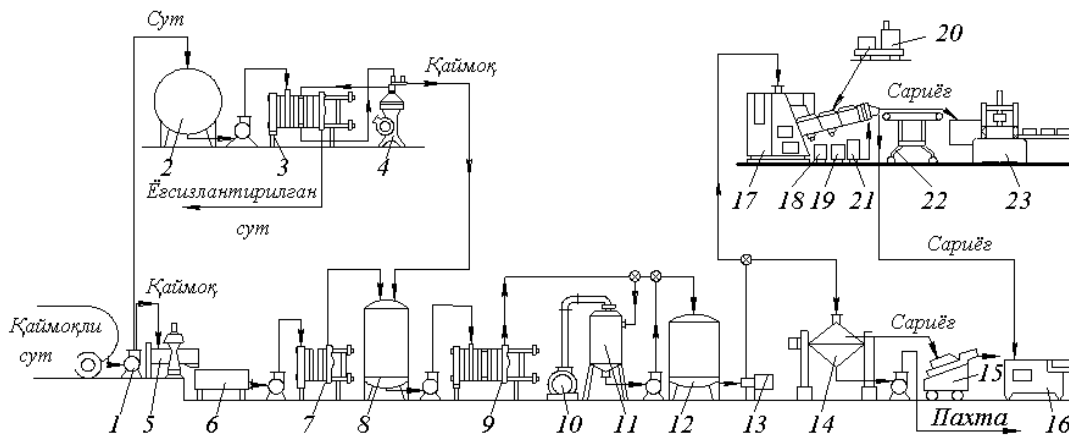
Линиянинг яқунловчи жиҳозлар комплекси таркибига мойни яшиқларга ёки истеъмол идишларига жойлаштирувчи машиналар киритилади. Сут қаймоғидан такомиллаштирилган кувалаш услубида сариёғ ишлаб чиқариш технологик линиясининг машина-аппаратуравий схемаси (1-расмда) келтирилган. Корхонага тегишли тартибда қабул қилинган сут насослар 1 ёрдамида сиғимли идишга 2 йўналтирилади, пластина юзали пастеризациялаш-совутиш ускунасида 3 иситилиб, қаймоқ ажратувчи сепаратордан 4 ўтказилади. Таркибида мойнинг зарурий массавий улушига эга бўлган қаймоқ олишга эришиш мақсадида қабул қилинган сут 35...40°C ҳароратда сепарацияланади. Узлуксиз режимда ишлайдиган мой тайёрлаш машиналарида кувлаш услубида мой ишлаб чиқариш учун таркибидаги мойнинг массавий улуши 36...50% бўлган қаймоқлар ишлатилади. Даврий ишлайдиган мой тайёрлаш аппаратлари ёрдамида кувлаш услубида мой ишлаб чиқариш учун эса ўртача ёғлиликдаги, таркибидаги мойнинг массавий улуши 32...37% бўлган қаймоқлар ишлатилади. Сепаратордан чиқаётган ёғсизлантирилган сут иссиқлик алмашилиш ускунасида 3 пастеризациялаш ва совутиш учун йўналтирилади, шундан сўнг у қайта ишланиши ёки сут топширувчиларга қайтарилиши мумкин. Сепаратор бўлимида тайёрланган қаймоқлар тарозиларда 5 ўлчаб олинади ва қабул қилувчи ванналар 6 орқали қиздириш учун пластина юзали қиздиргичларга 7 йўналтирилади. Сепаратордан чиқарилаётган ва сепарациялаш бўлимида

тайёрланган қаймоқлар резервуарга 8 вақтинча сақлаш учун келиб тушади ва бу ердан келгусида уларни пластина юзали пастеризациялаш-совутиш ускунасига 9 йўналтирилади. Бу ускунада қаймоқ пастеризациялаш ҳароратигача (85...90°C) қиздирилади, сўнгра етилтириш ҳароратигача (2...8°C) совутилади.

Пастеризацияланган қаймоқлар заруриятга кўра вакуум-насоси 10 билан таъминланган вакуум-дезодорация ускунасига 11 узатилади. Мазкур 11 ускунада қўшимча таъм ва ёт ҳидлардан тозаланган қаймоқлар қаймоқ етилтириш аппаратида 12 ҳайдалади. Бу аппаратда сутли бижғишни келтириб чиқарувчи микрофлораларнинг секинлаштирилган ривожланиши таъсирида қаймоқнинг физик-кимёвий хоссалари ўзгаради. Бу эса мой ҳосил бўлиши учун қулай шароитлар юзага келишини таъминлайди.

Етилган қаймоқ винтли насос 13 билан даврий ишловчи мой тайёрловчи аппаратга 14 ёки узлуксиз ишловчи мой тайёрловчи машинага 17, йўналтирилади. Мой тайёрловчи жиҳозда қаймоқни кувлаш, мой доначаларини ювиш, тузлаш ва мойга ишлов бериш жараёнлари амалга оширилади. Даврий ишловчи мой тайёрлаш аппаратида қаймоқ 14 насос-дозатор 13 воситасида узатилади ва 3...5 мм ўлчамдаги мой доначалари ҳосил бўлгунча кувланади. Шундан сўнг жиҳоздан ёғсизлантирилган сут (пахта) ажратилади, мой доначалари ювилади ва мой куруқ ош тузи ёки тузли эритма билан тузланади.

Шундан сўнг мой доначалари таркибидан намликни ажратиш ва қатлам ҳосил қилиш учун мойга механик ишлов берилади. Консистенциясини яхшилаш ва намликни бир текисда тақсимлаш мақсадида мой гомогенизатор-пластификаторда 15 ишлов берилади. Тайёр мой кадоқлаш машинасига 16 бўшатилади.



1-расм. Сариёғ ишлаб чиқариш технологик линиясининг такомиллаштирилган машина-аппаратуравий схемаси.

Етилган қаймоқ етилтириш аппаратида 12 насос-дозатор 13 воситасида босим ростловчи бачок орқали узлуксиз ишловчи мой тайёрлаш жиҳозига 17 ҳайдалади. Жиҳоз 17 таркиби кетма-кет жойлаштирилган кувлаш машинаси ва шнекли текстуратордан иборат бўлади. Совутиладиган цилиндрик корпус ва парракли аралаштиргич кувлаш машинасининг асосий ишчи қисмлари бўлиб ҳисобланади. Кувлаш машинасида қаймоқни қайта ишлаш жараёни интенсив аралаштириш шароитида амалга оширилади. Кувлаш натижасида мой доначалари ҳосил бўлади ва улар машинадан чиқарилгач, пахтадан ажратилади.

Текстураторда дастлаб мой доначаларига, сўнгра эса мой қатламига ишлов бериш жараёнида ортикча намлик пресслаб чиқариб ташланади, айрим ҳолатларда эса сувнинг етишмаётган миқдорини кўшиш ва уни диспергирлаш зарур бўлади. Текстуратор учта шнекли камера, дозировкалаш мосламаси 20 билан таъминланган тузлаш блоки ва мойга механик ишлов бериш блокидан иборат бўлади. Текстураторнинг биринчи шнекли камераси мойга ишлов бериш ва унинг таркибидан пахтани бачокка 18 ажратиш учун, иккинчи камераси эса мой доначаларини ювиш ва сувни бачокка 19 ажратиш учун ва унинг учинчи камераси эса вакуум-камера бўлиб, у мойни вакуум остида ишлаш учун хизмат қилади. Мой

таркибидаги намлик микдори сувнинг етишмаётган микдорини насос-дозатор 21 воситасида киритиш йўли билан ростланади. Тайёр сариёғ конвейер 22 билан қадоқлаш машинасига 23, пергаментдан тайёрланган пачкаларга брикет кўринишида жойлаштириш учун узатилади [1, 4].

Ушбу такомиллаштирилган алгоритм тизимида биз таклиф этаётган технологик линияни махсус корхоналарда қўллаш, сифат даражаси юқори бўлган турли ёғли маҳсулотларни ишлаб чиқариш технологик жараёнларнинг самарадорлигини янада ошишига имконият яратади.

Адабиётлар

- [1] Машины и аппараты пищевых производств. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Пищевая инженерия». В 2-х кн.: /С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н.Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. – 1805 с.
- [2] Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока /С.А. Бредихин, Ю.В.Космодемьянский, В.Н.Юрин. – М.: Колос, 2001. – 400 с.
- [3] Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел /Е.П.Кошевой. - СПб: ГИОРД, 2001. - 368 с.
- [4] Худойбердиев А.А. Тармоқ технологик тизимлари. Мъруза материаллари.-Наманган: НамМПИ, 2007.-343 б.

УДК:616. 5.613.6/7/9

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ОТДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ
ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ**

М.Д. Ашурова¹, А.Ё. Хошимова²

¹Ферганский государственный университет,

²Ферганский филиал Ташкентской медицинской академии

(Получена 8.05.2015 г.)

Ишлаб чиқаришдаги хавфли омилларни гигиеник жиҳатдан ўрганилди. Ушбу омилларни атроф-муҳит, аҳоли маиший ҳаёти ва ишчилар саломатлиги орасидаги сабаб-оқибат алоқаларини аниқлаш ўтказилди, ташиқи муҳитни муҳофазалаш буйича самарадор комплекс чора-тадбирларни ишлаб чиқилди.

Таянч сўзлар: турмуш тарзи, ишлаб чиқаришдаги шарт-шароитлар, гигиеник баҳолаш, касалланиш, микроклим.

Проведена гигиеническая оценка ведущих вредных и опасных факторов, углубленное изучение заболеваемости с временной утратой трудоспособности, выявление причинно-следственных связей между факторами риска и здоровьем работающих, обоснование комплекса эффективных оздоровительных мер по улучшению условий труда, быта, охраны окружающей среды.

Ключевые слова: образ жизни, промышленно-производственные условия, гигиеническая оценка, заболеваемость, микроклимат.

Spend hygienic assessment leading to harmful and dangerous factors, in-depth study of morbidity with temporary disability, identifying causal relationships between risk factors and health workers, support of a set of effective health measures to improve the working and living conditions, the environment.

Keywords: lifestyle, industrial manufacturing conditions, hygienic assessment of incidence, microclimate.

Известно, что нарушение экологического равновесия в биосфере Земли оказывает постоянно возрастающее негативное влияние на здоровье и качество жизни населения. В экономически развитых странах усилия направлены главным образом на поиски научно обоснованных путей предотвращения разрушения естественной среды обитания, так как восстановление экологического равновесия является непременным условием устойчивого развития общества.(1,3,8)

Исследованиями отечественных авторов доподлинно установлено, что на формирование здоровья сельских жителей существенное влияние оказывают санитарно-

гигиенические факторы (загрязнение атмосферного воздуха, почвы, воды, уровень техногенной нагрузки, пестициды и др.), социально-экономические условия жизни, поведенческие и производственные факторы, недостатки медицинского обслуживания. (6,10)

Накоплен большой научный материал, свидетельствующий о преимущественном влиянии условий труда на отдельные показатели состояния здоровья работающих. (2,4-10). Однако имеющаяся в печати информация далеко не полно отражает современные тенденции в состоянии здоровья работающих. С этой целью, нами проведены углубленные динамические исследования состояния здоровья, условий и образа жизни работающих заводов минеральных удобрений.

Материалы и методы

В соответствии с поставленными задачами был применен комплекс методов исследования, характеризующий условия труда, образ жизни и заболеваемость работающих, занятых в производстве аммиачной селитры на двух крупных предприятиях Узбекистана – п/о «Азот» г. Ферганы и ЧПО «Электрохимпром» г. Чирчика. Для изучения технологического процесса была определена тактика санитарно-гигиенических исследований. При этом изучалось состояние воздушной среды производственных помещений (загазованность воздуха), метеорологические условия (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха) и интенсивность шума.

В целях изучения состояния здоровья работающих, занятых в производстве азотных удобрений проводили углубленный анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Определены относительные показатели на 100 работающих по случаям и дням нетрудоспособности, удельный вес отдельных нозологических форм и заболеваний, а также зависимость их от пола, стажа, возраста и профессиональной принадлежности.

Результаты и обсуждение

В результате изучения технологии получения аммиачной селитры было установлено, что основными ведущими, как по частоте, так и многообразию, являются химические, пылевые и метеорологические факторы. С гигиенических позиций наибольшее значение имеет загрязнение воздушной среды токсическими веществами.

Данные о содержании токсических веществ в воздухе показали, что они наблюдаются практически на всех производственных участках, начиная с цеха синтеза аммиака, склада жидкого аммиака, цехов очистки, аммиачной селитры, слабой азотной кислоты и гранулирования и упаковки. При этом концентрации этих веществ в воздухе летом были выше, чем зимой, кроме того, наиболее высокие уровни были в аварийных ситуациях, а также при проведении ремонтных работ, нарушении режима технологического процесса и герметизации производственного оборудования, особенно коммуникаций (смена сальника, пуск системы, промывка насосов). При этом в воздухе создавались весьма высокие концентрации, требующие обязательного пользования промышленными противогазами.

При работе в обычном режиме наибольшее содержание паров аммиака отмечалось на рабочих местах цехов слабой азотной кислоты Аммиак-3, складе жидкого аммиака п/о «Азот» г. Ферганы и в цехах синтеза аммиака, компрессии и складе жидкого аммиака ЧПО «Электрохимпром», особенно в отделении конверсии цеха слабой азотной кислоты и отделении компрессии, реформинга цеха Аммиак-3.

Концентрация аммиака в отделении конверсии и абсорбции цеха слабой азотной кислоты, на рабочих местах аппаратчиков окисления, машиниста компрессорных установок П/О «Азот» г. Ферганы составил 40-240 мг/м³ и были выше ПДК (20 мг/м³) в 2-12 раз, а в цехе карбамида ЧПО «Электрохимпром» концентрация аммиака превышала ПДК в 4-8 раз. Так, в летний период при температуре воздуха внутри помещения 28-42°С концентрация аммиака была значительно выше ПДК на рабочих местах аппаратчиков, при выпаривании, абсорбции, нейтрализации, у насосов высокого и низкого давления, у щитов управления, у транспортеров, на складе готовой продукции цехов синтеза аммиака, аммиачной селитры,

карбамида обеих производств. Установлено, что с увеличением температуры воздуха пропорционально увеличивалось содержание аммиака в воздухе рабочей зоны ($r_{x/y}=0,56\pm 0,07$).

Загрязненность воздуха аммиаком возле транспортеров в цехах аммиачной селитры и карбамида, объясняется наличием больших открытых поверхностей с ещё не остывшим продуктом, выделяющим непрореагировавший аммиак, а также усиленным разложением минеральных удобрений в связи с высокой температурой воздуха.

В летний период года более высокое содержание паров аммиака объясняется увеличивающейся их летучестью, что обуславливается климатическими особенностями Республики Узбекистан (высокая температура воздуха летом при низкой относительной влажности).

Кроме аммиака в воздух производственных помещений выделялись, окислы азота и окись углерода.

Наивысшие концентрации окиси углерода отмечены в цехах компрессии обеих заводов. На ЧПО “Электрохимпром” концентрация СО превышала ПДК (20,0 мг/м³) в 2-2,5 раза, а п/о “Азот” г.Ферганы 1,3-3 раза. Наибольшее содержание двуокиси азота отмечается в отделении компрессии и абсорбции цеха слабой азотной кислоты и превышало ПДК (2,0 мг/м³) в 4-9 раза. Выделение окислов азота, так же как и аммиака, является характерным для производства аммиачной селитры и происходит в большинстве стадий технологического процесса. К основным источникам загрязнения воздушной среды окислами азота относятся аппараты, где происходят процессы, связанные с транспортировкой и приготовлением кислотной смеси и дальнейшей обработкой полученной вытяжки (нейтрализация, конверсия, сушка). Концентрации окислов азота в воздухе отделений абсорбции и компрессии цеха слабой азотной кислоты (8-18 мг/м³) и в отделении турбокомпрессии цеха аммиачной селитры (7,0-7,9 мг/м³). Это зависит от стадии и характера технологического процесса, протекающего с применением более концентрированной азотной кислоты.

Наиболее неблагоприятные условия труда создаются при отборе проб паров кислот из емкостей, во время перекачки кислот из железнодорожных цистерн в цеховые емкости и при аварийно-ремонтных работах. Кроме того, не исключена опасность аварийности в результате прорыва коммуникаций. Как показали наши исследования, во время отбора проб кислот из емкостей, концентрации окислов азота достигали 12-20 мг/м³.

Основными причинами выделения в воздух токсических веществ являлись нарушения режима технологии, наличие ручных операций, недостаточная герметизация оборудования и аппаратов, многоступенчатое и прерывистое перемещение продуктов синтеза удобрений из одной аппаратуры в другую, недостаточная эффективность местных вытяжных отсосов из аппаратов. Усугубляющим фактором была неэффективная работа механической вентиляции.

Наши исследования показали, что пылевой фактор имеет гигиеническую значимость на конечных этапах производства азотных минеральных удобрений.

Наибольшие концентрации пыли сырья отмечались в основном на рабочих местах при пересыпке готового продукта, а также на участках его транспортирования и затаривания.

На гранбашне пыль аммиачной селитры превышала ПДК (10 мг/м³) в 2-19 раз; складе готовой продукции 2-4 раза; площадке транспортеров 3-5 раз.

Результаты исследований показали, что метеорологические условия в цехах определялись, в основном, состоянием наружного воздуха, а на отдельных этапах-особенностями технологического процесса. Наиболее часто регистрировалась повышенная температура воздуха в цехах аммиачной селитры обеих предприятий, где в теплый период на отдельных рабочих местах (отделение выпарки, гранбашня и др.) она достигала 37-58°C. Образование дискомфортного микроклимата можно связать с наличием большого числа поверхностей (реакторы, сборники, компрессоры, испарители) нагретых до 58-80°C.

Летом температура воздуха в цехе разделения воздуха колебалась от +32°C до +46°C, при относительной влажности от 27% до 33%, скорость движения воздуха не превышала

0,16 м/сек.

Так, в холодный период года температура воздуха в цехе аммиачной селитры колебалась от -4°C до $+12^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности от 52-75% и скорости движения воздуха 0,1-0,3 м/с.

Летом температура воздуха колебалась от $+28^{\circ}\text{C}$ до $+42^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности от 12 до 32 %.

Наиболее неблагоприятные метеорологические условия в зимний период года отмечались в цехе слабой азотной кислоты и колебалась от -1°C до $+17^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности 25-36 % и скорости движения воздуха от 0,01-0,2 м/сек. Летом же температура воздуха в указанном цехе колебалась от $+18$ до $+42^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности от 20-26%, скорости движения воздуха от 0,01-0,1 м/сек.

Данные полученные при изучении метеорологических условий, позволяют сделать заключение о том, что микроклимат в цехах определяется условиями технологического процесса и климатическими особенностями. Его параметры в большинстве случаев не соответствуют гигиеническим нормативам и характеризуются высокой температурой при низкой относительной влажности и подвижности воздуха в теплый период года и наоборот низкой температурой в холодный период года.

В целях создания нормальных метеорологических условий и обеспечения необходимой чистоты воздуха в производственных помещениях цехов азотных минеральных удобрений оборудована система приточно-вытяжной механической вентиляции. Кроме механической вентиляции, в производственных помещениях имеются аэрационные шахтные устройства, с помощью которых осуществляется естественный воздухообмен в зданиях.

Шум, как фактор производственной среды имеет гигиеническое значение в цехах синтеза аммиака, слабой азотной кислоты, аммиачной селитры и карбамида. По характеру спектр его состоит в основном из низких, средних и высокочастотных звуков с незначительной разницей между октавными полосами. Максимальная звуковая энергия находится в области 1000 и 8000 Гц. Шум превышал допустимые величины санитарных норм на 6-12 дБ- по общему уровню и на 8-16 дБ в нормируемом диапазоне частот.

При производстве минеральных удобрений неблагоприятным фактором является шум, генерируемый технологическим оборудованием. Особенно неблагоприятны по шумовой обстановке насосные и компрессорные отделения, отделения котлов. Уровень шума в этих отделениях превышал допустимые величины на 6 дБ и более.

В структуре заболеваемости работающих заводов минеральных удобрений, ведущее место на обоих предприятиях занимали болезни органов дыхания, костно-мышечной системы, травмы и отравления, органов пищеварения, системы кровообращения, а также нервной системы и органов чувств.

От всех зарегистрированных случаев и дней заболеваемости с временной утратой трудоспособности, заболеваемость мужчин составил 70,1%, а соответственно по 2 предприятию эти показатели составили 69,4%.

Как в большинстве возрастных групп, так и в целом по обоим предприятиям, со стажем работы в производстве азотных минеральных удобрений 8 лет и более, уровень заболеваемости более чем в 3 раза выше, чем в начальных стажевых группах. Так в 1-м предприятии рабочих со стажем 8 лет и более, число случаев ЗВУТ составило 64,3+1,3 а число дней 976,9 дней, тогда как у работающих со стажем работы до 3 лет она составляла (р 0,001).

Установлено, что ведущее место по числу случаев и потере дней трудоспособности занимает основная производственная группа – аппаратчики, за ней следует слесари по ремонту оборудования и грузчики.

Выводы:

1. Основными неблагоприятными факторами при производстве азотных удобрений являлись химический, в виде комплекса газоаэрозольных компонентов (пары, газы, пыль), неблагоприятный микроклимат и шум. Концентрация аммиака, окиси углерода и окислов

азота в воздухе основных цехов нередко превышала ПДК в 4-6 и более раз. Аналогичный характер загрязнения воздуха, но в меньшей степени, наблюдался также на дворовых площадках и вокруг предприятия.

2. Пылевой фактор имел гигиеническую значимость на конечных этапах производства азотных минеральных удобрений. Концентрация пыли отмечалась в местах пересыпок готового продукта, а также на участках его транспортирования. Пыль аммиачной селитры превышала ПДК (10 мг/м³) на гранбашне в 2-19 раза, на складе готовой продукции в 2-4 раза; на площадке транспортеров в 3-5 раз.

3. Ведущее место по заболеваемости обследуемых занимали болезни органов дыхания (26,4±0,4 случаев и 200,9 дней; 16,9±0,3 сл. и 179,5 дня), соответственно, среди работающих п/о «Азот» и ЧПО «Электрохимпром», что связано с длительным контактом рабочих с токсическими веществами (аммиак, СО, окислы азота), уровни которых нередко превышали ПДК.

Система профилактики профессиональной и снижения общей заболеваемости работающих предприятий азотных минеральных удобрений должна строиться поэтапно и включать находящиеся в тесной взаимосвязи мероприятия технического и санитарно-технического, санитарно-гигиенического и социально-медицинского характера.

Список литературы

- [1] Агаджян Н.А., Турзин П.С., Ушаков И.Б. Общественное и профессиональное здоровье и промышленная экология. // Мед. труда и пром. экология. 1999. №1 С. 1-8
- [2] Дементьев А.А., Ляпало А.А. Особенности условий труда и заболеваемости рабочих на современном предприятии по производству обуви. // Гигиена и санитария.- 2001.- № 4.- С. 46-49.
- [3] Дмитриева Н.В. // Фундаментальные основы экологии и здоровья человека. Материалы международного конгресса. – Алушта, 1995. – С. 52
- [4] Измеров Н.Ф., Капцов В.А., Овакимов В.Г. и др. Концепция оценки проф заболеваний по категориям их риска и тяжести. // Мед. труда и пром. экология. 1993.- №9-10.- С. 1-3.
- [5] Капцов В.А., Овакимов В.Г., Денисов Э.И.,Федякина Р.П. Гигиеническая концепция оценки и управления риском профессионального заболевания. //Гиг. и сан. 1993. № 8. - С.31-33.
- [6] Киреев Г.В., Патарский В.П., Задолинная С.Д. и др. Зависимость онкологической заболеваемости от загрязнения атмосферного воздуха. // Гигиена и санитария.- 1997.- №2.- С. 3-5.
- [7] Кочин И.В. Количественная оценка формирующего влияния системы социально-гигиенических факторов образа жизни на показатели здоровья с использованием математических моделей // Сов. Здравоохран.- 1991.- № 9.- С. 56-61.
- [8] Кутепов Е.Н., Вашкова В.В., Чорыева Г.Ж. Особенности воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья отдельных групп населения. // Гигиена и санитария.- 1999.- № 6.- С. 13-17.
- [9] Молодкина Н.Н., Попова Т.Б., Радионова Г.А. и др. Проблемы профессионального риска и некоторые подходы к его оценке. // Мед. труда – 1997. № 9. С 6-9.
- [10] Новиков С.М., Шашина Г.А., Скворцова Н.С. Критерии оценки риска при кратковременных воздействиях химических веществ. // Гиг. И сан. 2001 № 5 С. 87-89.

УДК 661.632.232

МАҲАЛЛИЙ БЎРСИМОН ХОМ АШЁЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА ФОСФОРЛИ ЎҒИТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

И.Т. Шамшидинов

*Наманган муҳандислик-педагогика институти
(Қабул қилинди 18.06.2015 й.)*

Ишда маҳаллий карбонатли хом ашёлар (бўр) дан фойдаланган ҳолда таркибида кальций тутган фосфорли ўғит ишлаб чиқариш технологик жараёни кўрсатилган. Мазкур усул ишлаб чиқаришда фойдаланилганда таркибида кальций тутган фосфорли ўғитлар олиш учун маҳаллий бўрсимон хом ашёларни қамраб олиниши аниқланган.

Таянч сўзлар: *фосфорит, фосфат кислота, экстракцион фосфат кислота, ўғит, минерал ўғит, фосфорли ўғит, кальций карбонат, магний карбонат, бўр, оҳактош, доломит,*

монокальцийфосфат, дикальцийфосфат, преципитат, қўшалок суперфосфат.

В работе приведён технологический процесс производства кальцийсодержащих фосфорных удобрений с использованием местного карбонатного сырья (мель). Установлено, что использование данного способа в производстве приводит к привлечению мелоподобного сырья для получения кальцийсодержащих фосфорных удобрений.

Ключевые слова: фосфорит, фосфорная кислота, экстракционная фосфорная кислота, удобрения, минеральные удобрения, фосфорные удобрения, карбонат кальция, карбонат магния, мель, известняк, доломит, монокальцийфосфат, дикальцийфосфат, преципитат, двойной суперфосфат.

In the work shown the technological process of production of calcium-containing phosphorus fertilizers using indigenous carbonate raw material (stranding). It is established that the use of this method leads to the production of raw material extracting to get calcium phosphorus fertilizers.

Keywords: phosphate rock, phosphoric acid, phosphoric acid, fertilizers, mineralni fertilizers, phosphate fertilizers, calcium carbonate, magnesium carbonate, chalk, limestone, dolomite, monocalcium phosphate, dicalcium phosphate precipitate, double superphosphate.

Республикамиздаги фосфорли ўғитлар сифатида асосан таркибида кўп миқдорда магний тутган фосфоритлардан олинган аммофос, шунингдек оддий суперфосфат ишлатилмоқда. Натижада тупроққа солинадиган эрувчан (ўсимликлар ўзлаштирадиган) кальций бирикмалари йилдан-йилга камайиб бормоқда. Бу эса ўсимлик ва тирик организмлардаги кальцийнинг етишмовчилигига олиб келади.

Амалда ҳозирги пайтда фосфоритлардан олинган экстракцион фосфат кислота (ЭФК) ни нейтраллаш орқали концентрланган фосфорли ўғитлар ишлаб чиқарилади. Бунда нейтралловчи восита сифатида аммиак гази (аммофос ишлаб чиқаришда), фосфорит (қўшалок суперфосфат туридаги ўғитлар ишлаб чиқаришда) кабилардан фойдаланилади [1].

Таркибида кальций тутган азот-фосфорли ўғитлар олишда қуйи навлардаги (15-18% P_2O_5) фосфоритлардан фойдаланиш бўйича ҳам тадқиқотлар ўтказилган [2-3]. Натижада фосфорли концентрланган ўғитлар олиш жараёнига қуйи навлардаги фосфоритларни ҳам қамраб олиш мумкинлиги аниқланган.

Республикамиз ҳудудида саноат ишлаб чиқариш технологик талабларига жавоб берадиган кальций ва магний карбонатларидан ташкил топган бўрсимон жинслар ва бошқа маҳаллий норуда минерал хом ашёлар кўп миқдорда учрайди [4]. Бундай жинслар Каттакўрғон ва Дехқонобод туманларида катта захирани ташкил этади. Кальций ва магний карбонатли хом ашёлар ва чиқиндиларни геологик, минералогик ва технологик нуқтаи назардан комплекс ўрганиш ҳамда улардан саноат миқёсида сифатли маҳсулотлар – ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган кальций (шунингдек магний) бўлган фосфатли ўғитлар ишлаб чиқаришда фойдаланишни йўлга қўйиш муҳим аҳамият касб этади. Шу кунга қадар катта захираларга эга бўлган маҳаллий бўр каби карбонатли хом ашёлардан саноат миқёсида фосфорли ўғитлар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш орқали юқори иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлиги ўрганилмаган. Шунинг учун бундай хом ашёларни қайта ишлаш орқали мақсадли маҳсулотларга айлантириш фосфорли ўғитлар ишлаб чиқариш соҳасидаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

ЭФКни нейтралланиш жараёнини табиий карбонатли хом ашё – бўр билан ҳам амалга оширилиши мумкин. Натижада таркибида ўзлашадиган кальций тутган фосфорли ўғитлар олиш мумкин бўлади. Таркибида кальций тутган фосфорли ўғит маҳсулотларининг стандартлаштириш ва метрологик меъёрлари талабларида ўзлашадиган умумий фосфор озука элементларининг нисбати 90% дан ортиқ бўлиши кўрсатиб ўтилган [1]. Шу нуқтаи назардан фосфат кислотали эритмаларнинг, хусусан экстракцион фосфат кислотани таркибида кальций бўлган хом ашёлар билан нейтраллаш орқали юқоридаги белгиланган талабларга жавоб берадиган маҳсулотлар олишга эришиш мумкин.

Ишлаб чиқарилаётган ўғит ҳажмини ошириш, таннархини камайтириш ҳамда белгиланган талабларга мувофиқ келадиган маҳсулотлар олиш мақсадида Қизилқум фосфорит термоконтратидан ишлаб чиқарилган ЭФКни олдиндан активлаш ва уни бўр

хом ашёси билан нейтраллаш орқали таркибида ўзлашадиган кальций бўлган фосфорли ўғитлар олиш усули ўрганилди.

1-жадвал

ЭФКни бўр (90% CaCO₃) билан нейтраллаш орқали қўшалок суперфосфат суспензияси олиш технологик параметрлари

Кўрсаткичлар	Бўр (100% CaCO ₃) ва ЭФК (100%P ₂ O ₅) масса нисбатида технологик кўрсаткичлар ва компонентлар миқдори			
	100:100	100:125	100:125	100:125
Бошланғич ЭФК концентрацияси, % P₂O₅	21,5	21,5	31,7	35,2
P ₂ O ₅ (умумий), %	19,7	20,1	27,9	31,5
P ₂ O ₅ (ўзлашадиган), %	16,3	17,6	25,8	29,9
P ₂ O ₅ (сувда эрийдиган), %	13,2	13,8	19,4	21,9
CaO (умумий), %	10,0	8,4	11,7	12,8
N (умумий), %	0,52	0,53	0,68	0,77
pH	3,4	2,7	2,8	2,8
H ₂ O, %	58,9	59,3	45,4	40,1
(P ₂ O ₅ ўзл./P ₂ O ₅ умум.)·100, % (ёки K _{парч.})	82,7	87,6	92,5	94,9

Бунинг учун экстракцион фосфат кислотасини (21,50% P₂O₅) аммоний нитрат иштирокида активлаш ёки унинг буғлатилишидан ҳосил қилинган 31,7% P₂O₅ ва 35,2% P₂O₅ ли концентрланган ЭФК ни бўр хом ашёси билан бўр (100% CaCO₃):ЭФК(100%P₂O₅) = 1:1÷1,25 нисбатда 60^oC ҳароратда 60 минут давомида нейтраллаш жараёни амалга оширилди. ЭФКни маҳаллий бўр хом ашёси билан нейтраллаш орқали оқимли усулда қўшалок суперфосфат олишнинг технологик параметрлари ва маҳсулотларнинг кимёвий таркиби 1- ва 2-жадвалларда келтирилган.

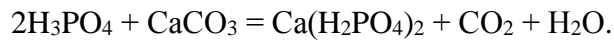
2-жадвал

Қўшалок суперфосфат кимёвий таркиби ва жараённинг технологик параметрлари

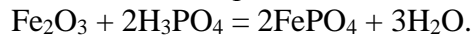
Кўрсаткичлар	Бўр (100% CaCO ₃) ва ЭФК (100%P ₂ O ₅) масса нисбатида технологик кўрсаткичлар ва компонентлар миқдори			
	100:100	100:125	100:125	100:125
Бошланғич ЭФК концентрацияси, % P₂O₅	21,5	21,5	31,7	35,2
P ₂ O ₅ (умумий), %	46,9	48,7	50,1	51,4
P ₂ O ₅ (ўзлашадиган), %	39,7	43,9	47,3	49,4
P ₂ O ₅ (сувда эрийдиган), %	31,3	33,6	35,2	36,0
P ₂ O ₅ (эркин), %	0,85	2,42	2,28	2,14
CaO (умумий), %	23,7	20,3	21,4	20,9
N (умумий), %	1,24	1,28	1,23	1,26
pH	3,5	3,0	3,1	3,3
H ₂ O, %	2,15	1,38	1,96	2,29
(P ₂ O ₅ ўзл./P ₂ O ₅ умум.)·100, % (ёки K _{парч.})	84,6	90,2	94,4	96,1

21,5% P₂O₅ концентрацияли ЭФК бўр хом ашёси билан бўр (100% CaCO₃):ЭФК(100%P₂O₅)= = 1:1÷1,25 нисбатда нейтраллаш жараёни амалга оширилганда 1 соат мобайнида бўтқадаги P₂O₅ нинг ўзлашадиган миқдори (K), яъни (P₂O₅ўзл./P₂O₅умум.)·100 нисбат 82,7% га етади. Кислота меъёри 1,25 марта оширилганда, яъни бўр (100% CaCO₃):ЭФК(100%P₂O₅) = 1:1÷1,25 нисбатда K нинг қиймати 87,6% га етади. Худди шу нисбатда бошланғич кислота концентрацияси 31,7% P₂O₅ ва 35,2% P₂O₅ гача оширилганда эса кислота активлигининг ортиши ҳисобига K нинг қиймати мос равишда 92,5% ва 94,9% гача ортиши кузатилади.

Экстракцион фосфат кислота бўр билан нейтралланганда унинг таркибидаги эркин кислота нейтралланади:



Шу билан бир вақтда ЭФК ва кальций карбонат хом ашёси таркибидаги темир бирикмалари ҳам фосфат кислота билан таъсирлашади:



Бунинг натижасида $(\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}}/\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}}) \cdot 100$ нисбат камаяди. $(\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}}/\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}}) \cdot 100$ нисбат қиймати хом ашё таркибидаги темир бирикмалари микдорига боғлиқ бўлади. Кислота меъерининг 1,25 марта ортиши К қийматининг 4,9% га ортишини кўрсатади. Чунки бунда системадаги Fe_2O_3 нинг нисбий улуши камаяди.

Бўтқанинг қуриштиш жараёнида системадаги компонентлар нисбати барқарор ҳолатга келади, натижада системадаги К қийматининг 1,2-2,6% га ортади.

Маълумки, белгиланган талабларига кўра, маҳсулотдаги $(\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}}/\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}}) \cdot 100$ нисбат 90% дан ортиқ, эркин кислоталилик ($\text{P}_2\text{O}_{5\text{эркин}}$) 5% дан ошмаслиги керак. Ўз навбатида олинган натижалардан кўринадик, бошланғич кислота концентрацияси 21,50%, бўр:ЭФК(100% P_2O_5) = 1:1,25 бўлганда ҳосил қилинган бўтқани қуриштиш йўли билан давлат стандартлари талабларига жавоб берадиган маҳсулот ҳосил қилиниши мумкин. Бундай маҳсулот таркибида, оғирлик % ҳисобида: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}} = 48,7$; $\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}} = 43,9$; $\text{P}_2\text{O}_{5\text{с.э.}} = 33,6$; $\text{P}_2\text{O}_{5\text{эркин}} = 2,42$; $\text{CaO} = 20,3$; $\text{N} = 1,28$; $\text{H}_2\text{O} = 1,42$ ва бошқалар бўлган кўшалок суперфосфат олиш мумкин бўлади. Бунда $(\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}}/\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}}) \cdot 100$ нисбат 90,2% ни ташкил этади. Ўғит сифатини ошириш учун бошланғич кислотани олдиндан буғлатиш йўли билан концентрлашнинг мақсадга мувофиқлигини кўриш мумкин. Концентрацияси 31,7% P_2O_5 ва 35,2% P_2O_5 бўлган ЭФК ни бўр хом ашёси билан нейтраллаш, бўтқани қуриштиш натижасида ҳосил қилинган маҳсулотлар таркибида, мос ҳолда оғирлик % ҳисобида: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}} = 50,1$ ва 51,4; $\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}} = 47,3$ ва 49,4; $\text{P}_2\text{O}_{5\text{с.э.}} = 35,2$ ва 36,0; $\text{P}_2\text{O}_{5\text{эркин}} = 2,28$ ва 2,14; $\text{CaO} = 21,4$ ва 20,9; $\text{N} = 1,23$ ва 1,26; $\text{H}_2\text{O} = 1,90$ ва 3,26 ва бошқалар бўлади. Бунда маҳсулотлардаги $(\text{P}_2\text{O}_{5\text{ўзл.}}/\text{P}_2\text{O}_{5\text{мум.}}) \cdot 100$ нисбат 94,4 ва 96,1% ни ташкил этади.

Шундай қилиб, Қизилкум фосфорит термоконцентратидан олинган ва активланган ЭФКни маҳаллий бўр хом ашёси билан нейтраллаш ва маҳсулотни қуриштиш натижасида кўшалок суперфосфат ишлаб чиқаришнинг мақбул (оптимал) шароити: бошланғич активланган ЭФК концентрацияси 30-35% P_2O_5 , бўр (100% CaCO_3):ЭФК(100% P_2O_5) = 1:1,25, нейтраллаш вақти 1 соат, қуриштиш ҳарорати 90-100⁰С бўлиши аниқланди. Мазкур мақбул шароитда таркибида кальций тутган фосфорли ўғитлар стандартлаштириш талабларига мувофиқ келадиган маҳсулот олинади. Кўшалок суперфосфат ишлаб чиқаришнинг оқимли схемаси бўйича борадиган усуллар анчагина самарадор бўлади. Чунки оқимли схема бўйича борадиган жараёнларда материаллар оқимининг узлуксизлиги ва ишлаб чиқаришнинг интенсивлиги таъминланади. 1-расмда буғлатиш йўли билан олдиндан аммоний нитрат иштирокида буғлатиш орқали концентрланган экстракцион фосфат кислотани маҳаллий бўр хом ашёси билан нейтраллаш асосида кўшалок суперфосфат ишлаб чиқаришнинг оқимли схемаси тасвирланган. Маҳаллий бўр хом ашёси бункер 1 дан лентали ўлчов таъминлагичи 2 орқали аралаштиргич 3 га берилади. Худди шу ерга таъминлагич 4 орқали фосфат кислота (~35% P_2O_5) келиб тушади. Бунда Бўр (90% CaCO_3):ЭФК(100% P_2O_5) нисбати 1:1,25 бўлади. Ҳосил бўлаётган суспензия аралаштиргичдан узлуксиз равишда реактор 5 га тушади, уларнинг ҳажми реакцион массанинг 60-90 минут аралаштирилишини таъминлайди.

Реакторда ҳосил бўлган суспензия насос 6 ёрдамида барабанли донадорлагич-қуригич (БДҚ) 8 га узатилади. БДҚдан 2-3% намлик билан чиқадиган қуруқ доначалар ҳарорати 100-105⁰С бўлади. Схемда кўрсатилишича, улар элеватор 11 билан элак 12 га узатилади, у ерда маҳсулот тегишли фракциялар (1-4 мм) га ажратилади. Йирик фракциялар тегирмон 13 да майдалангандан сўнг яна элакка қайтарилади, майдаси эса тутиб қолинган чанг билан биргаликда БДҚ жиҳозига ташқи ретур сифатида қайтарилади. Ретур сони (ретур массанинг маҳсулот массасига нисбати) 1-2 оралиғида бўлиши керак. Шундай схема

бўйича донадорланган кўшалок суперфосфат ишлаб чиқарилади.

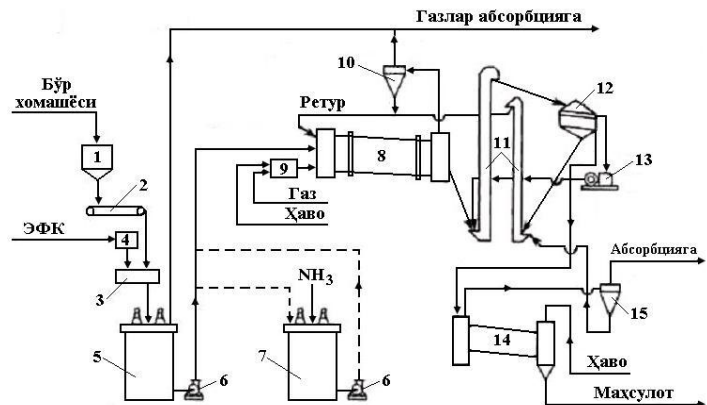
Қурилган донадор кўшалок суперфосфатнинг кислоталилигини камайтириш учун парчаланиш жараёнида ҳосил бўладиган бўтқа аммонийлаштиргич 7 да газ ҳолатдаги аммиак билан $pH = 3,0 \div 3,5$ гача нейтралланади. Бунда ҳосил бўладиган суспензия БДҚ жиҳозига юборилади.

Ҳаво оқими билан чиқадиган чанг циклон (чанг тутғич) 15 да, сўнгра эса абсорбция қурилмаларида – фтор бирикмалари ва аммиакдан ювишда ушлаб қолинади. 10- ва 15-циклонларда ушлаб қолинган чанг ретурга қўшилади.

Кўшалок суперфосфат ишлаб чиқаришнинг мазкур усулида суспензияни қуриштириш жараёнида экстракцион фосфат кислота таркибида бўлган фторнинг 30-40% и газли фазага (HF ва SiF_4 аралашмаси тарзида) ажралади. Чиқадиган газ миқдорининг кўплиги ва уларда чанг миқдорининг юқори даражада бўлишлиги фторидлар абсорбциясини етарли даражада қийинлаштиради ва

олинадиган кремнефторид кислотанинг сифатини ёмонлаштиради. Чиқинди газларини тозалаш системаларига циклонлар (чангларни тутиб қолиш учун) ва абсорберлар киради. Абсорбциялашнинг уч босқичли схемасида одатда механик абсорберлар ва Веттури абсорберлари ишлатилади. Чангли газларни тозалашда, шунингдек SiF_4 нинг гидролизланиши натижасида кремнегел чўкмаси ажраладиган ҳолларда қайта тикланадиган шар тўлдиргичли абсорберлар ёки кўпик қатлам стабилизатори бўлган кўпикли абсорберлар ишлатилади. Жиҳозда стабилизатор сифатида вертикал пластикадан иборат юз тешикли панжара қўлланилади, шу ҳисобига қурилмада газ тезлигини ошириш мумкин бўлади. Чиқинди газларини тўлароқ тозалаш мақсадида адсорбциянинг охириги босқичида оҳак сути берилади, бу эса чиқинди газидаги фтор концентрациясини 2-3 марта камайтиради.

Шундай қилиб, олдиндан активланган экстракцион фосфат кислотани бўр хом ашёси ($\sim 90\% CaCO_3$) билан нейтраллаш, донадорлаш ва қуриштириш йўли билан таркибида кальций тутган фосфорли ўғитлар учун белгиланган талабга тўла жавоб берадиган кўшалок суперфосфат ўғити ишлаб чиқариш мумкин. Натижада мазкур усул ҳозирда мавжуд аммофос ишлаб чиқариш усулига солиштирилганда хом ашёлар – сульфат кислотаси сарфини 15-20% га, аммиак сарфини 60-100% га камайтириш имкониятини берадиган янги технология яратишга асос бўлади



1-расм. Маҳаллий бўр хом ашёларидан фойдаланган ҳолда окимли усулда кўшалок суперфосфат ишлаб чиқариш технологик схемаси: 1-бункер; 2-бўр хом ашёсининг лентали ўлчов таъминлагичи; 3-аралаштиргич; 4 – ЭФК таъминлагичи; 5-реактор; 6 - бўқани узатиш насослари; 7 – аммонийлаш-тиргич; 8-БДҚ; 9-газ ёндиргичи; 10, 15-циклонлар; 11-элеваторлар; 12-элак; 13-тегирмон; 14-совутигич.

Адабиётлар

- [1] Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. – Л.: Химия, 1989. – 352 с.
- [2] Шамшидинов И., Мамаджанов З. Использование низкосортных ($\sim 18\% P_2O_5$) фосфоритов при получении удобрений типа двойного суперфосфата с микроэлементами // НТЖ ФерПИ, 2014. – №1. С.73-79
- [3] Шамшидинов И. Использование низкосортных фосфоритов при получении кальцийсодержащих азотно-фосфорных удобрений. Материалы докладов II-Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические вопросы развития научной мысли в современном мире». Россия, г.Уфа, Научный центр «Аэтерна», 29-30 апреля 2013 г С.158-160.
- [4] Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан / Долимов Т.Н. и др. – Т.: Университет, 1998. – 724 с.

ХАРОБАЛАРНИ КЎЗЛАЁТГАН ХАЛИФАЛИК

И. Тўхтаров¹, Т. Эрбўтаев²¹Фаргона политехника институти, ²Фаргона вилояти бош имом хатиби
(Қабул қилинди 28.05.2015 й.)

Ушбу мақола кейинги пайтда ИШИД номи билан аталган янги диний экстремистик ва террористик ташкилотнинг реакцион моҳиятини кўрсатиб беришга бағишланган. Унда муаллифлар мазкур ташкилотнинг пайдо бўлиши ва тобора ўз фаолиятини кенгайтириб бориши учун интилаётганлиги билан боғлиқ масалаларга асосий эътиборни қаратганлар. Мақола ушбу ташкилот томонидан амалга оширилаётган ҳаракатларнинг ноинсоний моҳиятини очиқ бериш учун уриниш ҳар қандай диний ақидапарастлик ва экстремистик оқимларнинг бутун инсоният олдига хиёнати эканлигини чуқур англаб етишга ёрдам беради.

Таянч сўзлар: Дин, диний ақидапарастлик, диний экстремизм, терроризм, ИШИД – Ироқ ва Шом ислом давлати, Ислам давлати, Халифалик Ислам давлати, террорчилик амалиёти, ҳижрат, жиҳод, эътиқод, эътиқод қароқчилари, дунёвий давлат, давлат ҳокимияти, демократия, инсон ҳуқуқлари, фуқаролик жамияти, ахборот таҳдидлари, конституция, тинчлик-осойишталик.

Статья посвящена раскрытию реакционной сущности по существу новой религиозной террористической организации под названием «ИГ» («Исламское Государство»). В ней авторы обращают внимание на вопросы происхождения и попытки расширения за последнее время своей деятельности этой организации. Подробное описание в статье античеловеческий характер осуществляемых данной организацией действий помогает понять масштаб предательства религиозного экстремизма и терроризма вообще.

Ключевые слова: Религия, религиозный фундаментализм, религиозный экстремизм, Иракско-сирийское исламское государство, Исламское государство, Халифатское исламское государство, хиджрат, джихат, вера, предательство, шариат, правовое государство, государственная власть, демократия, права человека, гражданское общество, информационные угрозы, Конституция, мир, спокойствие.

The article is devoted to disclosing the nature of the reaction as a new religious terroristic organization called "IG" ("Islamic State"). The authors pay attention to the questions of the origin and attempts to expand in recent years the activity of the organization. A detailed description of the article in the anti-human nature of the actions undertaken by the organization, helps to understand the scale of the betrayal of religious extremism and terrorism in general.

Keywords: Religion, religious fundamentalism, religious extremism, the Iraqi-Syrian Islamic state, the Islamic State, Khilafat Islamic state, hidzhrat, Cihat, faith, betrayal, Sharia law-based state, government, democracy, human rights, civil society, the information threats, constitution, peace, tranquility.

Жаҳон оммавий ахборот воситалари тарқатаётган маълумотларга қараганда, охириги пайтда бутун жаҳон жамоатчилигини яна бир янги террорчилик ҳаракати жиддий ташвишга сола бошлади. Бу “Халифалик давлати қуриш” шиори остида ҳокимиятни қўлга киритиш учун астойдил ҳаракат бошлаган “Ироқ ва Шом Ислам давлати” (ИШИД) ташкилотидир.

Ушбу ташкилот ўзининг турли ғаламисона мақсадларини Ислам дини таълимоти ортига яшириб, кишиларни, хусусан, ёш авлод вакилларини йўлдан уриш, уларни ўзларига жалб қилиш учун ҳаракат қилаётгани ҳеч кимга сир эмас. Ваҳоланки, бу каби кимсаларнинг кирдикорлари муқаддас Қуръони Каримда ҳам қаттиқ қораланиб, қуйидаги жумлаларда фош қилинганлигини келтириш жуда ўринлидир: **“Одамлар орасида шундай кимса ҳам борки, унинг дунё ҳаёти тўғрисидаги гапи сизга қизиқарли бўлади. Дилидаги нарса (иймони)га Аллоҳни гувоҳ қилади, ваҳоланки ўзи Исламга нисбатан душманларнинг ашаддийсидир”**. (Бақара сураси, 204-оят).

“Ироқ ва Шом Ислам давлати” (ИШИД) 2013 йилнинг апрель ойида Ироқда жангарилик ҳаракатларини олиб бораётган “Ал-Қоида” террористик ташкилотига тегишли бўлган айрим гуруҳларнинг бирлашуви оқибатида ташкил топган террористик ташкилотдир. Бугунги кунда ушбу ташкилот тарафдорларидан иборат жангарилар Сурия (Шом) давлати

худудларида ҳам фаолият олиб бормоқда. Натижада кейинги пайтда хориж оммавий ахборот воситаларида Ироқ ва Сурия (Шом) давлатлари худудидида “Ироқ ва Шом Ислом давлати” диний-экстремистик гуруҳи, гўёки “халифалик ислом давлати”ни тузиб фаолият бошлаганлиги тўғрисидаги хабарлар пайдо бўлди. Хусусан, 2014 йилнинг 29 июнь куни ИШИД ўз назоратини ўрнатган худудларда “Халифалик” тузилганини эълон қилди. 2014 йилнинг июль ойида эса 43 ёшли Абу Бакр ал-Бағдодий исмли шахс ўзини ИШИДнинг раҳбари деб эълон қилди. Шу кунгача “кўринмас шайх” бўлиб келган Бағдодийни эндиликда бу ердаги баъзи кучлар ҳукмдор сифатида тан олиб, янги халифа дея атай бошладилар. Натижада “тарихий мўътабар шахс” сифатида унинг портретини ҳозирда ҳар қадамда учратиш мумкин бўлиб қолди.

1971 йилда Ироқнинг Сомарро шаҳрида туғилган Абу Бакр ал-Бағдодий диний эътиқодига кўра шу кунга қадар салафийликнинг жиҳод ғояларини тарғиб қилиб келган ва жиҳодчилар тўдасига бошчилиқ қилган. У тўғридаги маълумотларда гувоҳлик берилишича (қаранг: А. Тулепов. ИШИД – ислом душмани. “Ислом нури” газетасининг 2014 йил 30 ноябрь кунги 22-сон), ал-Бағдодий шариат ва Ислом тарихига оид билимларга эга эмас. Жумладан, Мосул шаҳридаги масжидлардан биридаги жума хутбаси чоғида шунчалик кўп хатоларга йўл қўйганки, бу ал-Бағдодийнинг ислом дини илмидан бутунлай беҳабар эканлигини кўрсатади. Уни кўллаб-қувватлаётган тарафдорлари ҳам жиддий тарзда диний таълим олмаган жангари шахслардир.

ИШИДнинг асосий мақсади ислом давлати куриш бўлиб, давлат тузилишининг бошқа барча кўринишлари унинг даъвосига кўра, “ислом дини устидан мазах қилиш” деб ҳисобланади. Ана шу мақсадга эришиш ниятида ушбу ташкилот ҳозирда дунёнинг турли мамлакатларидаги мутаассиб фикрли исломий кучларни қора рангли ўз байроқлари остида тўплаш учун тинмай ҳаракат қилмоқда.

Шу ўринда Нуайм ибн Ҳаммод ал-Марвазий ўзининг “ал-Фитан” (“Фитналар”) асарида Ҳазрати Алининг қуйидаги сўзларини келтирганлигини алоҳида таъкидлаш жуда жоиздир: ***“Қачон қора байроқларни кўрсангиз, уйингиздан жилманг. Қўлларингиз ва оёқларингизни қимирлатманг. Сўнг заиф бир қавм чиқади. Улар эътиборга сазовор эмаслар. Уларнинг қалблари темирнинг зангига ўхшайди. Улар мол-мулк соҳибларидир. Аҳдга ҳам, ваъдага ҳам вафо қилмаслар. Ҳаққа чақирурлар, лекин ўзлари ҳақ аҳлидан эмаслар. Исмлари лақаблардан иборат бўлиб, нисбатлари эса қишлоқ ва шаҳарларгадир. Сочлари аёлларнинг сочларига ўхшаб осилиб туради. Улар охири бориб ўзаро ихтилоф қиладилар ва ҳақиқат қарор топади”***.

Имом Бухорийнинг устози Нуайм ибн Ҳаммод ривоят қилган Ҳазрати Алининг ушбу гаплари гўё ИШИДга нисбатан айтилгандек. Чунки бундан ана шу янги террористик ташкилотга хос бўлган қуйидаги жиҳатларни фаҳмлаб олиш мумкин бўлади:

- **“Қачон қора байроқларни кўрсангиз”**, яъни ИШИДнинг байроғи қора;
- **“уйингиздан жилманг”**, яъни маконингизда турунг, уларга эргашманг;
- **“Қўл ва оёқларингизни қимирлатманг”**, яъни уларга моддий-маънавий ёрдам берманг;
- **“Сўнг заиф бир қавм чиқур, улар эътиборга сазовор эмаслар”**, яъни ислом маърифатида, хулқ-атворда ва динга амал қилишда улар заифдирлар;
- **“Ҳаққа чақирурлар, лекин ўзлари ҳақ аҳлидан эмаслар”**, яъни ИШИД ҳам ўзини Исломга чақираётган қилиб кўрсатади, бироқ танлаган йўлида ўзи ҳақ эмас, аксинча, ҳақни гапиришни шиор қилиб олгани ҳолда, аслида, ўз тарафдорлари сонини кўпайтириш ва бунинг ёрдамида қабих ниятларини амалга оширишни мақсад қилиб олган.

Бугунги кунга келиб гуруҳ Ироқнинг шарқида жойлашган Диёл вилоятидан Сурия шимолидаги Ҳалаб шаҳригача бўлган худудлардаги бир қанча вилоятлар билан бирга Мосул, Рамади, Сулаймонбек, Тикрит, Фалужа каби шаҳарларда ўз назоратини ўрнатган. Ушбу худудларда истиқомат қилаётган аҳоли гуруҳ томонидан шариат талабларига

бўйсуннишга мажбур қилинмоқда. Бунинг учун суд тизими бекор қилиниб, “қозилик” тартиби жорий этилган. Мамлакатдаги дунёвий ташкилотлар, маданий муассасаларнинг фаолияти зўравонлик билан тўхтатилган. Бу каби ҳатти-ҳаракатлар ислом тарихидан хорижийлар фирқасини ёдга солади.

Ислондаги илк диний-сиёсий оқим сифатида вужудга келган бу гуруҳ – ўзлари ноқонуний деб ҳисоблаган халифаларни тахтдан ағдариб ташлашни асосий вазифа деб билиб, ўз йўлларига юрмаган, кўзғолонларида иштирок этмаган, шунингдек, хулофои рошидин Ҳазрати Али ва Усмонларни “иймонсиз, кофир” ҳисоблаб, жаҳаннам ўтида куядилар, деб даъво қилганлар. “Иймонсиз” кишиларнинг фарзандларини ҳам “кофир” ҳукмида ўлдириш мумкин деб иддао қилган, “гуноҳи кабира” (катта гуноҳ) қилганлар иймондан чиқади ва улар билан уруш (жиход) олиб бориш керак, деб ишонганлар. Бунинг оқибатида кўплаб оддий халқни қирғинбарот урушларга етаклаб, беҳисоб вайронагарчиликлар ва бегуноҳ инсонларнинг бевақт қурбон бўлишига сабабчи бўлганлар.

Ташкилотнинг фаолиятига оид бўлган ўзига хос жиҳат шундан иборатки, террорчилик мақсадида ушбу гуруҳ жангарилари ўта шафқатсиз равишдаги хунрезликларни амалга оширмоқдалар. ИШИДчиларга қўшилмаган ва уларнинг ғояларига эргашмаган мусулмонлар тутиб келиниб, аҳоли гавжум жойларда намойишкорона қатл этилмоқда. Ўзини ўзи портлатиш орқали амалга ошириладиган террорчилик амалиётини кенгайтиришга эътиборни тобора кучайтирмоқдалар. Жумладан, 2014 йилнинг 14 июнь куни Мосул шаҳридаги “Ал-Исро” масжиди ёнида ташкилотга хайрихоҳлик билдирмаган 12 нафар диний уламо аҳоли кўз ўнгида қатл қилинган.

Шунингдек, ушбу ҳаракат томонидан чет эл фуқароларини ҳам шафқатсиз қатл этиш, ёшларни қул қилиш, аёлларни мажбуран эрга бериш, турли манбалардан олинган маълумотларни ўз манфаатлари йўлида нотўғри талқин қилиш каби ишларга ҳам қўл урилмоқдаки, бу жаҳон жамоатчилигининг қаттиқ қаҳри ва норозилигига сабаб бўлмоқда. Расмий маълумотларга қараганда, биргина 2013 йил давомида ИШИД томонидан Ироқ давлати ҳудудида 10 мингдан ортиқ террорчилик ҳаракатлари содир этилган ва 80 дан зиёд портлатишлар амалга оширилган. “Ҳидоят” журналининг 2014 йилдаги охириги сонларидан бирида эълон қилинган мақолада ёзилишича, “Биз Ислон учун жанг қиляпмиз”, “Биз жиходчилармиз” дея даъво қилаётган бу жангарилар ҳар куни минглаб бегуноҳ одамларнинг ёстиғини қуритяпти, болалар, аёллар, қарияларни ўлдирияпти. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти ҳисоб-китобларига кўра, 2014 йил бошидан бери жангарилар етти юзга яқин боланинг, минглаб асирлар ва тинч аҳоли вакилларининг ҳаётига зомин бўлди” (қаранг: О.Мадвалиев. Бугуннинг хавфли фитнаси. – “Ҳидоят”, 2014 йил, 11-сон, 18-бет).

Пайғамбаримиз Муҳаммад алайҳиссалом кўплаб ҳадиси шарифларда, аниқроғи, охириги ҳажларида ҳам ўзини мусулмон ҳисобловчи умматга нидо қилиб, мусулмон кишидан бундай хунрезликлар ориз бўлишидан қайтариб: **“Бир-бирингизнинг қонингиз ва обрўйингизни тўкишингиз, мол-мулкингизга тажовуз қилишингиз барчангизга ҳаромдир”**, дея таъкидлаганлар (Имом Муслим ривояти). Энди эса ўйлаб кўрайлик, гарчи ИШИДчилар Ислон номидан иш кўрар эканлар ва ўзини мусулмон деб даъво қилишаётган экан Ислон умматининг ўз етакчиси Муҳаммад мустафонинг бу сўзларига амали қаерда қолди? Аксинча, уларнинг барча ҳатти-ҳаракатлари пайғамбаримиз нидосига хиёнат эмасми?!

Буюк муҳаддис уламо Имом Бухорийнинг гувоҳлигига кўра эса пайғамбаримиз **“Мен вафот этиб кетганимдан сўнг бир-бирингизнинг бўғзига тиз урадиган кофир бўлиб кетманглар”**, деган васият фикрлари борлигини ҳам зинҳор эсдан чиқариш мумкин эмас.

Ташкилот фаолиятини атрофлича ўрганиш бугунги кунга келиб унинг жуда кучли ва хатарли террорчи гуруҳга айланганлигини таъкидлаш учун имкон бермоқда. Баъзи маълумотларга қараганда, унинг таркибида 30 мингдан 50 минггача жангарилар мавжуд бўлиб, улар энг замонавий ҳарбий қурол-яроғ, жумладан, “Скад” русумли баллистик ракеталар, зирҳли техника, артиллерия тўплашига эга. Жангарилар сафида ҳозирда 80 дан ортиқ мамлакатларнинг 3 мингдан ортиқ хорижлик фуқаролари ҳам ҳаракат

қилишаётганлиги қайд этилмоқда. Уларнинг орасида Марказий Осиё республикалари фуқароларининг борлиги тўғрисидаги маълумотлар эса, айниқса, ташвишлидир. Ваҳоланки, ушбу жангарилар келажакда “катта ҳаёт мактаби”ни ўтаб бўлгач, ўзларининг “ҳомийлари” томонидан янги беқарорлик ҳудудларини юзага келтириш тўғрисидаги топшириқларни олиб, ўз юртларига жўнатилиши ҳам ҳеч шубҳасиздир.

Ана шундай вазиятда кишининг кўнглидан беихтиёр бир фикр ўтади, яъни бутун дунёга ислом давлати куриш илинжида барчани ҳижрат қилиш ва жиҳодни амалга оширишга чақираётган бундай ғаламис ниятли кимсалар **“Ҳеч ким биродарига қурол ўқталмасин, чунки шайтон васваса қилиб, жаҳаннам қаърига етаклаётганини билмай қолади”** (Бухорий ва Муслим ривояти) деган ҳадисларни нахотки ўқишмаган бўлсалар?!

Ташкилот фаолияти мустақкам молиявий манбаларга эгаллигини ҳам алоҳида қайд этиш лозим. Бунда биринчи навбатда “Ал-Қоида” халқаро террористик ташкилоти уни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаб туриш билан бирга, мамлакатдаги банкларни ўмариш, ташкилот томонидан тадбиркорларга солиқ солиш, одамларни гаровда ушлаб туриш орқали товон ундириш, шунингдек, Форс қўлтиғи ҳудудидаги мамлакатларнинг айрим мутаассиб сармоядорлар томонидан яширин равишда кўрсатаётган моддий ёрдамлари унинг эркин фаолият юритиши учун қўл келмоқда. Масалан, террорчилар ўзлари назорат қилиб турган ерларда истиқомат қилаётган бошқа дин вакилларида ўлим таҳдиди остида 250 АҚШ доллари миқдорида жизья солиғини мажбурий тарзда тўлаш тартибини жорий қилганлар. Ислом динини қабул қилиш талаби кучайтирилган. Ташкилот томонидан амалга оширилаётган шунга ўхшаш бебошлик ва зўравонликлар ўз навбатида аҳолини ўз турар жойларини ташлаб чиқиб кетишга ундамоқда. Оқибатда, биргина Мосул шаҳридан ҳозирда 600 мингдан ортиқ аҳоли уй-жойларини ташлаб кетишга мажбур бўлганлар. Айниқса, турли манбаларда таъкидланишича, ҳозирга келиб ташкилот томонидан унинг назорати остига ўтган ҳудудлардаги нефть хом ашёсини сотиш имкониятига эга бўлаётганлиги террорчиларнинг молиявий имкониятларини янада кенгайтirmoқда.

Сиёсатчиларнинг фикрича, ИШИД ташкилотининг бу қадар кучайиб кетишининг бир қатор сабаблари бор. Жумладан, айрим сиёсий доиралар Яқин Шарқ мамлакатларида кейинги йилларда суннийлар билан шиалар ўртасидаги зиддиятларнинг авж олиб кетишини асосий сабаб қилиб кўрсатишмоқда. Хусусан, Ироқда ҳукмрон мавқеда турган шиалар суннийларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини кескин чеклашларга йўл қўйганлиги оқибатида ҳукуматга нисбатан норозилик кучайиб кетиши рўй бериб, ИШИД ташкилотини радикал йўл тутишга мажбур қилмоқда, деб ҳисобланыпти.

ИШИД ташкилоти ноинсоний қилмишлари билан, айтиш мумкинки, ҳозирги кунда жаҳонда энг хавfli халқаро террористик ташкилот дея тан олинган “Ал-Қоида”дан ҳам ошиб тушмоқда. Бунга қофирларга қарши ялпи уруш олиб бориш ниятида ИШИД ўз душманларининг аниқ рўйхатини эълон қилаётганлиги ҳам ёркин гувоҳлик беради. Яъни мазкур ташкилот фикрига кўра, ҳаётга ўрта асрчилик назари билан қарамаётган Саудия Арабистони, Форс кўрфази ҳудудидаги барча подшоҳликлар, Йордания ва Миср каби мамлакатларда ҳокимият ағдариб ташланиши зарур. Айни пайтда АҚШ, Россия сингари ғарб давлатлари, ИШИДчилар наздида, мусулмонларни эзиб келаётган ҳукуматлардир. Бошқача қилиб айтганда, ушбу гуруҳ жангарилари учун дунёдаги жамики мусулмон ва мусулмон бўлмаган мамлакатлар уларнинг душманларидир. Ташкилот аъзоларидан бири Абу Туроб Макдисийнинг яқинда Макка ва Мадинага юриш қилиш ва уларни эгаллаш, хусусан, Каъбани вайрон этилишининг режалаштирилаётганлиги тўғрисидаги баёноти эса нафақат Саудия Арабистони подшоҳлигининг, балки бутун ер юзи мусулмонларини ҳам ларзага келтирди ва уларнинг қаттиқ қаҳр-ғазабини уйғотди. Унинг фикрига кўра, мусулмонлар Каъбага Аллоҳ учун эмас, балки тошларни зиёрат қилиш учун боришаётган эмиш. Ваҳоланки, Аллоҳ таоло “Оли Имрон” сурасида: **“Одамлардан йўлга қодир бўлганларига байтни (каъбани) тавоф қилмоқ фарздир”** дейилгани, қолаверса, Каъба мусулмонларнинг қибласи бўлиши ҳам унинг Аллоҳ ҳузуридаги кадр-қиммати юксак эканлигидан аломатдир. Охир-оқибат дунёдаги барча халқлар ва давлатлар қатори халқаро ташкилотлар ҳам ИШИД

террористик гуруҳи фаолиятини қатъиян қоралаб чиқмоқдалар. Жумладан, 2014 йил 3 июль куни Дунё мусулмон уламолари Кенгаши ташкилоти ҳам ИШИД эълон қилган “халифалик ислом давлати”ни кескин қоралаб, уни шаръан ботил деб фатво берган. Сентябрь ойида эса дунёдаги машҳур уламолардан 126 нафари жаҳоннинг ҳеч бир давлати ва ташкилоти томонидан тан олинмаган мазкур “халифалик давлати” раҳбари номига “очик хат” йўллаб, унда ИШИДчиларнинг барча ҳатти-ҳаракатлари муқаддас Ислом кадриятлари, унинг беназир маънавий манбаи бўлган Қуръони карим ва ҳадисларга мутлақо зид эканлигини расмий равишда маълум қилганлар. Жумладан, мазкур хатда ИШИДчиларнинг ақл бовар қила олмайдиган ваҳшиёна қилиқлари ер юзи мусулмонларининг обрўсига жиддий путур етказаётганлиги, уларни ёмонотликқа чиқараётганлигига холисона баҳо берилган ҳолда ёзилган қуйидаги фикрларни ўқиш мумкин: **“Энди дунёда бирорга одам Исломни, мусулмонларни ваҳший деб атайдиган бўлса, бунга албатта сизлар сабабчи бўласиз, чунки қилган ёвузликларингизни Ислом номи билан интернетга қўйиб, ўзингиз тарқатдингиз. Бутун оламдаги дўсту душманнинг кўз ўнгида Исломнинг зарарига, зиддига ишловчи жинойтларингизни намойиш этдингиз. Холбуки, Ислом бу жинойтларнинг ҳар қандай кўринишидан мутлақо покдир, холидир ва уларнинг барчасини ҳаром қилгандир”**.

Шундай экан, ташкилотнинг бутун фаолияти инсон ҳуқуқ ва эркинликлари ҳамда демократия талабларини поймол қилиш билан бевосита боғлиқ бўлганлиги боис тинчлик ва эзгулик дини бўлган Ислом таълимоти ва кадриятларини ҳам оёқости қилишга қаратилган жинойт сифатида қораланиши айни муддаодир.

Ўзларини дин ҳимоячилари, ҳақиқий динни тикловчилар деб эълон қилиб, бошқа инсонларни динсизликда айблаб, улар бошига беҳисоб кулфатлар ёғдирмоқни мақсад қилаётган ИШИДчилар ер юзида халифалик эмас, балки харобалар барпо этмоқчи бўлишаётгани тобора аниқ-равшан бўлиб бормоқда. Шариат талаблари ва қоидаларини рўқач қилиб, улар томонидан амалга оширилаётган барча ҳатти-ҳаракатлар ноқонунийдир ва ўзларининг шахсий манфаатларига эришиш йўлидаги ўзбошимчаликдан бошқа нарса эмас. Худди шу боис ИШИДчилар инсоният ривожини ва тараққиётини таъқиб қилишга ҳақли эмас. Зеро, Исломда ҳам инсон ҳаётининг муқаддаслиги ва унга дахл қилиш катта гуноҳ ҳисобланиши тўғрисида тамойиллар бор. Уларни бузиш ҳеч кимга руҳсат берилмаган.

Шу ўринда бугунги кунда бутун башарият том маънода “ахборот асри”да яшаётганлигини ҳам эслатмаслик мумкин эмас. Зеро, ҳозирги замонда маълумот олиш ва ахборот алмашишнинг энг қулай усули интернет хизматлари бўлиб қолганлиги айни ҳақиқатдир. Ҳозирга келиб ахборот оқими шу қадар тезлашганки, бундан чорак аср илгари бундай катта ҳажмдаги ва кенг қамровдаги ахборот алмашинувини ҳаёлимизга ҳам келтира олмас эдик. Натижада бугунги кунда ахборот бир пайтнинг ўзида ҳам арзон, ҳам қиммат, ҳам қулай, ҳам ўта хавфли товарга айланиб бормоқдаки, гап ундан қачон ва қай мақсадларда фойдаланишга боғлиқ бўлиб қолган. Ахборот оқимини тўсиш, унинг тарқалишини олдини олиш амалий жиҳатдан мумкин бўлмаганлиги боис, “ахборот асри” яратиб бераётган имкониятлар, афсуски, ИШИДчилар сингари ғаламис кучлар ва гуруҳлар учун ҳам жуда қўл келмоқда. Шу боис “ўргимчак тўри” дея ном олган интернет тармоқларида борган сари бузғунчи ва зарарли ғоялар тарғиботи ва террорга оид чақириқларнинг кўплаб учраётганлиги ҳам гўёки оддий ҳолга айланиб боряпти. Шулар қаторида “Ироқ ва Шом ислом давлати” томонидан амалга оширилаётган хунрезликлар оммавий ахборот воситалари орқали, хусусан, интернет орқали ҳам кўп намойиш этилаётганлиги барчамизни хушёрликка чорлаши лозим. Чунки ушбу жангарилар ҳам ўзларининг қабих мақсадлари йўлида интернетдан усталик билан фойдаланмоқдалар. Мазкур ғаламислар томонидан турлича алдамчилик, кўзбўямачилик билан ишлаган, сохталаштирилган видеотасвирлари айрим ғўр, илмсиз кишиларни ўз домига тортмоқда.

Нияти нопок бўлган бундай гуруҳларнинг қармоғига илиниб қолмаслик учун уларнинг тегишли интернетдаги сайтларида жойлаштирилган саҳифаларнинг асосий ноинсоний хусусиятларини яна бир бор эслатиб ўтиш жоиз деб ўйлаймиз:

-бу гуруҳлар ўзларини ягона тўғри йўлдан юривчилар қилиб кўрсатиш учун зўр бериб уринишмоқда ва ўзларига эргашимаганларни эса кофирларга қўйишмоқда;

-имон келтирмаган ёки бошқа динга эътиқод қиладиган кишиларни душман деб ҳисоблашмоқда;

-улар ўз сайтларида ер юзида адолат ўрнатишнинг ягона йўли – ислом давлатини куриши ва бунинг учун “ҳижрат қилиш” ва “жиҳод қилиш” гояларини илгари сурмоқдалар;

-барча ҳолларда улар ўзларининг тўдабошиларини улуглаб, бошқа барча олимларни қораламоқдалар, уларни ҳақоратлаб, ёмонотлиққа чиқармоқдалар;

-давлат ҳокимиятига нисбатан кишиларда норозилик кайфиятини уйғотиш ва айрим камчиликларни бўрттириб кўрсатиш орқали одамларни ваҳимага солишни мақсад қилиб олмоқдалар;

-ўзларини гўёки халқ таъшишлари билан яшаётган қилиб кўрсатиш мақсадида уларнинг таъшишларига шерик қилиб кўрсатишга уринмоқдалар, бунда диний туйғулардан усталлик билан фойдаланмоқдалар;

-ихтилоф чиқарадиган масалаларни ўз саҳифалари орқали ёритиб, одамларда ўз қараишлари тўғрилигига ишонч ҳосил қилишга уринмоқдалар.

Интернетдаги ҳар қандай хабар ҳам тўғри ва холис бўлавермаслигига барчамизнинг фаҳму фаросатимиз етганидек, диний ақидапарастлик гуруҳларининг Ислом динини нотўғри ва қабих мақсадларда талқин этишаётганликларини ҳам фарқлаш бугунги кунда барчамиз учун ўта муҳимдир. Жумладан, ИШИД сингари террорчиликни мақсад қилиб олган гуруҳларнинг ёшларимиз онгига кучли таъсир ўтказиш ниятидаги “Худо – идеалимиз, пайғамбар – доҳийимиз, Қуръон – конституциямиз, жиҳод – воситамиз, дин ва Худо йўлида қурбон бўлиш – эзгу орзуимиз” каби сўзлардан иборат жарангдор шиорлари аслида сохта ниқоб бўлиб, аслида, эътиқод қароқчилари бўлган бу кимсаларнинг ов сиртмоқлари эканлигини ҳеч қачон унутмаслик зарур. Бу сиртмоқ муқаррар равишда барчани ҳалокатга етаклаши табиийдир.

Зеро, “жилвакор бўёқлар ортига беркитилган” чакириқларга эргашмаслик, қалбида унга нисбатан кўр-кўрона мойиллик уйғонмасликни огоҳлантириб, Қуръони Каримдаги Хужурот сурасида шундай марҳамат қилинади: *“Эй мўминлар! Агар сизларга бир фосиқ хабар келтирса, сизлар (ҳақиқий аҳволни) билмаган ҳолингизда бирон қавмга мусибат етказиб қўйиб, қилган ишларингизга афсус-надомат чекиб қолмасликларингиз учун (у фосиқ кимса олиб келган хабарни) аниқлаб-текишириб кўринглар”*. (Хужурот сураси 6-оят).

Шундай экан, ҳар бир ватандошимиз тўғри йўлни танлаши, ҳозирги тинч-осуда ҳаётга шукроналик келтириши ва бугунги дориломон кунлар учун дахлдорлик ҳиссини янада орттириши лозимлигини теран тушунар, деб умид қиламиз.

Адабиётлар

- [1] Тулепов А. ИШИД – ислом душмани. “Ислом нури” газетасининг 2014 йил 30 ноябрь кунги 22-сони.
- [2] Мадвалиев О. Бугуннинг хавfli фитнаси. – “Ҳидоят”, 2014 йил, 11-сон.
- [3] Тулепов А. ИШИД фитнаси. Т., 2015 йил.

ЎЗБЕКИСТОНДА ДАВЛАТ ВА ДИН МУНОСАБАТЛАРИНИНГ АЙРИМ МАСАЛАЛАРИ

А. Мадаминов

Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 05.05.2015 й.)

Мақолада мустақиллик йилларида Ўзбекистонда давлат ва дин ўртасидаги муносабатларни фуқароларнинг манфаатларидан келиб чиққан ҳолда ҳал этиши учун амалга оширилган ишлар

илмий асосда ёритиб берилган. Хусусан, унда бу борада қонунчилик тизимини такомиллаштириши, демократик қадриятларга таянган ҳолда диний бағрикенглик муҳитини яратиши мақсадида қилинган ишларга алоҳида эътибор қаратилган. Натижада бугунги кунга келиб юртимизда дунёвий давлат томонидан динлараро тотувлик ва диний бағрикенгликнинг ҳуқуқий заминлари қарор топтирилганлиги асослаб берилган.

Таянч сўзлар: Дин, конституция, диний қадриятлар, диний бағрикенглик, маънавият, маърифатли дунё, дунёвий давлат, диний ташилотлар, демократия, виждон эркинлиги, динлараро тотувлик, диний урф-одатлар, диний конфессиялар, диний ақидапарастлик, диний мутаассиблик, қонун, қонун устуворлиги.

В статье изложены проделанные работы, исходящие из интересов граждан страны, по установлению взаимоотношений между государством и религией, осуществленные за годы независимости в Республике Узбекистан. В частности, в ней обращено особое внимание на вопросы совершенствования системы законодательства, создания социальной ситуации с религиозной толерантностью, основывающейся на демократические ценности. В итоге научно обоснованы законодательные основы формирования предпосылок межрелигиозного согласия в нашей стране.

Ключевые слова: Религия, конституция, религиозные ценности, религиозная толерантность, духовность, просвещенный мир, святое государство, религиозные организации, демократия, свобода совести, межрелигиозное согласие, религиозные обряды, религиозные конфессии, религиозный фундаментализм, религиозный фанатизм, закон, превосходство законности.

The article describes the work done emanating from the interests of citizens, to establish the relationship between state and religion, carried out during the years of independence of the Republic of Uzbekistan. In particular, it highlighted the issues of improvement of legislation, the creation of a social situation with religious tolerance, based on democratic values. As a result, scientifically based legislative framework formation of the prerequisites for inter-religious harmony in our country.

Keywords: Religion, constitution, religious values, religious tolerance, spirituality, enlightened world, a holy nation, religious organizations, democracy, freedom of conscience, inter-religious harmony, religious rites, religious denominations, religious fundamentalism, religious fanaticism, law, supremacy of law.

Маълумки, бутун жамият сингари ҳар бир инсон ҳаётини ҳам динсиз тасаввур қилиш қийин. Чунки дин инсон пайдо бўлиши билан вужудга келган энг қадимий эътиқод шаклларида бири бўлиб, у инсониятнинг ижтимоий ҳаётида фавқулодда катта аҳамият касб этиб келган. Бутун башариятнинг тарихий тараққиёти мобайнида унга ҳамроҳлик қилиб келган диний эътиқод орқали кишилар ўзини қизиқтирган турли хил ижтимоий-маънавий масалаларга жавоб излаганлар. Оқибатда ҳар бир диний эътиқод шакли муайян халқ учун хос бўлган диний қадриятлар тизимини юзага келтирган. Ушбу қадриятлар, албатта, энг аввало кишилар ўртасида қарор топадиган муносабатларга асосланган ҳолда уларни умумий бўлган диний маскан атрофида бирлаштириш учун хизмат қилган. Пировардида эса жамият ҳаёти учун муҳим аҳамиятга эга бўлган диний қадриятлар тизими билан давлат ўртасида ҳам муайян муносабатлар қарор топиб, узоқ ва мураккаб ривожланиш босқичларини босиб ўтган.

Ҳозирги даврда маърифатли бутун дунё давлатлари тараққиётига хос бўлган умумий ва муҳим хусусиятлардан бири диннинг ўз йўлида, давлатнинг ўз йўлида барқарор ривожланаётганлигидир. Яъни ҳозирда дин билан давлат ўртасида мустаҳкам иттифок тузилган бўлиб, дин давлат тараққиётига, осойишталикка, фуқароларни Ватанга фидойилик, Тангрига ишонч, иймонли, эътиқодли, ростгўй, покиза, ўз меҳнати эвазига кун кўрадиган, ҳаромдан ҳазар қиладиган, бировнинг ҳақидан кўрқадиган, адолатли, ўз ҳуқуқини танийдиган, бошқаларни ҳурмат қиладиган, мамлакатда мавжуд қонунлар асосида иш юритадиган руҳда тарбиялашга кўмаклашмоқда.

Мустақилликка эришилгандан сўнг мамлакатимиз ижтимоий ҳаётининг барча соҳалари сингари маънавий ҳаётимизда ҳам янгилашни ва туб ўзгаришлар даври кўзга яққол ташлана бошлади. Жумладан, динга бўлган муносабат ҳам ижобий томонга ўзгарди: собиқ совет тузумининг динга нисбатан атеистик ҳужумкорлик сиёсатига барҳам берилди, виждон эркинлиги қонун орқали амалда қафолатланди.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясида бу масалалар ўз ечимини топган. Жумладан, унинг 31-моддасида мамлакатимизда истиқомат қилаётган барча фуқароларнинг

виждон эркинлиги кафолатланиши, ҳар бир киши хоҳлаган динга эътиқод қилиши ёки ҳеч қандай динга эътиқод қилмаслик ҳуқуқига эгаллиги, диний қарашларни мажбуран кишилар ишончи ва эътиқодига сингдириш учун йўл қўйилмаслиги кафолатланган.

Мазкур қоидадан келиб чиққан ҳолда ҳар қандай маърифатли жамиятда дунёвий давлатнинг динга муносабатини белгиловчи қуйидаги тамойиллар мавжудлигини қайд этиш мумкин:

- дунёга келган ҳар бир инсон яшаш эркинлиги сингари эътиқод эркинлигига ҳам эгадир, яъни ҳар ким хоҳлаган динга эътиқод қилиш ёки ҳеч қайси динга эътиқод қилмаслик ҳуқуқига эга;
- ҳар бир инсон диний маросимларни ўтказиш ва уларда эркин иштирок этиш ҳуқуқига эга;
- бошқа диний эътиқодга эга бўлган аҳолини турли йўллар билан ўз динига оғдириб олишга йўл қўйилмайди, ушбу мақсаддаги миссионерлик ҳаракати ва прозелитизм ҳолатлари тақиқланади.

Давлатнинг динга муносабатидаги асосий хусусияти - бу диннинг сиёсатга аралашмаслигидир. Ҳар қандай дин сиёсат билан шуғулланишни эмас, балки биринчи навбатда маънавий-ахлоқий жиҳатни асосий деб билади.

Ҳеч қайси дин ўзида халқнинг ижтимоий-иқтисодий, сиёсий ва маданий жиҳатларининг барчасини қамраб олишга даъвогарлик қилолмайди. Акс ҳолда у дин бўлмай қолади. Худди шу асосда Ўзбекистон Республикаси қонунларида диний сиёсий партиялар тузиш тақиқланган.

Республикамиз ўз мустақиллигига эришгандан буён жамиятимиз тараққиётининг ҳар бир жабҳасида бўлганидек, диний соҳада ҳам кескин ижобий ўзгаришлар рўй берди. Биринчи галда бу ҳол республикамиз қонун чиқарувчи органи томонидан 1991 йилнинг 14 июнь куни ҳукуматнинг дин ва диндорларга бўлган эътиборини билдирувчи “Виждон эркинлиги ва диний ташкилотлар тўғрисида”ги Қонунининг қабул қилинишида намоён бўлган бўлса, иккинчидан, маълум муддат ўтгач, 1998 йилнинг 1 май куни мазкур қонуннинг янги таҳрирда қабул қилиниши бўлди. Қонуннинг янги таҳрири кучга кирган кундан кейинги ўтган давр ичида республикамиз бўйича жами 2200 дан зиёд диний ташкилот рўйхатга олинди. Ваҳоланки, 1990 йилда уларнинг сони бор-йўғи 119 тани ташкил этган эди, холос. Бугунги кунда республикамизда фаолият кўрсатаётган диний ташкилотларнинг 2000 дан ортиғини исломий диний ташкилотлар ва 200 га яқинини эса ноисломий диний ташкилотлар ташкил этади. Агар мустақилликка эришилган дастлабки йилларда мамлакатимизда фақат 2 та диний таълим муассасаси мавжуд бўлган бўлса, ҳозирги кунда Ўзбекистонда Тошкент ислом университети, Тошкент ислом институти, 10 та ўрта махсус диний ўқув муассасалар, православ ва протестант семинариялари, 2230 дан ортиқ масжид ва 180 дан ортиқ черков, синагог, 18 та диний конфессия фаолият кўрсатмоқда. Бу, албатта, диний маълумот олаётганлар сонига ҳам ўз аксини топмоқда, яъни 1990 йилда диний ўқув юртларини битирувчилар сони 425 кишидан иборат бўлган бўлса, ҳозирга келиб ҳар йили 6 мингга яқин ёшлар мазкур таълим муассасаларини тугатиб чиқмоқдалар.

Ўзбекистонда давлатнинг динга нисбатан муносабатини ифодаловчи яна бир муҳим тамойил шундан иборатки, давлатимиз динни халқ маънавиятининг узвий таркибий қисми сифатида тан олади. Шундан келиб чиқиб, унинг ривожини учун тегишли шарт-шароитларни яратишга ҳаракат қилмоқда.

Мустақиллик туфайли юртимизда диндорлар учун яратилган кенг имкониятлар орасида, албатта, давлатимиз томонидан ҳар йили муборак ҳаж сафарига борувчиларга ҳар томонлама кўмак кўрсатилаётганлигини алоҳида таъкидлаш зарур. Жумладан, уларни тиббий кўриқдан ўтказиш, эсон-омон бориб-келишлари билан боғлиқ барча хавфсизлик чораларини кўриш, бўлажак ҳожиларимизни муносиб тарзда кузатиб қўйиш ҳамда кутиб олиш, уларни яшаш манзилларига қариндош-уруғлари, маҳалладошлари ҳузурига етказиб бориш каби тадбирлар давлатимиз томонидан юксак ташкилотчилик талаблари асосида амалга оширилаётганлиги, айниқса, алоҳида эътиборга лойиқдир. Натижада агар 1980 йилда

собик иттифоқ ҳудудида истиқомат қилган 280 миллионга яқин аҳолидан бор-йўғи 17 киши ҳаж зиёрати учун сафарга борган бўлса, ўтган 2014 йилда 5200 дан ортиқ юртдошларимиз ҳаж ибодатларини адо этишга муяссар бўлишди. Мустақиллик йиллари мобайнида эса 100 000 мингдан ортиқ ўзбекистонлик фуқаролар ҳаж зиёратларини амалга оширишга муваффақ бўлганлар.

Асрлар давомида умуммиллий қадрият даражасига кўтарилган диний байрамлар - Рамазон ва Қурбон ҳайитларининг юртимизда дам олиш куни деб эълон қилинганлиги ва улар оммавий равишда нишонлана бошлангани ҳам мустақиллик даврига келиб амалга оширилган бу борадаги энг ижобий ҳодисалардир. Кўплаб олим-у уламоларимизнинг илмий-маънавий меросларини ўрганиш борасида қилинаётган ишлар эса дин соҳасида ҳам оламшумул аҳамият касб этмоқда. Асрлар мобайнида яратилган ғоят улкан, бебаҳо маънавий ва маданий меросни қайта тиклаш давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Оқибатда Имом Ал-Бухорий, Баҳовуддин Нақшбандий, Нажмиддин Кубро, Имом ат-Термизий, Имом Мотуридий, Бурҳониддин Марғилоний каби буюк мутафаккирларимизнинг юбилейлари ўтказилди. Имом ал-Бухорийнинг “Ҳадислар” тўплами, Бурҳониддин Марғилонийнинг “Ал-Ҳидоя”, Имом ат-Термизийнинг “Сунан ат-Термизий” каби бебаҳо асарлари нашр қилиниб, илм-маърифатга интилувчи фуқароларимиз учун тақдим қилинди. Исломи қадриятларининг буюк намунаси бўлган Қуръони Карим маъноларининг таржима ва тафсири амалга оширилдики, бу шубҳасиз, мустақиллик йилларида диний маърифатга ташна халқимиз учун яратилган жуда катта маърифий бойлик бўлди, дейиш мумкин.

Бундан ташқари юртимизда истиқомат қилаётган мўмин-мусулмонларнинг маънавий эҳтиёжларини қондириш мақсадида Ўзбекистон мусулмонлари идораси томонидан “Ҳидоят” ойлик журнали ва “Исломи нури” газеталари мунтазам равишда чоп этилмоқда. Аҳолига диний-маърифий мазмундаги кўрсатувларни тайёрлаб, тақдим этиб боришда Республика телевидениесининг “Зиё” студияси ва “Ҳидоят сари” кўрсатувлари ижодкорлари ўзларининг хизматларини аяшмаяпти.

2009 йил Тошкент шаҳрининг 2200 йиллик юбилеи ЮНЕСКО раҳнамолигида нишонланиши ҳамда Исломи конференцияси ташкилотининг Таълим, фан ва маданият масалалари буйича тузилмаси ISESCO (AYSESCO) томонидан Тошкент шаҳрининг 2007 йилда “Исломи маданияти пойтахти” деб эълон қилинган юртимизда давлат ва жамият бошқарувида бошқа барча тамойиллар қатори муқаддас исломи қадриятларига ҳам катта эътибор қаратилаётганлигига нисбатан юксак халқаро эътироф натижасидир.

Бироқ шуни ҳам алоҳида таъкидлаш лозимки, диннинг давлатдан ажратилганини – диний ташкилотлар ва диндорлар хоҳлаган ишларини қилишлари мумкин, деб тушуниш ҳам ноўриндир. Бу ҳақда “Виждон эркинлиги ва диний ташкилотлар тўғрисида”ги Қонунда шундай дейилади:

“Динга эътиқод қилиш ёки ўзга эътиқодлар эркинлиги миллий хавфсизликни ва жамоат тартибини, бошқа фуқароларнинг ҳаёти, саломатлиги, ахлоқи, ҳуқуқи ва эркинликларини таъминлаш учун зарур бўлган даражадагина чекланиши мумкин”.

Маълумки, барча динлар инсонни доимо яхшиликка, жамият манфаатлари учун хизмат қилишга, инсофли, диёнатли ва ахлоқли бўлишга чақиради. Аммо баъзи кишилар гуруҳларининг динни нотўғри тушуниши ёки била туриб диндан ғаразли мақсадларда фойдаланиши натижасида жамиятда тартибсизликлар келиб чиқиши, афсуски, тарихда кўплаб кузатилган. Бундай уринишларнинг бугунги воқелигимиз учун ҳам хос бўлиб, учраб турганлиги, айниқса, ачинарли ҳолдир.

Диннинг давлатдан ажратилгани ҳақидаги қонунни нотўғри талқин қилиб, уни “куфр давлати” деб жар солаётган айрим кимсаларнинг асл мақсадлари дин орқали давлат бошқарувида эришиш эканлиги аён бўлиб қолмоқда. Мазкур қонун уларнинг йўлига тўсиқ бўлгач, улар ўзларининг ҳақиқий ният-муддаоларини намоён қилиб, афт-ангорларини кўрсата бошладилар. Натижада давлат ва ҳокимиятга эришиш мақсадида бундай кимсаларнинг ҳар қандай жирканчликдан ҳам қайтмай, ҳаддан ошиш ва зўравонлик йўлига ўтиб олишаётганлиги ҳақли равишда бутун жамоатчиликнинг ғазабини кўзгатмоқда.

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш лозимки, мустақиллик йиллари мобайнида мамлакатимизда диний ақидапарастликнинг олдини олиш бўйича изчил ва тизимли ишлар амалга оширилди. Жумладан, диёримизга сукилиб киришга ҳаракат қилган, халқимиз орасида мутаассиблик уруғини сочишга уринган ва бу билан ўзларининг ғаразли мақсадларини амалга оширмоқчи бўлган турли гуруҳлар фаолияти фош этилди.

Мустақиллик шарофати билан мамлакатимизда барча соҳалар сингари диндорларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, диний ташкилотларнинг эркин фаолият олиб бориши, диний таълим олиш учун барча имкониятларнинг яратиб берилганлиги фуқароларнинг манфаатларини кўзлаб ташланган муҳим қадамлардан биридир.

Мамлакатимизда мустақиллик йилларида давлат ва дин ўртасидаги муносабатларни тартибга солиш туфайли барпо этилган динлараро тотувлик ва бағрикенглик муҳити кейинги йиллар мобайнида дунё ҳамжамиятининг тараққийпарвар вакиллари томонидан кенг эътироф этилаётган ибратли ишлардан биридир. Бу фикр Тошкентда ўтказилган “Жаҳон динлари тинчлик йўлида” мавзусидаги халқаро анжуман иштирокчилари томонидан ҳам яқдиллик билан таъкидланганлиги фикримизни яққол тасдиқлайди.

Чиндан ҳам юртимизда мусулмонлар билан бирга бошқа барча дин вакиллариининг манфаатлари ҳуқуқий жиҳатдан тўлиқ таъминланган, уларнинг ўз ибодатларини бажо келтириш, диний маросим ва байрамларини муносиб нишонлаш, урф-одатларига риоя қилишлари учун тегишли бўлган ҳамма шароитлар яратиб берилган. Оқибатда турли дин ва эътиқод вакиллари бир-бирлари билан дўст-биродар ҳолда ҳар бирларининг ишонч-эътиқодларига нисбатан ҳурмат, чидамлилик руҳида ҳаёт кечирмоқдалар. Давлатимиз эса барча демократик давлатлар сингари уларнинг диний ҳаёти ва муносабатларига аралашмаслик тамойилига содиқ қолмоқда.

Ўзбекистон кўп миллатли, кўп конфессияли давлат бўлгани учун ҳам диний бағрикенглик кишиларимиз онгида устувор бўлиши ва амалий фаолиятларида рўёбга чиқишини таъминлаш бугунги кундаги асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Шундай экан, юртимизда истиқомат қилаётган ҳар бир фуқаронинг айна чоғдаги муқаддас бурчи ва вазифаси диний кадриятларга нисбатан шакллантирилган умуминсоний муносабатларнинг кадрига етиш, уларнинг моҳиятини чуқур англаш, бу борада ҳеч қандай бефарқлик ва лоқайдликка йўл қўймаган ҳолда унинг олдини олиш мақсадидаги барча ишларда фаол иштирок этиш, ана шу барқарорлик муҳитини сақлаб қолиш ва уни янада мустаҳкамлаш учун курашишдан иборатдир.

Адабиётлар

- [1] Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. Т., “Ўзбекистон”, 2014.
- [2] “Виждон эркинлиги ва диний ташкилотлар тўғрисида” Ўзбекистон Республикасининг Қонуни (янги таҳрири) 1998 йил 1 майда қабул қилинган.
- [3] Диний экстремизм ва терроризмга қарши курашнинг маънавий-маърифий асослари. Т., Тошкент ислом университети нашриёти, 2008.

УДК 658.5(075)

ИННОВАЦИЯЛАР БОШҚАРУВИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Ж.Х. Камбаров, Н.Ж.Махмудова

*Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 28.02.2015 й.)*

Ушбу мақолада инновация тушунчаси, моҳияти ва корхоналарда инновациялар бошқарувини такомиллаштириш масалалари ёритилган бўлиб, инновацияларни бошқариш бўлимларини ташкил этиш, унинг хусусиятлари ва натижалари илмий жиҳатдан асосланган.

Таянч сўзлар: *инновация, иновацияни бошқариш, бозор механизми, функционал, итабли ва матрицали бошқариш тузилмалари, инновацион лойиҳа, инновацияни бошқариш бўлими, инновацион фаолият.*

В этой статье указано понятие инновации, сущности и задачи управления инновациями в

предприятиях, научно обосновано организовано управление инновациями, её особенности и достижения.

Ключевые слова: инновация, управления инновациями, рыночный механизм, функциональная, штабная и матричная структуры управления, инновационный проект, отдел управления инновациями, инновационная деятельность.

In the article there was described the concept of innovation, its bases and innovation management in enterprises as well as scientifically proved the organizing department of innovation management, its features and results.

Keywords: innovation, innovation management, market mechanism, functional, staff and matrix management structure, innovation project, innovation management department, innovation activity.

Бугунги кунда дунё мамлакатлари шиддат билан ўзгариб бораётган, глобаллашув жараёни, техника-технологиялар тараққий этиб бораётган бир вақтда, барча соҳалар ривожланишининг асоси сифатида инновацияларни кўрсатиш мумкин. Инновациялар тараққиётнинг асосий омили бўлиб хизмат қилмоқда.

Мамлакатимизда иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш шароитида инновацион фаолиятга бўлган эътибор йил сайин ортиб бормоқда. Ушбу йўналишдаги ислохотларга ҳар йили апрел ойида ўтказилиб келинаётган Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар республика ярмаркаси ўзининг салмоқли ҳиссасини қўшмоқда. 2014-йилда еттинчи бор ўтказилган ушбу ярмаркада 500 ишланма, инновацион ғоя ва лойиҳалар намойиш этилиб, 14,1 млрд сўмлик 320 дан ортиқ шартномалар тузилди. Ўтган йили бу кўрсаткич 527 та маҳаллий инновацион ишланмалар тақдим этилган ҳолда, 17,9 млрд сўмни ташкил этган эди.

Ўзбекистонда 1996-йилдан буён ўтказилаётган «Инновация» халқаро илмий-амалий анжумани ҳам илм-фан ва ишлаб чиқариш механизми интеграциясини мустаҳкамлашга хизмат қилмоқда. Мазкур анжуман инновацион маданиятни шакллантириш, инновацион-технологик ривожланиш масалалари бўйича олимлар, саноатчилар, тадбиркорлар ва ёшлар ҳамкорлигини мустаҳкамлаш, мамлакатимиз илм-фан ютуқларини намойиш этиш, халқаро тажрибани ўрганиш ва хорижий иштирокчилар билан кўп томонлама муносабатларни ривожлантиришга ёрдам бермоқда.

Мазкур имкониятлардан унумли фойдаланиб, корхоналарда инновацияни бошқаришни тўғри ташкил этган ҳолда инновацияларни корхона миқёсида кенг татбиқ этиш, сифат ва самарадорликни ошириш, нафақат корхона инновацион маданиятига, балки, мамлакат ялпи ички маҳсулотига инновациялар улушига ҳам ўзининг ижобий таъсирини кўрсатади.

XX асрнинг биринчи ўн йиллигида австралиялик олим Ёзеф Шумпетер томонидан киритилган “Инновация” атамаси янгиликлар маъносини англатади. Олим инновацияларни иқтисодий ривожланишдаги ўзгаришлар турлари сифатида тушунтирди [1]. Р.А.Фатхудинов фикрига кўра, инновация – бошқарув объектини ўзгартириш ҳамда иқтисодий, ижтимоий, экологик, илмий-техник ёки бошқа турдаги самара олиш мақсадида янгиликлар жорий қилишнинг якуний натижаси [2]. Р.А.Гольдштейн билдирган фикрга кўра эса инновация – ИТТКИ, маркетинг ва бошқарув соҳаларининг ўзаро алоқаси натижаси [3]. Балабанов И.Л. фикрича, инновация – капитални янги техника ёки технологияга, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш, меҳнат, хизмат кўрсатиш ва бошқарувнинг янги шакллари, жумладан, янгича назорат ва ҳисоб шакллари, режалаштириш ва таҳлил усулларига киритишдан олинган, моддий тус олган натижадир [1]. Баъзи иқтисодчи олим ва мутахассислар инновацияларни таърифлашда уларнинг ёрдамида олинган натижаларга боғлашган бўлса, баъзилари инновацияларни жараён сифатида кўриб чиқишди. Масалан, Браян Т. таърифига кўра инновация – интеллектуал маҳсулот – ихтиро, ахборот, ноу-хау ёки ғоя иқтисодий мазмунга эга бўладиган жараёнدير [1].

Ҳозирда инновация моҳиятида интеллектуал мулк: янги фикрлар, ғоялар, тадқиқот, ихтиролар ва таклифларни, шунингдек, янгича техника-технологияларни иқтисодиёт, таълим ва яна бир қанча соҳаларга татбиқ қилиш ва улардан олинган пировард натижалар тушунилади. Инновациялар бугунги иқтисодиёт шароитида жаҳоннинг етакчи

мамлакатларидан тортиб, барча давлатларнинг, корхоналарнинг асосий масаласи, айтиш мумкинки, муаммосига айланди.

Инновация –маълум стратегик мақсадга эришиш йўлида белгиланган объектга жорий қилинган интеллектуал мулк ва техник-технологик янгиликлар.

Ўзбекистонда ҳам иқтисодиётнинг инновация йўналиши миллий иқтисодиётнинг таркибий қисми бўлиб, экспортга йўналтирилган бозор иқтисодиётини барпо этишда, импорт маҳсулотлари ўрнини босадиган сифатли, рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришда, товар турларини диверсификация қилишда амалий аҳамият касб этмоқда. Президент Ислон Каримов мамлакатимизни 2013-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2014-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида “Биз мамлакатимиздаги ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация қилиш ва янгилаш, замонавий инновацияларга асосланган ва юксак самарали технологияларни жорий этиш бўйича ўз олдимизга катта мақсадлар қўйганмиз” деб таъкидлаган эдилар [4].

Дарҳақиқат, илмий, илмий-техника ва инновацион фаолиятни қўллаб-қувватлаш келажакда энг катта фойда келтирадиган инвестициялардир. Буни англаган ҳолда, давлатнинг қўллаб-қувватловчи сиёсатида корхоналар инновацион салоҳиятини ошириш, ушбу фаолият инфратузилмасини кенгайтириш, меъёрий-ҳуқуқий базасини янада такомиллаштириш, бир сўз билан айтганда, миллий инновация тизимларини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Иқтисодиётда инновациялар иштирокидаги янгича бозор механизми шаклланмоқда. Эндиликда яратилган маҳсулотлар хизмат жараёнида эскириб улгурмасдан маънавий эскириб қолмоқда. Бу эса корхоналарни фан-техника ютуқларидан фойдаланишга, моддий-техник базани мустаҳкамлашга, янги турдаги маҳсулот ишлаб чиқаришга, корхоналарда инновацияни бошқариш фаолиятига эътибор қаратишга ундамоқда.

Мутахассис ва олимлар томонидан инновацияни бошқаришга бир қатор таърифлар келтирилган. Фикримизча, инновацияни бошқариш – корхонанинг белгиланган инновация стратегиясини амалга оширишга қаратилган инновация лойиҳаларини ишлаб чиқиш, техник-технологик янгиликларни жорий этиш, бошқарувга янгиликлар киритиш орқали ишлаб чиқаришни кенгайтириш, режалаштириш, мотивация, назорат қилиш жараёнларидан иборатдир. Инновацияни бошқаришга илмий-техник инновациялар жараёни йиғиндиси сифатида қараш мумкин, яъни илмий-техник инновациялар жараёни – бу фан, техника, иқтисодиёт, бизнес ва бошқарувни бирлаштирган жараёндир [5].

Айтиш жоизки, ривожланган давлатларда инновацияларни ўзлаштириш жараёни тез. Чунки уларда инновацияни бошқариш салоҳияти юқори ва бундай бошқарув фаолияти тўғри йўлга қўйилган. Бизнинг корхоналарда ҳам инновациялар изчиллигини ва тезкорлигини таъминлаш мақсадида инновацияни бошқариш бўлимларини ташкил этиш мақсадга мувофиқ.

Афсуски, ҳозирда корхоналарда инновацияни бошқариш ва янгиликларни жорий қилиш борасида бир қанча муаммолар мавжуд бўлиб, улар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- корхоналарда янгиликларга, инновацион лойиҳаларга бўлган қизиқишнинг камлиги;
- касбий тайёргарлиги юқори бўлган кадрларнинг – инновацион менежерларнинг етишмаслиги;
- катта харажатлар ва таваккалчиликлардан қўрқиш;
- инновацияларга туртки бўладиган маркетинг татқиқотларининг ноаниқлиги;
- инновацион фаолиятни ахборот билан таъминланиш масалалари ва шу кабилар.

Ушбу муаммоларни бартараф этиш корхоналарда инновацияни бошқариш жараёнини самарали ташкил этишни назарда тутди. Бунинг учун корхоналарда инновация бошқарувини тўлақонли ташкил этиш ва фаолиятини бошқариш лозим. Миллий корхоналарда инновацияларни ташкил этишда қуйидаги йўналишлардан фойдаланиш тавсия этилади:

– инновацияни бошқариш жараёнини ташкил этиш учун ташқаридан мутахассис ёки маслаҳатчини вақтинчалик жалб этиш.

– корхонада инновацияни бошқаришнинг доимий комиссиясини ташкил этиш.

– ахборот-маслаҳат фирмалари мутахассисларининг маслаҳатларидан фойдаланиш.

– инновацияни бошқариш бўйича ваколат, ҳуқуқ ва мажбуриятларни корхона ходимлари ўртасида тақсимлаш.

– корхонада инновацияни бошқариш бўйича алоҳида ташкилий тузилмани жорий этиш.

Кўплаб корхоналарда инновация бошқарувини ташкил этишнинг юқоридаги йўналишларини танлашда корхонанинг қуйидаги хусусиятлари эътиборга олинishi лозим:

– ишчилар сони;

– ишлаб чиқариш ҳажми;

– тармоқ хусусиятлари;

– маҳсулот мавсумийлиги;

– молиявий имкониятларига;

– бозордаги мавқеига ва ҳ.к.

Юқоридаги инновация бошқарувини ташкил этиш йўналишларини корхонанинг ишчилари ва бошқа имкониятларини эътиборга олган ҳолда танлаш зарур. Чунки, ишчилар сони, ишлаб чиқариш ҳажми кам ва молиявий имкониятлари паст бўлган корхоналарда инновация бошқарувини катта харажатлар ҳисобига ташкил этиш фойдалиликни камайишига катта таъсир қилади. Шунингдек, инновация ғоялари зарур бўлмаган ва мавсумий маҳсулот ишлаб чиқарадиган корхоналар учун ҳам алоҳида бўлинма ташкил этиш шарт эмас. Кичик корхоналарда инновацияни четдан вақтинчалик мутахассислар жалб этиш, илғор ишчилардан иборат доимий кўнгилли комиссияни ташкил этиш ёки инновацияни бошқариш бўйича вазифаларни ишчи ва хизматчилар ўртасида тақсимлаш орқали ташкил этиш мақсадга мувофиқ. Бу корхонанинг ушбу фаолият билан боғлиқ бўлган харажатларини тежалишига олиб келади. Лекин, йирик корхоналарда инновация бошқарувини ташкилий тузилма сифатида жорий этмаслик корхонанинг бозор миқёсидаги стратегик мавқеига жиддий зарар етказиши мумкин. Бундай зарар тез вақт ичида эмас, балки секин-асталик билан корхонанинг бозордаги мавқеини пасайиши эвазига иқтисодий аҳволини ёмонлаштириб боради. Шунинг учун молиявий имкониятга эга бўлган корхоналар инновация бошқарувини ўзининг ташкилий тузилмасига алоҳида бошқарув структураси сифатида жорий этиши тавсия этилади.

Инновацияларни бошқариш бўлими корхоналар кўлами, ташкилий тузилишидан келиб чиққан ҳолда турлича амал қилади. Масалан, бошқарувнинг чизикли-штабли тузилмаси нисбатан каттароқ корхоналарда амал қилади. Бундай корхоналарда ушбу бўлимни ташкил этиш кам харажатроқ бўлиб, бўлим ахборот-маслаҳат штаби кўринишида фаолият кўрсатиши мумкин (1-расм). Штаб цех ёки бўлимлар билан ахборотлар алмашган ҳолда раҳбарга корхона инновацион фаолиятини оширишга қаратилган маслаҳат ва тавсиялар беради. Штабга корхонанинг ҳар бир бўлимидаги илғор ходимлари жалб этилиши ва штаб фаолияти вақтинчалик бўлиши мумкин. Шунингдек, ахборот-маслаҳат штаблари ҳар бир бўлим учун ҳам ташкилланиши мумкин. Штаб ходимлари инновацияларни корхонага жорий қилиш натижасида олинган фойдадан мукофотлар тарзида рағбатлантирилади. Бошқарувнинг функционал структураси бошқарув мураккаблашуви ва ихтисослашувига асосланган бўлиб, асосан ўрта корхоналарда амал қилади. Бунда бош раҳбарга бевосита бўйсунувчи функционал раҳбарлар қаторида инновацияларни бошқариш бўйича ҳам функционал раҳбар фаолият юритади (2-расм).

Ушбу раҳбар фаолияти доирасида корхонадаги барча цех ва бўлим бошлиқлари билан биргаликда иш олиб бориб, уларнинг инновацион масалалари бўйича жавобгар шахс ҳисобланади. Функционал раҳбар ўз штатида эга бўлиб, корхона инновацион салоҳиятини оширишга қаратилган фаолиятида чизикли структура раҳбарларини инновацияларни жорий қилиш мақсадга мувофиқлигига ишонтира олиши керак. Зеро, бугунги кунда раҳбарлар

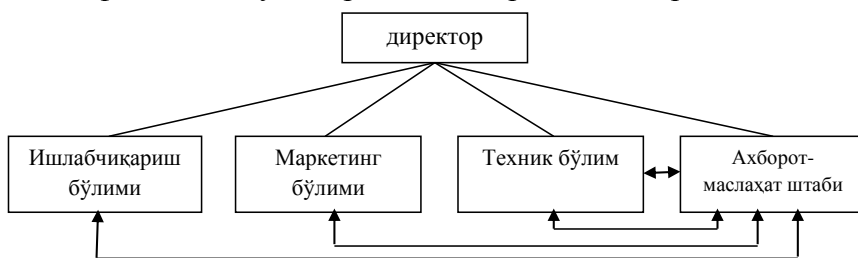
орасида инновация ва таваккалчиликка бўлган қизиқишнинг камлиги, умуман янгиликларга қаршилиқ жиҳатлари борки, бу корхона олдида турган муаммолардан биридир. Ушбу раҳбар, яъни инновацион менежер инновацион гуруҳлар ва сифат тўғарақлари ташкил этган ҳолда фаолият юритади.

Бошқарувнинг матрицали структураси йирик ва кенг кўламдаги, бир нечта турдаги маҳсулот ишлаб чиқарадиган, шунингдек, ўз маҳсулотларини тез-тез ўзгартириб турадиган корхоналарга хосдир. Матрицали структура мураккаб бўлиб, унда янги маҳсулот яратиш ва инновациялар бўйича алоҳида бўлимлар ва инновацион менежерлар фаолият юритади.

Корхоналарда инновацияни бошқариш бўлимларини ташкил этишнинг ўзига хос хусусиятлари ва вазифаларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. Корхона учун истиқболдаги инновацион стратегияни белгилаш ва ишлаб чиқиш. Инновацияни бошқариш бўлими фаолияти кучли рақобат шароитида корхонада ишлаб

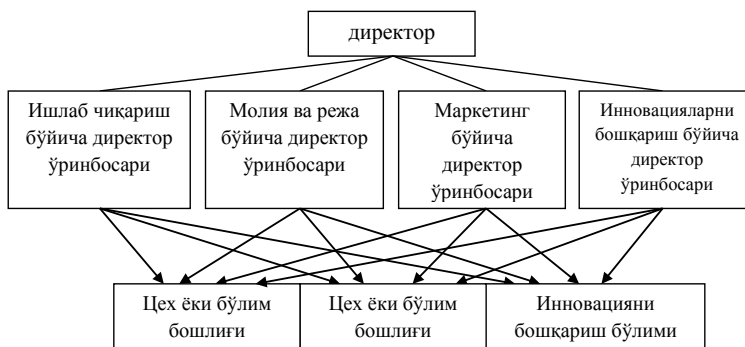
чиқаришни кенгайтириш, меҳнат унумдорлигини ва товарлар рақобатбардошлигини ошириш орқали кўпроқ фойда олишга қаратилган, барча корхоналар учун хос бўлган умумий мақсадлардан ташқари келгусида корхона учун фойда келтирадиган йўналишларни аниқлашни ҳам назарда тутади.



1-расм. Чизикли-штабли структура таркибида инновацияни бошқаришга ихтисослашган ахборот-маслаҳат штабининг кўриниши.

2. Корхонада инновацион муҳитни шакллантириш. Ахборот-коммуникация технологияларидан унумли фойдаланган ҳолда давлат томонидан инновацион фаолият учун яратилаётган шарт-шароитлар, инновацион инфратузилмалар, меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларни тўлиқ ўзлаштириб, корхонада инновацион муҳитни яратади, инновацияларга бўлган эътиборни кучайтиради.

3. Корхонада инновацион лойиҳаларни бошқариш. Инновацияни бошқариш бўлими инновацион лойиҳаларни ишлаб чиқиш, уни молиялаштириш манбааларини аниқлаш, лойиҳалаш объектининг таҳлил асосида энг оптималини танлаш масалаларини амалга оширади. Натижада корхонада вақтдан ютиш ҳисобига янгиликларни ўзлаштириш жараёни тезлашади.



2-расм. Функционал бошқарув структурасида инновацияни бошқариш тузилмасининг кўриниши ва уни бошқа бўлимлар билан алоқаси.

4. Бошқарувда таваккалчилик хавфини камайтириш. Инновацион лойиҳаларни режалаштириш, уни амалга ошириш, янгиликларни жорий қилиш жараёнида таваккалчилик хавфи мавжуд бўлиб, инновацияни бошқариш бўлими ушбу лойиҳаларни таваккалчилик хавфи бўйича тўғри баҳолаш ва уларни таснифлаш, таваккалчилик хавфини камайтириш, оптималлаштириш механизмларини ишлаб чиқиш каби масалаларни ўз ичига олади. Бундан ташқари инновацион менежерлардан ортикча харажатларни камайтириш муаммоларини ечиш ҳам талаб этилади.

5. Корхона бошқарувининг ташкилий тузилишини қайта кўриб чиқиш. Инновацияни бошқариш бўлими корхона ташкилий структурасида мавжуд паст рентабелли бўлимларни тугатишга ёки аксинча қўшимча бўлимлар ташкил қилишга, меҳнат тақсимотининг самарали амал қилишига қаратилган ҳатти-ҳаракатларни амалга оширади. Бунда асосан корхона бошқарувини соддалаштириш орқали унга янгиликлар киритишга ва самарадорлигини

оширишга эътибор қаратилади.

6. Корхонада мавжуд ижтимоий муҳитни яхшилаш, яъни ходимлар орасида инновацияларга, инновацион лойиҳаларга қизиқиш уйғотиш. Бунда инновацияни бошқариш бўлими менежерлари инновацияларга қизиқиш билдираётган ва янги фикрлар, ғоялар билан ташаббус кўрсатаётган ходимларни қўллаб-қувватлаши, рағбатлантириши лозим бўлади.

7. Корхонада инновациялар устидан назоратни амалга ошириш. Инновацияни бошқариш бўлими менежерлари инновациялар жорий қилинишидан кутилаётган натижавийликни таъминлайди, шунингдек, уларни ўзлаштириш жараёнида инновациялар тўғри тақсимланиши ва ўз вақтида ижобий натижа бериши устидан назоратни амалга оширади.

Инновацияни бошқариш бўлими фаолияти бевосита маркетинг тадқиқотлари бўлими билан узвий боғлиқликда амал қилади. Улар фаолиятининг ўзаро мувофиқлаштирилиши корхона фаолиятини ва маҳсулот муваффақиятини белгилаб берувчи омил ҳисобланади.

Корхоналарда инновацияни бошқариш бўлимида қуйидагиларни эътиборга олиш мумкин:

- инновацияни бошқариш бўлими менежерлари корхона раҳбари томонидан тайинланади;

- инновацияни бошқариш бўлимида инновацион менежерлар сони корхона катта-кичиклигини ва ишлаб чиқариш ҳажмини ҳисобга олган ҳолда 2 кишидан 10 кишигача бўлиши мумкин;

- унга касбий тайёргарлиги юқори, янгиликларга қизиқувчан, глобал фикрловчи, талантли инновацион менежерлар жалб қилинади;

- уларга тўланадиган ойлик маош энг кам иш ҳақининг 7 баробаридан 10 баробаригача бўлиши мумкин.

Уларнинг асосий вазифалари қаторига стратегияни белгилаш, ҳар томонлама пухта режалаштирилган лойиҳаларни яратиш ва жорий қилиш, модернизация, инновациялар ҳаётийлик даврини ҳисобга олган ҳолда кейинги даврлар учун ҳам инновацион фаолиятни белгилаш, шу билан бирга шаклланиб бораётган инновацион рақобат бозорида фаол иштирок этишни кўрсатиш мумкин. Бундан ташқари инновацион менежерлар корхоналарда мавжуд функционал бўлинмалар раҳбарлари ва бошқа ходимларни, шунингдек, муҳандисларни жалб қилган ҳолда вақтинчалик инновацион гуруҳлар, сифат тўғарақлари ташкил қиладилар ва уларга корхонада жорий қилиниши режалаштирилаётган янгиликлар ҳақида маълумотлар бериб, уларнинг фикрларини, бу лойиҳаларга бўлган муносабатларини, сифатни ошириш ҳақидаги таклиф ва мулоҳазаларини ҳисобга оладилар.

Корхонада инновацияни бошқаришни такомиллаштириш қуйидаги ижобий натижаларга олиб келади:

- корхоналарда инновацияларни сингдириш, ўзлаштириш жараёни тезлашади;

- корхона меҳнат унумдорлигини, иқтисодий фойдасини оширади;

- янги рақобатбардош товарлар яратилиши орқали корхонанинг бозордаги мавқеи барқарорлашади;

- корхона ички муҳитида инновацияларга нисбатан ижобий фикр шаклланади;

- янги иш ўринлари яратилади;

- интеллектуал мулкларнинг моддийлашишига, инновацион лойиҳаларнинг молиялаштирилишига ижобий таъсир кўрсатади.

Юқоридагилардан кўринадики, миллий корхоналарда инновацияни бошқариш бўлимларини ташкил этиш, инновацион фаолиятга эътибор қаратиш корхона иқтисодий самарадорлигини интенсификация қилиш ҳисобига амалга оширади. Шунингдек, инновациялар ҳисобига яратилган маҳсулотлар республика иқтисодиётига, ЯИМ ўсишига ижобий таъсир кўрсатади.

Адабиётлар

[1] Абдусатторова Х.М. Инновацион стратегия. – Т.: 2011. 11-бет.

[2] Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. СПб.: Питер, 2003. 45-бет.

- [3] Инновационный менеджмент: Учебное пособие. Гольдштейн Г.Я. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1998.
- [4] Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг “2014-йил юқори ўсиш суръатлари билан ривожланиш, барча мавжуд имкониятларни сафарбар этиш, ўзини оқлаган ислохотлар стратегиясини изчил давом эттириш йили бўлади” номли мамлакатимизни 2013 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси.
- [5] <http://www.gov.uz/uz/press/politics/22149> Инновационный менеджмент: Учебное пособие. Гольдштейн Г.Я. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1998.

УДК 330.322.(575.1)

ЛИЗИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Г. М. Давлятова, О. Н. Тўйчиева

*Фаргона политехника институти
(Қабул қилинди 20.03.2015 й.)*

Лизингнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашда “соф дисконт даромад”, “даромадлилик индекси” каби кўрсаткичлар вақт омиллини эътиборга олган ҳолда натижаларга эришишни ифодалайди. Чунки лизинг узоқ муддатли инвестицион келишув бўлиб, бунда ҳозирги вақтда қилинган харажатларни, бутун лизинг муддати давомида олинадиган натижалар билан солиштиришда уларни бир хил қийматга келтириш асосида таққослаш иқтисодий самарадорликни аниқ баҳолаш имкониятини беради.

Таянч сўзлар: лизинг, иқтисодий самарадорлик, соф дисконт даромад, даромадлилик индекси, лизинг рентабеллиги, лизинг тўловлари.

При определении экономической эффективности лизинга целесообразно использование показателей «чистый дисконтированный доход», «индекс доходности», которые наиболее точно отражают результаты с учетом фактора времени. Лизинг является долговременной инвестиционной сделкой и при сравнении результатов, полученных за весь срок лизинга с затратами, осуществленными сейчас для правильной оценки экономической эффективности, очень важно привести их в единую сопоставимую стоимость.

Ключевые слова: лизинг, экономическая эффективность, чистый дисконтированный доход, индекс доходности, рентабельность лизинга, лизинговые платежи.

In defining economic effectiveness of leasing it is rational to use the data of “pure discounted income”, “income index” with the record of time factors. Leasing is a long term investment contract and comparing the results which we got for a whole term of leasing with expenses made at present for correct estimation of economic effectiveness, it’s very important to lead them into unique comparing cost.

Keywords: leasing, economic effectiveness, pure discount income, income index, leasing payments, profitability.

Лизингнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш муаммоси алоҳида эътиборга лойиқ бўлиб, саноат корхоналарида лизингни у ёки бу шакллари жорий этиш, молиялаштиришнинг бошқа шакллари ўзлаштиришга нисбатан юқори иқтисодий самарадорликни таъминлаш зарур. Шунинг учун ҳар қандай лизинг келишувини унинг иқтисодий самарадорлиги нуқтаи назаридан баҳолаш лозимдир. Маълумки, иқтисодий самарадорлик бир неча иқтисодий кўрсаткичлар орқали тавсифланади. Жумладан: ишлаб чиқариш самарадорлиги меҳнат унумдорлиги, фонд самарадорлиги, рентабеллик каби бир қанча кўрсаткичлар орқали тавсифланади.

Лизингни жорий этишнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш ва уни бошқа молиялаштириш манбалари билан солиштирган ҳолда баҳолаш бўйича таклиф этилаётган услубий ёндашувлар аввало Ўзбекистон ва бошқа хорижий мамлакатларда лизинг муносабатларини ҳам назарий ва амалий жиҳатдан ривожланиш тенденциясига ва саноатда лизингни ривожлантиришнинг таҳлили бўйича қилинган умумий хулосаларга таянади.

Мамлакатимизда лизинг операцияларининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда миллий иқтисодиётда капитал қуйилмалар самарадорлиги назарияларининг ҳамда жаҳон амалиётида қўлланиладиган барча қабул қилинган услубий ёндашувларнинг қайси биридан фойдаланиш мумкин деган савол туғилади. Ушбу саволга жавоб бериш мақсадида биз инвестицияларнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолашнинг услубий ёндашувларини таҳлил қилдик.

Шундай ҳулосага келиндики, собиқ совет даврида, иқтисодиётни марказлашган ҳолда бошқариш шароитларида фойдаланилган иқтисодий самарадорликни баҳолаш бўйича услубларда йиллик кўрсаткичлар афзал кўрилган яъни уларга алоҳида урғу, ўрин берилган, фақат баъзи ҳолатларда лойиҳаларни умумий самарадорлик кўрсаткичи бўйича мажбурий баҳолаш кўзда тутилган. Бу эса жорий даврда лизинг операциялари бўйича ҳисоб-китобларни амалга оширишда фойдаланиш мумкин бўлган кам самарали лойиҳалар учун тўсиқ вазифасини бажаради. Ушбу баҳолашдан қисқа муддатда амал қилувчи лизинг операцияларини ҳисоб-китоб қилишда фойдаланиш мумкин бўлар эди. Лекин мамлакат ичидаги ва хориждаги лизинг муносабатлари бўйича олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, корхона ва фирмаларнинг асосий воситаларини сотиб олиш билан боғлиқ бўлганлиги сабабли лизинг келишувлари асосан узоқ муддатли хусусиятга эга. Шунинг учун саноат корхоналарида лизингнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолашда асосий воситаларнинг амортизация муддатларини эътиборга олган, яъни камида беш йилга йўналтирилган узоқ муддатли, истиқболли, янада такомиллаштирилган услублар ва мезонларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Ҳозирги даврда инвестицияларнинг самарадорлигини баҳолашда қўлланиладиган услублар қуйидаги тамойилларга асосланиши лозим деб ҳисоблаймиз:

1. Инвестицияланган капиталнинг қайтарилишини баҳолашда соф фойда ва амортизация ажратмалари суммасидан шаклланиладиган пул оқими кўрсаткичидан фойдаланиш.

2. Инвестицияланган капитал ва пул оқими суммасини жорий қийматга келтиришнинг мажбурийлиги. Чунки инвестиция киритиш жараёни турли босқичларда амалга оширилади. Шу сабабдан биринчи босқичдан ташқари барча босқичларда жалб этилган маблағлар суммаси ва пул оқимлари суммаси жорий қийматга келтирилиши лозим.

3. Турли инвестицион лойиҳалар учун пул оқимини дисконтлаш жараёнида фоиз ставкаси (дисконт ставкаси) ни тўғри танлаш. Юқорида таъкидланганидек, инвестиция натижасида кўриладиган даромад миқдори қуйидаги тўрт омилни эътиборга олган ҳолда шаклланади: ўртача реал депозит ставкаси, инфляция суръати, таваккалчилик учун тўлов, паст ликвидлик даражаси учун тўлов. Шу сабабдан турли таваккалчилик даражасига эга бўлган инвестиция лойиҳаларини ўзаро солиштирганда турли дисконт коэффициентларидан фойдаланиш зарур (юқори таваккалчилик даражасига эга бўлган лойиҳада нисбатан юқори фоиз ставкалари танланади).

4. Баҳолаш мақсадидан келиб чиқиб дисконтлаш учун қўлланиладиган фоиз ставкаси шакллариининг ўзгарувчанлиги. Инвестициялар самарадорлигининг турли кўрсаткичларини ҳисоблашда фоиз ставкаси сифатида ўртача кредит ставкаси, инвестицияларнинг инфляция даражасини эътиборга олган ҳолдаги индивидуал даромадлилик меъёри, жорий хўжалик фаолияти бўйича даромадлилик меъёри каби кўрсаткичлардан фойдаланилади. Юқоридаги тамойиллардан келиб чиққан ҳолда инвестициялар самарадорлигини баҳолашда қўлланиладиган кўрсаткичлар тизимини кўриб чиқамиз. Соф дисконт даромад ва даромадлилик индекси юқоридаги ҳолатни эътиборга олувчи кўрсаткичлар ҳисобланади. Шу сабабли биз саноат корхоналари учун лизинг операцияларининг иқтисодий самарадорлигини баҳолашда ушбу кўрсаткичлардан фойдаланиш тавсия этамиз.

Соф дисконт даромад, (СДД) инвестициялаш натижаларининг энг умумлашган тавсифномасини, яъни унинг якуний самарасини абсолют суммада олиш имконини беради. Соф дисконт даромад деганда инвестиция лойиҳасининг амалга ошириш даврида ҳозирги

қийматга келтирилган (дисконтлаш йўли билан) пул оқимлари суммаси билан уни амалга оширишга инвестиция қилинувчи маблағлар ўртасидаги фарқ тушунилади. У қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$СДД = \sum_{t=0}^T (B_t - X_t) * K_{dict}$$

Бу ерда: B_t – ҳисобнинг t -қадамида эришиладиган пул оқими; X_t – ўша қадам ўзида қилинадиган харажатлар; T – инвестицион лойиҳанинг амал қилиш даври; K_{dict} – дисконтлаш коэффициенти бўлиб, қуйидаги формула асосида аниқланади:

$$K_{dict} = 1/(1+i)^t .$$

Бу ерда: i – фоиз ставка миқдори.

“Соф дисконт даромад” кўрсаткичини инвестиция лойиҳаларини солиштирма баҳолашдан ташқари, уларни амалга оширишнинг мақсадга мувофиқли мезони сифатида ҳам қўллаш мумкин. Соф дисконт даромад кўрсаткичи нолга тенг ёки манфий бўлган инвестиция лойиҳаси рад қилиниши лозим, чунки у киритилган капитал учун инвесторга қўшимча даромад келтирмайди. Соф дисконт даромад кўрсаткичи нолга тенг ёки мусбат бўлган инвестиция лойиҳалари инвесторнинг капиталини кўпайтиришга хизмат қилади.

Инвестицион лойиҳалар самарадорлигини баҳолашда амалдаги инфляцияни ўсиш суръатини инобатга олган ҳолда қайта тузатишлар амалга оширилиши зарур. Бунинг натижасида пул оқимларининг номинал ва реал қиймати шаклланади. Пул оқимларининг номинал қиймати пулнинг инфляция суръатларини ўзида акс эттирмаган харид қобилиятини ифодалайди. Пул оқимларининг реал қиймати эса инфляцияни ўсиш суръатларини ўзида акс эттирган ҳақиқий харид қобилиятини ифодалайди.

Лизинг бўйича лойиҳанинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш ҳамда лизингни молиялаштиришнинг бошқа манбалари билан қиёслаган ҳолда баҳолаш учун даромадлилик индекси кўрсаткичидан фойдаланиш таклиф қилинади. Юқорида айтиб ўтилганидек даромадлилик индекси инвестицион маблағлардан қай даражада самарали фойдаланиш ҳолатини, яъни инвестицион маблағларнинг бир сўм пул бирлигига тўғри келувчи даромад даражасини ифодалайди. Даромадлилик индекси услубий жиҳатдан капитал қўйилмалар самарадорлиги коэффициенти кўрсаткичи билан ўхшаш бўлсада, иқтисодий мазмунига кўра ундан фарқланади. Ушбу кўрсаткични ҳисоблашда инвестициялардан даромад сифатида соф фойда эмас, балки пул оқими майдонга чиқади. Бундан ташқари инвестициядан кутилган даромад баҳолаш жараёнида ҳозирги қийматга келтириб олинади. Даромадлилик индекси қуйидагича аниқланади:

$$ДИ = \frac{ДД}{ДИС} = \frac{\sum_{t=1}^T B(t) \times K_{dict}}{\sum_{t=1}^T K(t) K_{dict}}$$

Бу ерда: $ДД$ – дисконт даромад суммаси; $ДИС$ – дисконтланган инвестициялар суммаси; $B(t)$ – ҳисобларнинг t -давридаги пул оқими; $K(t)$ – ҳисобларнинг t -давридаги инвестицион маблағлар; K_{dict} – дисконтлаш коэффициенти.

Жиҳозни сотиб олиш учун лизинг самарадорлигини кредит ресурсларидан фойдаланиш билан солиштирган ҳолда баҳолаш масаласи катта аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади. Муаммо шундан иборатки, бизнинг мамлакатимизда лизинг бир мунча янгилик бўлиб ҳисобланади ва кўпинча лизинг бўйича фоизлар кредит бўйича фоизлар билан тенг бўлгани сабабли вақтни лизинг келишувини тузишга эмас, балки кредит қидириш учун сарфлаш афзалроқ деган фикрлар билдирилмоқда.

Лизинг ва кредитни солиштириш учун кўриб чиқиладиган ёндашувга кўра, корхонанинг лизинг ва кредит шароитидаги соф дисконт даромадларини ёки соф жорий қийматни ҳисоблаш ва ўзаро таққослашни таклиф этамиз. Лизинг ва кредитни солиштиришда уларнинг соф жорий қийматини аниқлаш ҳамда шу қийматни таққослаш

орқали малялаштиришнинг афзал шаклини танлаш имконияти яратилади. Чунки соф жорий қиймат у ёки бу шакл бўйича барча имтиёзлар ва шароитларни эътиборга олади.

Лизингни молялаштиришнинг бошқа манбалари, хусусан кредит билан солиштиришда қуйидаги формуладан фойдаланишни таклиф қиламиз:

$$L_{с.ж.к.} = \frac{T_o + \sum L_m(1-\Phi_c)}{(1+r)^t}$$

Бу ерда: T_o – олдиндан тўланган тўлов ёки бўнак суммаси; L_m – даврий лизинг тўловлари; Φ_c – фойда солиғи; r – дисконт нормаси; t – ҳисоб йилининг тартиб рақами.

Кредит бўйича соф жорий қиймати қуйидагича аниқланади:

$$K_{с.ж.к.} = T_o + \sum_{t=1}^n \frac{K_m + K_\phi - K_\phi * K_u - A_u * K_u}{(1+r)^t} - \frac{SV_n}{(1+r)^n}$$

Бу ерда:

K_m – кредитни тўлаш бўйича даврий тўловлар; K_ϕ – кредит учун фоиз; $K_\phi * K_u$ – кредит учун тўловлар бўйича солиқ имтиёзлари; $A_u * K_u$ – амортизация бўйича солиқ имтиёзлари; $SV_n / (1+r)^n$ – объектни келишувнинг якуний давридаги қолдиқ қиймати.

Агар, $L_{с.ж.к.} < K_{с.ж.к.}$ бўлса, унда лизинг фойдали ҳисобланади, аксинча бўлса, унда воз кечиш керак бўлади.

Лизинг самарадорлигини аниқлаш услубияти ёрдамида Фарғона водийсидаги тўқимачилик саноати корхоналари фаолиятининг пировард натижаларига лизингдан фойдаланиш даражасининг таъсири ўрганилди.

“Риштон Рус-Ўзбек текс” корхонасининг лизингдан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш, фоизда *

1-жадвал

№	Корхонанинг асосий кўрсаткичлари	1-йил	2-йил	3-йил	4-йил
1.	Маҳсулот сотиш ҳажмининг ўзгариши	100	103	106	118,7
2.	Меҳнат унумдорлигининг ўзгариши	100	103,5	105	115,2
3.	Соф фойданинг ўзгариши	100	106	111	125
4.	Фонд самарадорлиги	100	103	106	110

***Манба:** муаллифлар томонидан тузилган.

Тадқиқот объекти сифатида Фарғона вилояти Риштон туманидаги “Риштон Рус-Ўзбек текс” МЧЖ қўшма корхонаси танлаб олинди. Ушбу корхонада жиҳозларни янгилаш учун лизинг битимларидан фойдаланилган. Жумладан, “Риштон Рус-Ўзбек текс” корхонаси 2007 йилда ташкил этилган бўлиб, ўз фаолиятини халқаро лизинг асосида Ислом банкидан 4700 минг АҚШ доллари миқдордаги маблағни жалб этиш орқали бошлаган. Жалб қилинган маблағларга энг замонавий юқори унумдорликка эга бўлган йигирув ва тайёрлов жиҳозлари Ислом банки томонидан лизинг келишувига мувофиқ харид қилиб берилган. Мазкур жиҳозларда ишлаб чиқарилган маҳсулотининг 90 % ташқи ва 10 % ички бозорларда сотиш учун мўлжалланган.

Кузатишлар натижасида маълум бўлдики, инвестицияларни лизинг асосида жалб этиш натижасида корхонанинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари йилдан йилга ошиб бормоқда.

Корхонанинг лизингдан фойдаланиш самарадорлигини баҳолашда маҳсулот ҳажмининг ошиши, фойда ва рентабеллик даражасининг, меҳнат унумдорлигининг ўсиши, қопланиш муддатларининг қисқариши каби умумий кўрсаткичлардан фойдаланилмоқда (1-жадвал).

Жадвал маълумотларидан кўринадик, корхонада лизингни жорий этиш давридан сўнг, хусусан 2-йилдан бошлаб юқори иш унумдорлигига эга бўлган жихозлардан фойдаланиш ҳисобига барча кўрсаткичларнинг ўзгариши кузатилди. 4-йил якунларига кўра маҳсулот сотиш ҳажмининг ўзгариши 118,7 % ни ташкил этиб, 3-йилга нисбатан 12 % га ошган. Маҳсулот сотишдан олинган фойда эса база йилига нисбатан 125 % ни ташкил этган.

Лизинг муносабатларининг самарадорлигини аниқлашда лизинг рентабеллиги кўрсаткичидан фойдаланилган. Бу кўрсаткич эришилган соф фойдани лизинг тўловлари ҳажмига нисбати кўринишида аниқланган.

Корхона фаолиятига лизинг асосида жалб қилинган жихозлардан фойдаланиш натижасида лизингнинг рентабеллик даражаси 3-йилда 33 % ни, 4-йилда эса 40 % ни ташкил этган.

Бу усул билан аниқланган лизингнинг рентабеллик даражаси ҳар бир йилнинг номинал кўрсаткичлари асосида ҳисобланган бўлиб, унда кутилаётган даромаднинг ҳозирги қиймати эътиборга олинмаган.

Лизинг самарадорлигини баҳолашда таклиф этилаётган соф дисконт даромад ва даромадлилик индекси кўрсаткичлари лизингдан фойдаланиш муддати давомида йиллар кесимида дисконт ставкасининг ўзгариши ҳисобига олинадиган даромадни ифодалайди. Юқоридаги формулаларга асосан соф дисконт даромад ва даромадлилик индексини аниқлаш ҳисобини тадқиқот олиб борилган корхона мисолида амалга оширамиз.

Лизингни корхонанинг ҳақиқий фаолият натижаларига таъсирини баҳолаш мақсадида корхона фаолият юритаётган 2 йиллик маълумотлари асос қилиб олинади.

$$СДД = (4750565 - 1268706,2) * \frac{1}{1+0,05} + (5820632 - 1268706,2) * \frac{1}{(1+0,05)^2} =$$

$$= 3481858,8 * 0,9524 + 4051925,8 * 0,9070 = 3316122,32 + 3675216,145 = 6991338,5 \text{ минг сўм}$$

$$ДИ = \frac{4750565 * \frac{1}{1+0,05} + 5320632 * \frac{1}{(1+0,05)^2}}{1268706,2 * \frac{1}{1+0,05} + 1268706,2 * \frac{1}{(1+0,05)^2}} =$$

$$= \frac{4524438,1 + 4825813,2}{1208315,785 + 1150716,52} = \frac{9350251,3}{2359032,3} = 3,96.$$

Даромадлилик индекси 3,96 га тенг, яъни ўтган 2 йил давомида лизинг ҳисобига молиялаштирилган инвестицияларнинг ҳар бир сўми 3,96 сўмлик даромад келтирган. Ушбу ҳисоб-китоблар вақт омилини ҳисобга олган ҳолда бажарилган.

Лизинг асосида фаолиятини бошлаган “Риштон Рус-Ўзбек текс” МЧЖ кўшма корхонаси” Риштон туман ҳудудининг ижтимоий ҳолатининг яхшиланишига, яъни 500 та янги иш ўринларини яратиш орқали ижобий таъсир кўрсатди.

Лизинг келишувларининг иқтисодий самарадорлиги лизинг тўловларининг минимал ҳажми билан ҳам белгиланади. Тадқиқот олиб борилган корхоналарда лизинг тўловларини ҳисоблашга ёндошишда бир хиллик кузатилади. Лизинг тўловлари таркибини жихознинг асосий қиймати ҳамда лизинг фоиз ставкаси ташкил этади. Лизинг тўловлари миқдори лизинг муддати бўйича тенг тақсимланган.

Бизнинг фикримизча, лизинг тўловларини ҳисоблашда лизинг мулки қийматининг камайиб боришини эътиборга олиш лозим. Лизинг мулки қиймати қанча тез қопланса, унинг қолдиқ қийматига кам миқдордаги лизинг тўлови ҳисобланади. Лизинг тўловининг минималлиги юқори самарани таъминлайди.

Лизинг тўловларини ва тўланиши лозим бўлган лизинг бўйича мажбуриятларни

хисобот саналарида тўғри хисобга олиш ва улар юзасидан фоизли тўловларни аниқ хисоб китобини қилиш учун самарали фоиз усулидан фойдаланган ҳолда тўловлар жадвалидан фойдаланишни таклиф этамиз.

Тадқиқот объекти бўлган “Риштон Рус-Ўзбек текс” МЧЖ мисолида самарали фоиз усулидан фойдаланиб лизинг тўловлар жадвалини тузамиз (2 - жадвал).

2-жадвал

**“Риштон Рус-Ўзбек текс” МЧЖ лизинг тўловлари жадвали
(млн. сўм)**

Тўловлар даври	Лизинг тўловлари бўйича мажбурият	Минимал лизинг тўловлари	Лизинг тўловлари бўйича мажбуриятнинг жорий қисми	Фоизлар бўйича харажатлар	Ҳисобот даври охирига бўлган лизинг тўловлари бўйича мажбуриятлар
1	8509,9	702,9	532,7	170,2	7977,1
2	7977,1	702,9	543,4	159,5	7433,7
3	7433,7	702,9	554,3	148,6	6879,5
4	6879,5	702,9	565,3	137,6	6314,1
5	6314,1	702,9	576,7	126,2	5737,5
6	5737,5	702,9	588,2	114,7	5149,3
7	5149,3	702,9	599,9	103,0	4549,4
8	4549,4	702,9	611,9	91,0	3937,4
9	3937,4	702,9	624,2	78,7	3313,2
10	3313,2	702,9	636,7	66,2	2676,5
11	2676,5	702,9	649,4	53,5	2027,1
12	2027,1	702,9	662,4	40,5	1364,7
13	1364,7	702,9	675,6	27,3	689,1
14	689,1	702,9	689,1	13,8	0,0
Жами		9841,0		1331,1	

***Манба:** “Риштон Рус-Ўзбек текс” МЧЖ маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики корхонанинг лизинг тўловлари бўйича мажбурияти қанчалик кўп бўлса, лизинг тўловлари учун фоизлар бўйича харажатлар ҳам юқори бўлади. Бу одатда лизинг тўловлари ва улар бўйича фоизларни тўлов муддатлари бўйича даврларга пропорционал тарзда тақсим қилиш эмас балки қарз мажбуриятларини юқори бўлган вақтда фоизлар бўйича харажатлар юқори, қарз мажбуриятлари камайган сари фоизлар бўйича харажатлар ҳам пасайиб боради. Бу эса объективлик ва корхонанинг молиявий натижаларини тўғри шаклланишига ва лизингдан фойдаланиш самарадорлигини тўғри баҳолашга асос бўлади.

Хулоса қилиш мумкинки, лизингни жорий этиш самарадорлигини баҳолашда дисконт усулидан фойдаланиш сарфланган харажатлар билан кутилаётган натижаларни бир даврда солиштириладиган қийматга келтириш асосида таққослаш имконини беради.

Адабиётлар

- [1] Андреев П.А. и др. Лизинг. – М.: Экономика, 1995. – 290 с.
- [2] Васильев Н.М., Катыркин С.Н., Лепе Л.Н. Лизинг как механизм развития инвестиций и предпринимательства – М.: Торгово-промышленная палата РФ. 1999. - 280 с.
- [3] Воюш О.Д., Тульская Н.С., Фролов Т.К. Обоснование различных методов оценки эффективности инвестиционных проектов хлебопекарных предприятий – М.: Хлебподинформ. 1996. - 126 с.
- [4] Жўраев А.С., Хўжамқулов Д.Ю., Маматов Б.С. Инвестиция лойиҳалари таҳлили. – Тошкент.: “Шарк”. 2003. – 251 б.

- [5] Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: МАЭП; ИИК «Калита». 2000. – 184 с.
[6] Махмудов Н.М., Маджидов Ш.А. Ипакчилик тармоғида инвестицион фаолиятнинг самарадорлигини ошириш. – Тошкент.: Фан ва технология.2009.– 66 б.

УДК 346.26

ЎЗБЕКИСТОНДА ТАДБИРКОРЛИК СОҲАСИДАГИ ҚОНУНЧИЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТЕНДЕНЦИЯСИ

И. Исманов, Ғ. Салимов

*Фарғона политехника институти
(Қабул қилинди 23.03.2015 й.)*

Ушбу ишда Ўзбекистонда тадбиркорлик соҳасидаги қонунчилик ривожланиши жараёнини ўзига хос хусусиятлари ўрганилиб, фуқароларнинг тадбиркорлик фаолиятида эркин иштирок этиши ва манфаатдорлиги учун шарт-шароит яратиш, уларнинг ишчанлик фаоллигини ошириш ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш ёритиб берилди. Бундан ташқари, тадбиркорлик фаолияти соҳасидаги қонунчиликнинг истиқболли базасини мустаҳкамлаш мақсадида таклифлар келтирилди.

Таянч сўзлар: тадбиркорлик фаолияти, тадбиркорлик субъектлари, якка тартибдаги тадбиркор, хусусий тадбиркор, тадбиркорлик субъектлари ҳуқуқлари, мулкчилик шакллари, лицензиялаш, сертификатлаштириш, давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусийлаштириш, тадбиркорлик фаолиятини қўллаб-қуватлаш.

В данной работе освещены аспекты предпринимательской деятельности в республике Узбекистан, в том числе развитие законодательской базы предпринимательства, свобода предпринимательской деятельности, создание необходимых условий стимулирующих заинтересованность субъектов предпринимательства.

В статье даны рекомендации по укреплению перспективной законодательной базы предпринимательства.

Ключевые слова: предпринимательская деятельность, субъекты предпринимательства, частный предприниматель, формы собственности, лицензирование, сертификация, разгосударствление и приватизация.

In this paper are highlighted the aspects of business activity in the Republic of Uzbekistan, including the development of a legislative framework for entrepreneurship, freedom of entrepreneurial activity, creation of necessary conditions for stimulating the interest of businesses.

The article provides recommendations for strengthening the legislative framework for entrepreneurship perspective .

Keywords: entrepreneurship, business entities, entrepreneur, ownership, licensing, certification, deregulation and privatization.

Тарихдан бизга маълумки, жамият тараққиётининг барча босқичларида тадбиркорлик ҳўжалик ривожининг асоси сифатида намоён бўлган. Жумладан, Соҳибқирон Амир Темур “Темур тузуклари”даги қуйидаги ўғитларини келтириш мумкин: “Тажрибамда кўрилганким, ишбилармон, мардлик ва шижоат соҳиби бўлган, азми қатъий тадбиркор ва хушёр бир киши минг - минглаб тадбирсиз лоқайд кишилардан афзалдир”.

Ҳар қандай мамлакат иқтисодиётида тадбиркорлик билан шуғулланишнинг ҳуқуқий кафолатлари мустаҳкамланар экан, бу мамлакатда тадбиркорликнинг барча шакллари ривожланиши жаҳон тажрибасида кузатилган. Ўзбекистонда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик бизнеснинг муҳим шакли сифатида ривожлантиришнинг меъёрий-ҳуқуқий асоси яратилиб, бу фаолият билан шуғулланувчилар учун ҳуқуқий кафолатлар белгиланган.

Бу борада президентимиз И.Каримов: “Шу борада жамиятимизни эркинлаштириш, бизнес юритиш учун ҳуқуқий ва қонунчилик базаси ҳамда зарур шароитларнинг мунтазам равишда такомиллаштириб борилгани иқтисодиётимизни изчил ва барқарор ривожлантиришда, аҳолимизнинг ҳаёт даражаси ва сифатини юксалтиришда катта ўрин тутганини қайд этиш лозим”, - деб таъкидлаб ўтган [1].

Мамлакатимизда бизнес учун қулай муҳит яратилгани аҳолининг 74 фоиздан ортиғи

айнан шу соҳада меҳнат қилаётгани билан ҳам ўз тасдиғини топади. Натижада сўнгги ўн йилда ялпи ички маҳсулот таркибида кичик бизнес улуши 31,1 фоиздан 52,5 фоизга ўсди, ушбу соҳада бандлик даражаси иқтисодиёт тармоқларида иш билан банд аҳоли умумий сонининг 49,7 фоиздан 74,5 фоизгача ошди. Аҳоли даромадларининг 47 фоиздан зиёди тадбиркорлик фаолиятдан тушган даромадлар ҳиссасига тўғри келади [2].

1991 йил 15 февралда **“Ўзбекистон Республикасида тадбиркорлик тўғрисида”**ги Қонуннинг қабул қилиниши билан Ўзбекистонда тадбиркорлик соҳаси ривожланишига дастлабки қадам қўйилди. Ушбу Қонун фуқароларнинг тадбиркорлик қобилиятини бутун чоралар билан ишга солиш, уларнинг ишбилармонлигини ошириш, тадбиркорликни ривожлантиришнинг ҳуқуқий кафолатларини белгилаш асосида бозор муносабатларини шакллантириш ва ривожлантириш жараёнларини жадаллаштиришга қаратилди.

Қонун мулкчилик ва хўжалик юритиш шаклларини эркин танлаш, бу шаклларнинг тенг ҳуқуқлилик асосида амал қилиши, ўзаро ҳамкорлик ва эркин рақобатлашув таъминланадиган шароитларнинг яратилишига кўмаклашди. Дастлабки тадбиркорлика оид тушунчаларга шу Қонунда аниқлик киритилди. Жумладан, тадбиркорликка: “Мулкчилик субъектларининг моллар ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатиш ҳамда фойда ёки даромад олишга қаратилган амалдаги қонунлар доирасида ташаббускорлик билан фаолият кўрсатишидир” деб таъриф берилди [3].

1993 йил 28 декабрда қабул қилиниб, 1994 йил 1 январдан амалга киритилган **“Тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланувчи жисмоний шахслардан рўйхатга олганлик учун ундириладиган йиғим ва бундай шахсларни рўйхатга олиш тартиби тўғрисида”**ги Қонун, тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланиш истагини билдирган жисмоний шахслар юридик шахс тузмаган ҳолда тадбиркор сифатида давлат рўйхатидан ўтиш тартиби ва давлат рўйхатидан ўтганларида рўйхатга олганлик учун ундириладиган йиғим миқдорини белгилаган.

1995 йил 21 декабрда **“Кичик ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришни рағбатлантириш тўғрисида”**ги Қонуннинг қабул қилиниб, фуқароларнинг тадбиркорлик фаолиятида эркин иштирок этиши ва манфаатдорлиги учун шарт-шароит яратиш, уларнинг ишчанлик фаоллигини оширишдан, тадбиркорлик фаолияти субъектининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш ушбу Қонуннинг асосий вазифалари қилиб белгиланди. Ушбу Қонунда тадбиркорлик тушунчасига қуйидагича таъриф берилди: “Тадбиркорлик (тадбиркорлик фаолияти) - қонун ҳужжатларига мувофиқ даромад (фойда) олишга қаратилган, юридик ва жисмоний шахслар томонидан маҳсулот ишлаб чиқариш (ишларни бажариш, хизматлар кўрсатиш) йўли билан таваккал қилиб ва ўз мулккий жавобгарлиги остида амалга ошириладиган ташаббускор фаолият.

Тадбиркор - юридик шахс ташкил этган ҳолда ҳам, ташкил этмасдан ҳам тадбиркорлик фаолияти билан доимий асосда шуғулланувчи жисмоний шахс (якка тартибдаги тадбиркор)” [4].

1999 йил 14 апрелда **“Тадбиркорлик ва тадбиркорлар фаолиятининг кафолатлари тўғрисида”**ги Қонуни тадбиркорлик фаолиятини ташкил этиш ва амалга ошириш билан боғлиқ муносабатларни тартибга солиш, шунингдек фуқароларнинг тадбиркорлик фаолиятида эркин иштирок этиши ва манфаатдорлиги учун шарт-шароит яратиш, уларнинг ишчанлик фаоллигини ошириш, тадбиркорлик фаолияти субъектининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш мақсадида қабул қилинди. Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисининг ушбу Қонунни амалга киритилиши ҳақидаги қарори билан **“Ўзбекистон Республикасида тадбиркорлик тўғрисида”**ги ва **“Тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланувчи жисмоний шахслардан рўйхатга олганлик учун ундириладиган йиғим ва бундай шахсларни рўйхатга олиш тартиби тўғрисида”**ги Қонунлари ўз кучини йўқотган деб топди [5].

2000 йил 25 майда қабул қилинган **“Тадбиркорлик фаолияти эркинлигининг кафолатлари тўғрисида”**ги Қонун замон талабларига жавоб берадиган, ўзида ушбу соҳанинг барча қирралари кенг қамровга олган ҳолда муккамал ишлаб чиқилди. Шунинг

учун бу Қонун, “Кичик ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришни рағбатлантириш тўғрисида”ги ва “Тадбиркорлик ва тадбиркорлар фаолиятининг кафолатлари тўғрисида”ги Қонунларнинг мантиқий давоми сифатида қаралди. Бу Қонунни янада такомиллаштириш ва бу орқали тадбиркорлик фаолиятини рағбатлантириш мақсадида ўзгаришлар киритилиб борилди. Жумладан, тадбиркорлик субъектларининг фаолияти тартибга солиш, солиқ солиш бўйича имтиёзлар қўллаш ва уларнинг ҳисобот бериш тизимини такомиллаштириш, тадбиркорлик субъектлари фаолиятини текширишлар сони қисқартириш, ҳамда текширишлар тизими такомиллаштирилганлиги каби ўндан ортиқ ўзгартириш ва кўшимчаларни санаб ўтиш мумкин.

Ўзбекистон Республикасининг 02.05.2012 йил N ЎРҚ-328 сон Қонуни билан “Тадбиркорлик фаолияти эркинлигининг кафолатлари тўғрисида”ги Қонунга ўзгартиш ва кўшимчалар киритилиб, унинг янги таҳрири қабул қилинди. Қонун олти боб, эллик икки моддадан иборат бўлиб, (“Ўзбекистон Республикасида тадбиркорлик тўғрисида”ги Қонун 10 та моддадан иборат бўлган) тадбиркорлик фаолиятини ташкил этиш ва амалга ошириш асослари, тадбиркорлик фаолияти субъектларининг ҳуқуқлари кафолатлари ва уларни ҳимоя қилиш, тадбиркорлик фаолиятини давлат томонидан қўллаб-қуватлаш масалаларига бағишланган.

Тадбиркорлик соҳасидаги қонунчиликнинг ривожини биргина тадбиркорлик субъектларни қонунда талқин этилишига эътибор қаратадиган бўлсак, 1991 йил 15 февралда қабул қилинган “Ўзбекистон Республикасида тадбиркорлик тўғрисида”ги қонунда қуйидагилар тадбиркорлик субъекти бўлиши мумкин:

- қонунда белгиланган тартибда муомала лаёқати чекланмаган Ўзбекистон Республикаси ҳар қандай фуқароси;

- фуқаролар гуруҳи (шериклар), шу жумладан давлат, кооператив ва бошқа корхоналарнинг меҳнат жамоаси - жамоа тадбиркорлари;

- Ўзбекистон Республикаси қонунларида кўзда тутилган ваколатлар доирасида бошқа ажнабий давлатларнинг фуқаролари ёки юридик шахслари, шунингдек фуқаролиги бўлмаган шахслар;

- аралаш мулк субъектлари”[6] деб изоҳланган бўлса, “Тадбиркорлик фаолияти эркинлигининг кафолатлари тўғрисида”ги қонуннинг янги таҳририда эса: “Кичик тадбиркорлик субъектлари қуйидагилардир:

1) яқка тартибдаги тадбиркорлар;

2) ишлаб чиқариш тармоқларидаги, банд бўлган ходимларининг ўртача йиллик сонив кўпи билан йигирма киши, хизмат кўрсатиш соҳасидаги ва ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган бошқа тармоқлардаги, банд бўлган ходимларининг ўртача йиллик сони кўпи билан ўн киши, улгуржи, чакана савдо ҳамда умумий овқатланиш тармоқларидаги, банд бўлган ходимларининг ўртача йиллик сони кўпи билан беш киши бўлган микрофирмалар;

3) қуйидаги тармоқлардаги:

енгил ва озиқ-овқат саноатидаги, металлга ишлов бериш ва асбобсозлик, ёғочсозлик, мебель саноати, қурилиш материаллари саноати, шунингдек қонун ҳужжатларида назарда тутилган бошқа саноат-ишлаб чиқариш соҳаларидаги, банд бўлган ходимларининг ўртача йиллик сони кўпи билан юз киши;

машинасозлик, металлургия, ёқилғи-энергетика ва кимё саноати, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ва уларни қайта ишлаш, қурилиш ҳамда қонун ҳужжатларида назарда тутилган бошқа саноат-ишлаб чиқариш соҳаларидаги, банд бўлган ходимларининг ўртача йиллик сони кўпи билан эллик киши;

фан, илмий хизмат кўрсатиш, транспорт, алоқа, хизмат кўрсатиш соҳалари (суғурта компанияларидан ташқари), савдо ва умумий овқатланиш ҳамда ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган бошқа соҳалардаги, банд бўлган ходимларининг ўртача йиллик сони кўпи билан йигирма беш киши бўлган кичик корхоналар.

Кичик тадбиркорлик субъектлари ходимларининг ўртача йиллик сони қонун ҳужжатларида назарда тутилган тартибда белгиланади. Бунда ўриндошлик, пудрат

шартномалари ва фуқаролик-ҳуқуқий характердаги бошқа шартномалар бўйича ишга қабул қилинган ходимларнинг, шунингдек унитар (шўъба) корхоналарда, ваколатхоналар ва филиалларда ишлаётганларнинг сони ҳам ҳисобга олинади.

Кичик тадбиркорлик субъектлари учун қонун ҳужжатларида назарда тутилган имтиёзлар, преференциялар, кафолатлар ва ҳуқуқлар ушбу модданинг биринчи қисмида кўрсатилган тадбиркорлик субъектларига улар томонидан ваколатли органлар ва ташкилотларга имтиёзлар, преференциялар, кафолатлар ва ҳуқуқлар хусусиятидан келиб чиқиб, улар кичик тадбиркорлик субъектлари эканлиги ҳақида хабарнома тақдим этган ҳолда қилинган муурожаатлар асосида берилади. Бундай хабарноманинг тўғрилиги учун жавобгарлик хабарномани тақдим этган тадбиркорлик субъектлари зиммасига юклатилади.

Микрофирма ва кичик корхона ходимларнинг белгиланган ўртача йиллик сонини ошириб юборган тақдирда, ходимлар сонини ошириб юборишга йўл қўйилган давр учун улар қонун ҳужжатларида назарда тутилган имтиёзлар, преференциялар, кафолатлар ва ҳуқуқлардан маҳрум этилади. Ушбу қоида қуйидаги ҳолларда татбиқ этилмайди:

микрофирма ва кичик корхона Ўзбекистон Республикаси касб-ҳунар коллежларининг, академик лицейларининг ҳамда олий таълим муассасаларининг битирувчилари билан меҳнат шартномалари тузган тақдирда, банд бўлган ходимларнинг белгиланган ўртача йиллик сони кўпи билан 20 фоиз ошадиган бўлса, ходимлар сонининг оширилишига Ўзбекистон Республикаси касб-ҳунар коллежларининг, академик лицейларининг ва олий таълим муассасаларининг битирувчилари ўқишни тугаллаган кунидан бошлаб кўпи билан уч йил ўтган бўлса, йўл қўйилади;

кичик корхона уйда ишлаётган фуқаролар (касаначилар) билан меҳнат шартномалари тузган тақдирда, банд бўлган ходимларнинг белгиланган ўртача йиллик сони кўпи билан 30 фоиз ошадиган бўлса” деб изоҳланган.

Ушбу қонун тадбиркорлик фаолияти учун муҳим шарт-шароит яратиш билан бир қаторда, уларни фаолиятини назорат қилиш, истеъмолчилар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, соф рақобат муҳитини шакллантириш каби вазифаларни ҳам ўз ичига олади.

2012 йил 26 апрелда қабул қилинган **“Оилавий тадбиркорлик тўғрисида”**ги Қонун эса оилавий тадбиркорлик фаолиятининг ҳуқуқий асосини мустаҳкамлади. Бу қонун билан оилавий тадбиркорлик субъектлари томонидан товарлар ишлаб чиқариш (ишлар бажариш, хизматлар кўрсатиш) ва реализация қилишни амалга ошириш учун ихтиёрий асосда, оилавий корхона иштирокчиларининг улушли ёки биргаликдаги мулкида бўлган умумий мол-мулк, шунингдек оилавий корхона иштирокчиларидан ҳар бирининг мол-мулки негизида ташкил этиладиган кичик тадбиркорлик субъекти эканлиги белгиланди.

Ўтган давр мобайнида Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан тадбиркорлик соҳасига дахлдор қирқдан ортиқ қарор ва фармонлар чиқарилиб, бунда:

- давлат мулки объектларини давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусийлаштириш билан тадбиркорлик фаолиятини янада қўллаб-қуватлаш;
- хусусий тадбиркорликда ташаббус кўрсатиш ва уни рағбатлантириш;
- хусусий тадбиркорлик ва кичик бизнесни суғурта йўли билан ҳимоя қилувчи агентликни ташкил қилиш;
- тадбиркорликни ривожлантириш бўйича лойиҳаларни молиялаштириш;
- кичик ва ўрта тадбиркорликни ривожлантиришни янада рағбатлантириш, уни рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш имконини берадиган замонавий хорижий ускуналар ва технологиялар билан таъминлаш;
- тадбиркорлик субъектлари учун янада қулай шарт-шароитлар яратиш, қонун ҳужжатларини унификация қилиш, маъмурий сарф-харажатларни тобора камайтириш;
- хусусий тадбиркорлик, кичик бизнесни жадал ривожлантириш асосида мулкдорлар синфини шакллантириш каби масалалар ўз ечимини топган.
- Президентимиз И.А. Каримов таъкидлаганидек: “Хусусий мулкчилик вужудга келиши имконияти муносабати билан катта шубҳалар билдирилмоқда. Ўзбекистонда халқ
- хўжалигининг жиддий талаблари, ресурс ва имкониятларини ҳисобга

олинадиган бўлса, кичкина ёки очик айтадиган бўлсак, майда хусусий корхоналар жуда муваффақиятли ишлайди” [7].

Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришни рағбатлантириш бўйича кўрилган чора-тадбирлар натижасида ўтган йили, фермер ва деҳқон хўжаликларини ҳисобга олмаганда, 20 мингдан зиёд янги кичик бизнес субъектлари ташкил этилди, уларнинг умумий сони эса 195 мингдан зиёдни ташкил этди. Бу 2000-йилга нисбатан 2 баробар кўпдир.

Ялпи ички маҳсулотни шакллантиришда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасининг улуши 2000-йилдан буён 31 фоиздан 56 фоизга, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда 12,9 фоиздан 31,1 фоизга ўсди. 2014-йилда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасида 480 мингдан ортиқ янги иш ўрни ташкил этилди. Бу яратилган жами иш ўринларининг ярми демакдир. Бугунги кунда иқтисодиётнинг ушбу соҳасида иш билан банд бўлган аҳолининг 76,5 фоиздан зиёди меҳнат қилмоқда. 2000-йилда бу кўрсаткич 49,7 фоизга тенг эди. Иқтисодиёт соҳасида изчил амалга ошираётган ана шундай чора-тадбирларимиз ўзининг юксак самарасини бермоқда [8].

Юқоридаги келтириб ўтилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, бугунги кунга келиб тадбиркорлик соҳасидаги қонунчиликни янада либераллашган, бозорнинг реалликларига имкони борича яқинлаштирилган, янги меъёрларни ўз ичига олган, баъзи бир асосий таърифларни аниқлаштирган, муҳим талқинлар берган, улар учун бир қанча алоҳида моддалар белгиланган ва булар тадбиркорлик фаолияти субъектларини қаноатлантиради деб таъкидлаш мумкин.

Шундай экан, тадбиркорлик фаолияти субъектларининг қонунчилик ижодиётидаги ўзгаришларни ўз вақтида ўзлаштиришнинг услубини ишлаб чиқиш фаолиятлари самарадорлигини кафолатлайди. Тадбиркорлик фаолияти соҳасидаги қонунчиликнинг истиқболи базасини мустаҳкамлаш мақсадида қуйидаги таклифлар келтирилади:

- кичик бизнесни ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш инфраструктурасини шакллантириш;

- кичик бизнес субъектларини давлат маблағларидан, моддий-техника ва ахборот ресурслардан, ҳамда илмий-техник ишланмалар ва технологиялардан фойдаланишга имтиёз яратиш;

- кичик бизнес субъектларини рўйхатдан ўтказиш, уларнинг фаолиятини лицензиялаш, маҳсулотларини сертификатлаштириш, молиявий ва статистик ҳисоботларини тақдим этиш тизимларини соддалаштириш;

- кичик бизнес субъектларини чет давлатлар билан савдо, илмий-техник, ишлаб чиқариш, ахборот борасидаги ташқи иқтисодий алоқаларини ривожлантиришни қўллаб-қувватлаш.

Адабиётлар

- [1] Президент Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 21-йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси//<http://press-service.uz/uz/news/4533/>
- [2] ЎзР Президентининг Фармони “Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни янада ривожлантириш учун қулай ишбилармонлик муҳитини шакллантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 24.08.2011 й. N ПФ-4354/ Халқ сўзи, 2011 йил 25 август.
- [3] ЎзР Қонуни “Ўзбекистон Республикасида тадбиркорлик тўғрисида”, 4-модда. 15.02.1991 й. N 207-ХП/ Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1991 й., 4-сон, 60-модда; 1993 й., 6-сон, 237-модда.
- [4] ЎзР Қонуни “Кичик ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришни рағбатлантириш тўғрисида”, 21.12.1995 й. N 159-И/“Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Ахборотномаси”, 1995 й., 12-сон, 252-модда.
- [5] ЎзР Олий Мажлисининг Қарори “Тадбиркорлик ва тадбиркорлар фаолиятининг кафолатлари тўғрисида”, 14.04.1999 й. N 755-И/ “Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Ахборотномаси”, 1999 й., 5-сон, 107-модда.
- [6] ЎзР Қонуни “Тадбиркорлик фаолияти эркинлигининг кафолатлари тўғрисида”, янги таҳрири 5-модда/ “Халқ сўзи”, 2012 йил 3 май.
- [7] И.А.Каримов. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. 194-бет.
- [8] ЎзР Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасидан//<http://press-service.uz/uz/news/5079/>

УДК 69 05 (575 123)

САНОАТ КОРХОНАЛАРИДА КАДРЛАРНИ БОШҚАРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ
БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ ВА ОМИЛЛАРИ

Б.Н. Дедажанов, Ф.И. Эргашева

Наманган муҳандислик-технология институти

(Қабул қилинди 1.05.2015 й.)

Корхоналарда бошқарув тизимининг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш муаммосига асосан кейинги йилларда эътибор берилди бошланди. Ушбу фан ва амалиёт соҳасида нашр қилинган адабиётлар етарли даражада эмас. Аммо бир қатор қўлёзмалар нашр этилмоқдаки, уларда ушбу муаммони баъзи бир томонлари кўриб чиқилмоқда. Мақолада ушбу долзарб муаммо хал этиши йўллари ўрганилган.

Таянч сўзлар: *кадрлар бошқаруви, баҳолаш мезони, иқтисодий самарадорлик, иқтисодий ислоҳат, кичик бизнес, хусусий тадбиркорлик, чакана савдо, инфляция, истеъмол товарлари, фойда, рақобатбардошлик.*

В настоящее время большое внимание уделяется оценкам экономическим эффективности и системам кадрового управления предприятия. Недостаточно источников информации науки и практики. В статье изучено решение этих актуальных проблем.

Ключевые слова: *кадровое управление, рейтинг, экономическая эффективность, экономическая реформа, малый бизнес, частный предприниматель, розничная торговля, инфляция, продовольственные товары, прибыль.*

Nowadays a great attention paid to the estimation of economic effectiveness of the system trained management enterprise. It is not enough sources for information of science and practice. In the article is studied the decision of this actual problem.

Keywords: *trained management, rating cost-performance, economic reform, small business, private businessman, retail business, inflation, foodstuffs, profit.*

Республикамизда иқтисодиётни барқарор ва самарали ривожлантириш борасида амалга ошириб келинаётган ислохотлар туфайли, қисқа вақт ичида иқтисодиётда чуқур таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, ишлаб чиқаришни ривожлантириш, аҳоли даромадларининг ўсишини таъминлаш, самарали ташқи савдо ҳамда инвестиция жараёнларини кучайтириш, қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасини барқарор ривожлантириш, банк-молия тизими фаолиятини мустаҳкамлашда аҳамиятли ютуқлар қўлга киритилди. Бунда мамлакатимиз раҳбари Ислон Каримов томонидан ижтимоий-иқтисодий ривожланиш стратегиясининг пухта ишлаб чиқилганлиги, иқтисодий ислохотлар мақсади ва вазифалари, амалга ошириш йўллари аниқ ва тўғри кўрсатиб берилганлиги бош мақсад йўлидаги ютуқ ва марраларнинг салмоқли бўлишига имкон яратди. Жумладан, юртбошимиз маърузаларида куйидаги фикрларни билдириб ўтдилар: “Ўтган йил яқунларини сарҳисоб қилар эканмиз, биринчи навбатда, иқтисодиётимиз ва унинг етакчи тармоқларини ривожлантириш борасида барқарор юқори ўсиш суръатларига эришганимизни таъкидлаш жоиз.

Мамлакатимиз ялпи ички маҳсулоти 8,1 фоиз, саноат ишлаб чиқариш ҳажми 8,3 фоизга, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши 6,9 фоиз, капитал қурилиш 10,9 фоиз, чакана савдо айланмаси ҳажми 14,3 фоизга ошди. Ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг қарийб 70 фоизини юқори қўшимча қийматга эга бўлган тайёр товарлар ташкил этди. Истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми 2014 йилда 9,4 фоиз, шу жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш 8,7 фоиз, ноозиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш 10 фоизга ўсди. Инфляция даражаси йил яқунлари бўйича 6,1 фоизни ташкил этди. Бу прогноз кўрсаткичларига нисбатан сезиларли даражада пастдир” [1]. Наманган вилоятида ҳам кейинги йилларда бунёд этилган йирик саноат корхоналари ва ишлаб чиқариш қувватлари худуднинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишига сезиларли таъсир кўсатмоқда. Натижада сўнгги йиллар мобайнида вилоятнинг ЯХМ таркибида бир қанча ўзгаришлар кузатилди. Вилоят ҳиссасига Республика ялпи ички маҳсулотининг салкам 4,5 фоизи тўғри келади.

Бунда, вилоят иқтисодиётида саноат, хизмат кўрсатиш ва қишлоқ хўжалиги соҳалари етакчи ўринда туради. Буни Республика саноат ишлаб чиқаришининг 3,0 фоизи, савдо айланмасининг 6,1 фоизи ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг 8,0 фоизи вилоят ҳиссасига тўғри келишидан билишимиз мумкин.

1-жадвал

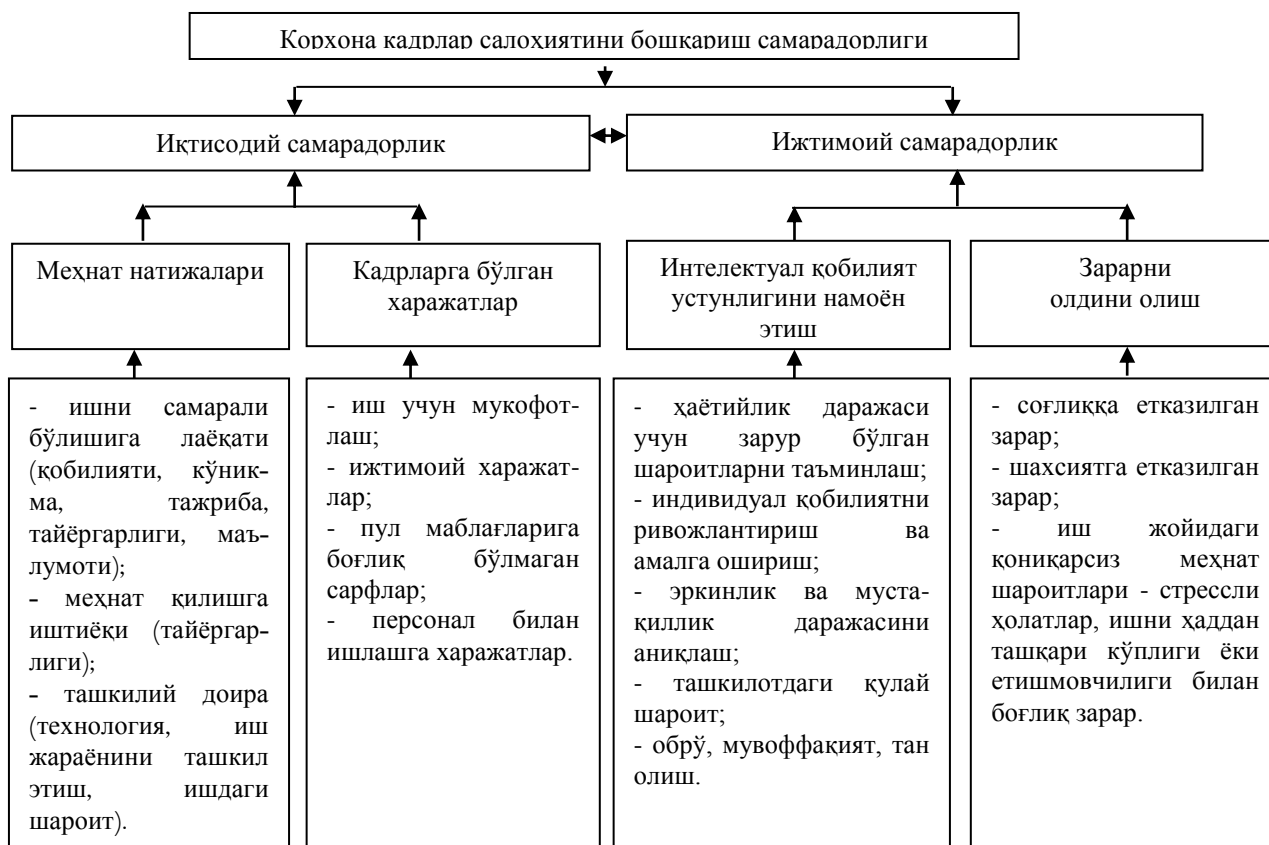
Наманган вилоятининг асосий ижтимоий-иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари¹

Кўрсаткичлар	2008 й.	2009 й.	2010 й.	2011 й.	2012 й.	2013 й.	2014 й.	2014 йилни 2008 йилга нисбатан ўсиши, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ялпи ҳудудий маҳсулот (ЯҲМ) ишлаб чиқариш, млрд. сўм (жорий нархларда)	1449,7	1872,5	2390,3	2944,4	3759,2	4969,4	6073,3	418,9
ЯҲМ тармоқ таркиби, %:	112,3	109,9	112,4	110,0	110,0	111,2	110,3	х
саноат	7,3	6,7	9,1	9,9	11,3	10,8	11,4	х
қишлоқ хўжалиги	36,4	33,9	34,6	34,4	34,2	36,8	34,9	х
қурилиш	6,7	6,4	7,4	7,8	6,9	7,0	7,1	х
бошқалар	41,6	45,7	45,6	44,6	44,4	42,2	43,5	х
Саноат ишлаб чиқариш ҳажми, млрд.сўм	472,7	593,7	834,3	1151,2	1376,2	1667,3	1965,0	415,7
Олдинги йилга нисбатан ўсиш суръати, %	110,7	114,8	125,0	116,6	111,7	110,1	112,5	х
Истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми, млрд.сўм	272,7	338,5	472,6	652,6	829,4	1015,1	1205,1	441,9
Олдинги йилга нисбатан ўсиш суръати, %	116,2	109,5	115,6	122,8	112,3	110,5	113,7	х
Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми, млрд.сўм	768,1	910,0	1162,9	1428,7	1836,4	2429,2	2877,1	374,6
Олдинги йилга нисбатан ўсиш суръати, %	106,0	104,6	106,5	107,0	107,0	108,1	108,5	х
Чакана савдо айланмаси ҳажми, млрд.сўм	758,9	990,8	1318,8	1678,7	2268,8	2898,6	3506,5	462,0
Олдинги йилга нисбатан ўсиш суръати, %	116,8	118,0	120,0	118,5	116,8	117,1	112,9	х
Ўртача йиллик аҳоли сони, минг киши	2218,2	2259,0	2298,7	2344,5	2458,8	2504,0	2554,0	115,1
Меҳнат ресурслари сони, минг киши	1248,3	1289,6	1350,6	1436,5	1468,4	1480,0	1506,8	120,7
Иқтисодиётда банд аҳоли сони, минг киши	751,2	784,3	815,3	832,8	872,2	903,5	937,3	124,8
шу жумладан:								
- саноатда	98,0	103,2	106,5	108,2	109,1	110,6	114,7	117,0

Вилоятда иқтисодий ўсиш суръатлари сўнгги йилларда ўрта ҳисобда 10,5 фоиз атрофида бўлиб, сўнгги 2014 йилда ялпи ҳудудий маҳсулотнинг ўсиш суръати 110,3 фоизни ташкил этди. Бу кўрсаткич, кейинги 7 йил давомида 5 маротаба ортиб, 2014 йилда 6,1 трлн.

¹ Вилоят статистика бўлими маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тайёрланди.

сўмни ташкил этди. 1-жадвал маълумотларидан маълумки, саноат ишлаб чиқариш, истеъмол товарлари ишлаб чиқариш, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш, чакана савдо айланмаси ҳажми 2014 йилда 2008 йилга нисбатан 4 баробарга ортган. 2014 йилда ялпи ҳудудий маҳсулотда саноатнинг улуши 10,7 фоизни (республика саноатидаги улуши 2,6 фоизни), қишлоқ хўжалигининг улуши 35,5 фоизни, қурилиш ишлари 7,7 фоизни, савдо ва умумий оқатланиш 9,6 фоизни, солиқлар ва бошқа соҳалар улуши 36,6 фоизни ташкил этмоқда. Маҳсулот ишлаб чиқаришда саноат корхоналарида ишловчилар сони йилдан-йилга ўсиб борди. Корхоналарда кадрлар салоҳияти самараси ишлаб чиқариш натижаларига тўғридан тўғри таъсир этмоқда.



1-расм. Кадрлар салоҳиятини бошқариш самарадорлигига таъсир этувчи омиллар.

Маълумотлардан маълумки, мамлакатимиз қолаверса, вилоятимиз иқтисодиётини ривожланишида саноат ишлаб чиқариш корхоналарининг аҳамияти ортиб бормоқда. Ишлаб чиқариш корхоналарини ривожланишида уларнинг янги, рақобатбардошлик қирралари шаклланиб бормоқда. Ҳозирги вазиятда корхонанинг рақобатбардошлик афзалликлари - саноат корхоналари технологияси, ишлаб чиқариш кучларини жойлаштирилиши, инвестиция ҳажми ва бошқа ташкилий - иқтисодий ташкил қилувчилар билангина чекланиб қолмасдан, шунингдек, корхонани ташаббускор, серғайрат, янгиликларга интилувчан, масъулиятини ҳис этувчи, корхона мақсадига эришиш жавобгарлигини ўзига олувчи, ўзгарувчан ва мураккаб шароитда энг мақбул қарорларни қабул қилувчи кадрлар билан таъминланганлиги, кадрлар салоҳиятини бошқариш самарадорлиги билан ҳам баҳоланмоқда. Ушбу долзарб масала бўйича сўнгги йилларда бир қатор илмий-тадқиқот ишлари олиб борилиб, адабиётлар чоп этилмоқда. Кадрларни танлаш, жойлаштириш, кадрларни қайта тайёрлаш, бошқарувчи кадрларни тайёрлаш, меҳнат жараёнларини таҳлил этишга доир масалалар бўйича ва персонални бошқариш функцияси кенг кўриб чиқилган жуда яхши илмий тадқиқотлар мавжуд. Лекин, саноат корхоналарида кадрларни бошқариш жараёнлари самарадорлиги баҳоланган ва уни ошириш бўйича аниқ ёндашилган тадқиқотлар кам. Бунга мамлакатимизда

шу тизим тушунчаси пайдо бўлганига жуда кўп бўлмаганлиги, шунингдек ўрганилаётган муаммонинг кўп қирралилиги ва мураккаблигини сабаб сифатида кўрсатишимиз мумкин. Кадрларни бошқариш жараёни самарадорлигини баҳолаш ва бу жараён самарадорлигини ошириш асосини йўқлиги – муаммони назария ҳамда амалиёт учун долзарблигини ифодалайди.

Фикримизча, саноат корхоналарида кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолашда имкониятлардан етарли фойдаланмаслик, мамлакатимизда бу масалани баҳолаш учун услубий асосни етарли эмаслиги таърифланган. Демак, бугунги кунда саноат корхоналарида кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолаш бўйича ёндашув ва услуб ишлаб чиқиш лозимдир.

Мамлакатимизда саноат корхоналари иқтисодиётини ривожланиш йўналишларидан бири унда кадрларни бошқариш самарадорлигини ошириш ҳисобланади. Бугунги кунда бошқарув омилини баҳолашда, корхоналарда инвестицион ва истеъмол товарларини ишлаб чиқаришни бозор талабларига мос йўналтириш, кооперативлаштириш алоқаларини тиклаш ва ривожлантириш, тадбиркорлик, шунингдек инновацион фаолликни рағбатлантириш каби мезонлар ҳам баҳоланмоқда. Булар провард натижада корхонани узоқ муддатга ривожланиб боришини таъминлайди.

Кадрларни бошқариш жараёни самарадорлигини баҳолаш биринчи галда корхона фаолияти яхлит натижалари билан тўқнашади. Кадрларни баҳолаш мезонларини умумий параметрлари кўп қиррали бўлишига қарамасдан, корхона мақсадлари кадрларни бошқариш мақсадлари билан бир-бирига мос келиши керак. Корхона фаолияти натижалари кўп таркибли бўлиб, унда камида иккита - *иқтисодий ва ижтимоий* ташкил этувчи мавжуд. Демак, инсон ресурсларига боғлиқ бўлган ихтиёрий масалалар албатта ўз ифодасини ҳам иқтисодий, ҳам ижтимоий жиҳатларда топади. Кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолашда корхонани узоқ муддатли мақсадларини инобатга олиш лозимдир.

Кадрларни бошқаришнинг *иқтисодий самарадорлиги* - корхона мақсадларига эришишда *кадрлардан фойдаланишга* чекланган ресурсларни тежамкорлик билан ишлатиш принципини қўллаш йўлини билдиради. Бу принцип ишлаб чиқаришнинг “меҳнат” омилидан фойдаланиш натижасини - унинг кўлами доираси (меҳнат унумдорлиги)да фойдаланиш самараси, шунингдек персонал меҳнатига тегишли ва персоналга бўлган харажатларни натижаси (меҳнатнинг фойдалилиги, тежамкорлиги)ни ижобий самараси орқали амалга ошади.

Ижтимоий самарадорлик - кадрларнинг қизиқишлари, эҳтиёжлари ва шу каби заруратларни бажарилиши кўринишида амалга ошади. Бу эҳтиёжлар ва талаблар турли хилдир. Масалан, бунга яхшигина маош, ёқадиган иш шароитлари ва шахснинг ривожланиши учун имкониятларни киритиш мумкин. Қуйидаги расм орқали иқтисодий ва ижтимоий самарадорликни аниқловчи омиларни ифодалаб ўтамиз [3].

Кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолашга икки хил йўл билан ёндашиш мумкин: кадрларни бошқариш самарадорлигини иқтисодий (сон) баҳолаш ва кадрларни бошқариш самарадорлигини сифатий баҳолаш. Бу баҳолашда кадрлар ресурсини корхона фаолияти самарадорлигига қанчалик ҳисса қўшганлигини эмас, шунингдек уларни умумий самарадорликка қандай сифатли таъсир этганлигини баҳолаш лозим. Кадрлар салоҳиятини бошқариш самарадорлиги кўрсаткичлари, айтиб ўтганимиздек, корхонани ривожлантиришнинг умумий мақсадлари кесимида бўлиши керак.

Самарадорликни баҳоси биринчи галда, корхонани узоқ муддатли бўлган - фойда олиш мақсадидан ажралиб қолмаслиги керак. Бошқариш самарадорлигини баҳолашда корхона бир қатор муаммоларни дуч келиши ва уни ечимини топиш лозим бўлади. Охириги натижага эришиш учун корхонада қўшимча харажатлар қилиш мумкин бўлади [4]. Кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолашнинг хусусий кўрсаткичлари корхонада кадрларни бошқариш самарадорлиги яхлит ҳолда аниқлашга имкон беради. Бунда корхонага бошқариш самарадорлигини ошириш, шунингдек бошқариш даражасини оширишга сарфланган қўшимча харажатлар қанчалик фойда келтириши ҳақида аниқ тасаввурга эга бўлинади.

Корхоналарда кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолаш учун:

1. Жамиятни замонавий ривожланиш босқичида корхоналарда кадрларни бошқариш самарали тизимини таҳлил қилиш.
2. Корхона масадларига эришишда инсон ресурсларини ролини тадқиқ қилиш.
3. Корхоналарда кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолашга замонавий ёндашувни таҳлил қилиш.
4. Корхоналарда кадрларни бошқариш стратегиясини таҳлил қилиш.
5. Корхонада кадрларни рағбатлантириш даражасини баҳолаш услуби (методикаси)ни таҳлил қилиш.
6. Корхона кадрлари ва бошқарувчиларининг ҳозирги замон нуқтаи-назаридан малака даражасини баҳолаш.
7. Корхонада барча даражадаги ишчи - кадрларнинг автоматлаштирилган тизим ва техникалардан фойдаланиш даражасини баҳолаш ва шу кабиларни ўрганиб чиқиш лозим.
8. Корхоналарда бошқарув тизимини корхона кўрсаткичларига таъсири даражасини аниқлаш ва таҳлил этиш.

Корхоналарда бошқарув тизимининг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш муаммосига асосан кейинги йилларда эътибор берилди. Ушбу фан ва амалиёт соҳасида нашр қилинган адабиёт ҳам камдир. Аммо бир қатор кўлёмалар нашр этилмоқдаки, уларда ушбу муаммони баъзи бир томонлари кўриб чиқилмоқда. Шуни таъкидлаш керакки, улар корхоналарда кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолаш масаласининг ёритилишини осонлаштиради.

Саноат корхоналарида кадрларни бошқариш самарадорлигини оширишда куйидагиларни амалга ошириш мумкин:

- корхоналарда менежмент тизимининг аниқ объектини ишлаб чиқиш, жорий қилиш ва такомиллаштириш режаларини ишлаб чиқиш, шунингдек уларни техник-иқтисодий асосларга мувофиқлигини таъминлаш;
- корхоналарда кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолашга қарашлар (тартиблар) тавсия қилиш;
- кадрларни бошқариш стратегиясини аниқлаш услубини ишлаб чиқиш;
- ташкилий тузилиш самарадорлик кўрсаткичларини аниқлаш услубини ишлаб чиқиш;
- корхонада кадрларни рағбатлантириш даражасини баҳолаш услуби(методикаси)ни ишлаб чиқиш;
- кадрлар квалификацияси даражасини баҳолаш услубини ишлаб чиқиш;
- корхона фаолиятини охириги натижасига кадрларни бошқариш жараёни элементлари таъсирини баҳолаш услубини ишлаб чиқиш;
- кадрларни бошқариш самарадорлигини баҳолаш услубини ташкилий-услубий тартибини ишлаб чиқиш.

Бу натижа корхонани мавжуд баҳоси асосида тавсия этилган услубда аниқлаш имконини беради: корхонада кадрларни бошқариш даражаси; мавжуд кадрларни бошқариш самарадорлигидан корхонани олиб борган чорадан кўрилган кўшимча иқтисодий самараси; кадрларни бошқариш самарадорлигини ошириш йўналиши; корхонани кадрларни бошқариш самарадорлигини оширишдан кўрилган кўшимча самараси.

Адабиётлар

- [1] Каримов И.А. 2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш – устувор вазирамиздир. Ҳалқ сўзи. 2015.17 январ, 15-сон.
- [2] Галенко В. П. Управление персоналом и эффективность предприятий. СПб.: СПбУЭФ, 1994. - 173 с.
- [3] Якубов Т.В. Критерии и показатели оценки эффективности управления кадровым потенциалом предприятия. Инновационные технологии в производстве, науке и образовании. II Международная научно - практическая конференция. Сборник трудов. Часть 1. 2012 г.- 359 с.
- [4] Наманган вилояти статистика бўлими маълумотлари. 2014.

621.315.592

ВЛИЯНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ НА ТЕМПЕРАТУРНУЮ
ЗАВИСИМОСТЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛЕНОК $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$

Х.М. Сулаймонов

Ферганский политехнический институт, e-mail: uzferfizika@mail.ru

(Получена 23.03.2015 г.)

Поликристалл $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$ плёнчаларнинг циклик деформация таъсиридаги тензорезистив хусусиятлари тадқиқ этилган. $N = 5 \cdot 10^5$ деформация цикли қаршиликнинг температура коэффициентини $N = 0$ да $\alpha = -5,6 \cdot 10^{-3} K^{-1}$ дан $\alpha = -2,5 \cdot 10^{-4} K^{-1}$ гача ўзгариши ва $\alpha = 0$ бўладиган характерли температура T_{min} қиймати N га қараб ортиб бориши кўрсатилган.

Таянч сўзлар: Поликристалл плёнчалар, деформацион характеристикалар, циклик механик деформация, ички механик кучланишлар, қаршиликнинг температура коэффициентини.

Исследованы тензорезистивные свойства поликристаллических пленок $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$ при циклических деформациях. Показано, что в результате действия $N = 5 \cdot 10^5$ циклов деформаций температурный коэффициент сопротивления пленок изменяется от значения $\alpha = -5,6 \cdot 10^{-3} K^{-1}$ при $N = 0$ до $\alpha = -2,5 \cdot 10^{-4} K^{-1}$. Значение характерной температуры T_{min} , при котором $\alpha = 0$, увеличивается с ростом N .

Ключевые слова: поликристаллические пленки, деформационные характеристики, циклическая механическая деформация, внутренние механические напряжения, температурный коэффициент сопротивления.

The piezoresistive properties of polycrystalline films $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$ are investigated. It is shown, that of action $N = 5 \cdot 10^5$ cycles of deformations temperature factor of resistance - changes from $\alpha = -5,6 \cdot 10^{-3} K^{-1}$ at $N = 0$ up to $\alpha = -2,5 \cdot 10^{-4} K^{-1}$. The value T_{min} , at which $\alpha = 0$, it is increased with growth of N .

Keywords: polycrystalline films, the deformation characteristic, cyclic mechanical deformation, internal mechanical pressure, temperature factor of resistance.

В данной работе рассмотрено влияние циклических знакопеременных деформаций (ЦЗПД) на температурную зависимость сопротивления пленок $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$ с целью, применения их как датчика накопления усталостных повреждений (ДНУП) [1-3].

Тензорезистивные поликристаллические пленки $(Bi_{0.3}Sb_{0.7})_2Te_3$ получались методом термического испарения в вакууме с давлением остаточных паров $(1 \div 3) \cdot 10^{-2} Pa$ из смеси порошков Bi_2Te_3 и Sb_2Te_3 в соотношении 0.3:0.7 ÷ ÷ %. Температура подложки из полиимида ПМ-1 варьировалась в интервале $T_{II} = 323 \div 423 K$, а скорость роста пленок $-W = 150 \div 450 \text{ \AA}/c$. Наиболее тензочувствительные ($K \approx 10^3 \text{ отн.ед.}$) пленки получались при толщинах $d \approx 3 \div 5 \text{ мкм}$, $T_{II} = 363 K$, $W = 200 \text{ \AA}/c$

Деформационные характеристики снимались при различных интервалах температур исследуемых пленок и окружающей его среды. С целью уменьшения погрешности измерения требуется изготовить тензорезисторы с минимальным по температурным коэффициентам сопротивления (ТКС) и температурным коэффициентом тензочувствительности (ТКК), которые определяются по формулам:

$$\alpha = dR/R_0dT, \quad \alpha' = dK/K_0dT,$$

где R_0 и K_0 - сопротивление и тензочувствительность при температуре $T_0 = 273^0 K$ в заданном механическом состоянии пленок. Поэтому изучение этих параметров полупроводниковых тензодатчиков представляет собой интерес с точки зрения условий практического применения. Кроме того, такие исследования в определенной степени помогут объяснить природу физических процессов, происходящих в такой неоднородной структуре, как несплошная поликристаллическая пленка, подвергающаяся механической деформации.

Температурная зависимость сопротивления пленок $(Bi_{0,3}Sb_{0,7})_2Te_3$ была исследована в диапазоне температур от 293 до 455 K. Оказалось, что при высоких температурах испарения или больших скоростях конденсации ($W \approx 400 \text{ \AA}/c$) и температурах подложки ($T_n \approx 413 K$) получают более плотные пленки $(Bi_{0,3}Sb_{0,7})_2Te_3$ с небольшим коэффициентом тензочувствительности. Изменение их сопротивления с температурой имеет зависимость, аналогичную массивным материалам ($\alpha = 0,85 \cdot 10^{-4} \text{ град}^{-1}$) и оно практически не изменялось после воздействия ЦЗПД.

На рис. 1 представлены зависимости сопротивления пористой пленки (т.е. пленки, имеющей коэффициент тензочувствительности $K > 1000$) от температуры до (кривая 1) и после воздействия деформационных циклов (кривые 2-6). При исследовании температурной зависимости сопротивления этих пленочных элементов в интервале температур 293-413 K обнаружено, что в приведенном интервале температур имеется участок с минимальным значением сопротивления. С увеличением числа циклов знакопеременной деформации этот участок смещается в область более высоких температур. Например, участку, имеющему минимальное значение сопротивления, до действия циклических деформаций соответствовала температура $T_{min} = 333 K$ (точка A на кривой 1). После воздействия $1 \cdot 10^5$ циклов знакопеременных деформаций этот участок сместился вправо, и соответствующее значение температуры стало 348 K (точка B на кривой 2), после воздействия $2 \cdot 10^5$ циклов – 363 K (точка C на кривой 3), а после $5 \cdot 10^5$ циклов деформации этому участку стала соответствовать температура $T_{min} = 408 K$ (точка F на кривой 6).

С ростом числа циклов нагружения положение минимума на температурной зависимости сопротивления смещается в область высоких температур. Следовательно, зная смещение участка с минимальным значением сопротивления на температурной зависимости, можно оценить число циклов знакопеременной деформации, т.е. пленочные элементы можно применять в качестве непосредственного датчика усталости деталей.

Из рисунка видно, что сопротивление пленки с увеличением температуры сначала уменьшается ($\alpha < 0$), проходит через минимум ($\alpha = 0$), а затем начинает возрастать ($\alpha > 0$).

После воздействия деформационных циклов положение минимума T_{min} для кривых 2-6 не только сдвигается в область более высоких температур, но и ТКС пленки существенно

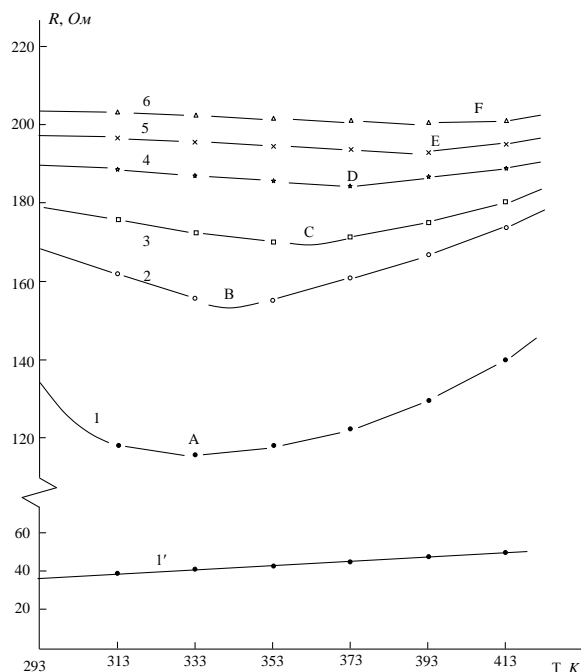


Рис. 1. Температурная зависимость сопротивления пленок из $(Bi_{0,3}Sb_{0,7})_2Te_3$, полученных на полиимидных подложках при температурах $T_n \approx 413 K$ (кривая 1) и $T_n \approx 363 K$ (1-6) до (кривая 1) и после воздействия циклических деформаций: для кривых 2-6, $N \cdot 10^{-5} = 1; 2; 4$ и 5, соответственно.

изменяется. С ростом N температура T_{min} монотонно увеличивается и выходит к насыщению, а TKC – монотонно уменьшается, падая от $\alpha = -5,6 \cdot 10^{-3} \text{ град}^{-1}$ при $N = 0$ до $\alpha = -2,5 \cdot 10^{-4} \text{ град}^{-1}$ при $N = 5 \cdot 10^5$. Таким образом, ЦЗПД уменьшает по модулю TKC пленок $(Bi_{0,3}Sb_{0,7})_2Te_3$.

Таким образом, пористые поликристаллические пленки из тройного соединения $(Bi_{0,3}Sb_{0,7})_2Te_3$ с успехом могут быть использованы в качестве ДНУП в интервале температур $T = 273 \div 413 \text{ K}$ и значении ЦЗПД $N = 0 \div 5 \cdot 10^5$.

В заключение автор выражает искреннюю благодарность проф. Юлдашеву Н.Х. за полезные обсуждения.

Список литературы

- [1] Атакулов Б., Абдуллаев Э.А., Ахмедов М.М., Юлдашев Н.Х. Получение и исследование состава, структуры и тензометрических свойств полупроводниковых пленок $(Bi_xSb_{1-x})_2Te_3$ // Рус.-Деп. в ВИНТИ Дек. 1986. № 10985.
- [2] Абдуллаев Э.А., Султонов Ш.Д., Юлдашев Н.Х. Эффект пьезосопротивления в халькогенидах свинца и висмута. Часть II. Фергана: «Фаргона», 2006. 118 с.
- [3] Ахмедов М.М. Температурная зависимость сопротивления теллурида висмута и сурьмы при циклических деформациях. // В сб.: Проблемы автоматизации в прочностном эксперименте. -М.: ЦНТЛ «Волна», 1986. СС.171-175.

ЎЗГАРМАС КОЭФФИЦИЕНТЛИ ЮҚОРИ ДАРАЖАЛИ БИР НЕЧА ЎЗГАРУВЧИЛИ АЛГЕБРАИК ТЕНГЛАМАЛАРНИ НАТУРАЛ ЕЧИМЛАРИ ҲАҚИДА

¹И.О. Хомидов, ²О.Х. Отабекова, ²Х.О. Отабеков

¹Фаргона политехника институти, Фаргона вилояти Қўштепа тумани
(Қабул қилинди 17.04. 2015 й.)

Ушбу мақолада ўзгармас коэффициентли n - даражали k та ўзгарувчи тенгламаларнинг натурал ечимларини аниқлашда ўзгармас сонни варияциялаш усули ишлаб чиқилди. Юқоридаги тенгламаларнинг ечимларини аниқлаш орқали математика ва бошқа фанларда, қурилиш, механика ва иқтисодиёт соҳаларида фойдаланиш мумкин.

Таянч сўзлар: тенглама, натурал ечими, коэффициент.

В данной работе рассмотрено решение алгебраических уравнений высшего порядка k переменных. В данных уравнениях разработан метод вариации постоянных. Разработанный метод имеет место в применении по предметам как математика и другие, а также в отраслях строительства, механики и экономики.

Ключевые слова: уравнение, натуральное решение, коэффициент.

This article deals with solution of algebraic equations of the highest order k . The method of constant variation is worked out in the article. Above mentioned solving of mathematics and other subjects, might be used in building construction, mechanics, economics solving problems.

Key words: equation, natural solving, coefficient.

Мақолада $ax_1^l + bx_2^l = c$ ва $a_1x_1^l + b_1x_2^l + c_1x_3^l =$ кўринишдаги тенгламаларнинг барча натурал ечимларини (агар мавжуд бўлса) ёки ечими йўқлиги аниқланади.

1-масала. $ax_1^l + bx_2^l = c, c \geq a + b, (l; a; b; c \in N)$ (1) тенгламининг барча натурал ечимларини аниқланг.

Айтайлик (1), тенглама N тўпламда ечимга эга, унинг ечимлари $(n_i; k_i)$ кўринишда бўлсин, у ҳолда (1) учун $an_i^l + bk_i^l = c$ (2) тенглик ўринли бўлади.

(2) тенгликдаги n_i ва k_i ларни аниқлаш учун c ни $c = ap_1 + r_1$ (3) кўринишда ифодаланеди.

(3) даги $p_1 = \left[\frac{c}{a} \right]$, $r_1 = \left\{ \frac{c}{a} \right\}$. n_i деб $\left[\sqrt[n_i]{p_1} \right]$ нинг бутун қийматлари n_1 , $n_2 = n_1 - 1$, $n_3 = n_1 - 2$,

\dots , $n_i = n_1 - i + 1$, олинса $p_i = n_i^l + r_i^l$ ҳосил бўлади. (мақолада учрайдиган барча r лар $r \in N_0$, $N_0 = \{0\} \cup \{N\}$). p_i ни (3) га қўйиб, $c = a \cdot (n_i^l + r_i^l) + r_1 = a \cdot n_i^l + a \cdot r_i^l + r_1 = an_i^l + r_{1,i}$ охирги тенгликдаги $r_{1,i} = ar_i^l + r_1$. Натижада $c = an_i^l + r_{1,i}$ (4) тенглик ҳосил бўлади. (4)

даги $r_{1,i} = bq_1 + r_2$ (5) кўринишда ифодаланеди (5) даги $q_1 = \left[\frac{r_{1,i}}{b} \right]$, $r_2 = \left\{ \frac{r_{1,i}}{b} \right\}$, k_i деб $\left[\sqrt[q_1]{q_1} \right]$

нинг бутун қийматлари олинса, $q_i = k_i^l + r_i^l$ ҳосил бўлади. q_i ни қийматини (5) га қўйиб, $r_{1,i} = b \cdot (k_i^l + r_i^l) + r_2 = b \cdot k_i^l + b \cdot r_i^l + r_2 = b \cdot k_i^l + r_{2,i}$ бу ерда $r_{2,i} = br_i^l + r_2$; $r_{1,i}$ ни (4) га қўйиб, $c = an_i^l + bk_i^l + r_{2,i}$ (6) топилади. n_i камайса, k_i ортади. (6) да $n_i = 1$ бўлгунча ҳисоблаш жараёни давом этади.

Юқорида қилинган фараз ва (2), (6) тенгликлардан келиб чиқадики, $(n_i; k_i)$ жуфтлик (1) тенгламининг ечими бўлиши учун (6) тенгликда $r_{2,i} = 0$ (7) шартлар бажарилиши зарур.

Демак, i нинг (7) шартлар бажарилган қийматларида (1) тенглама $(n_i; k_i)$ ечимга эга бўлади. Агар (7) шартлар i нинг ҳеч бир қийматларида бажарилмаса, (1) тенглама натурал ечимга эга бўлмайди.

1- мисол. $4x_1^2 + 3x_2^2 = 304$ тенгламани барча натурал ечимларини топинг.

Ечиш: $p_1 = \left[\frac{304}{4} \right] = 76$, $r_1 = 0$

$$304 = 4 \cdot 76 = 4(8^2 + 12) = 4 \cdot 8^2 + 48 = 4 \cdot 8^2 + 3 \cdot 16 = 4 \cdot 8^2 + 3 \cdot 4^2,$$

$$n_1 = 8, k_1 = 4, r_{2,1} = 0, (x_1; x_2) = (8; 4)$$

$$304 = 4 \cdot 7^2 + 108 = 4 \cdot 7^2 + 3 \cdot 36 = 4 \cdot 7^2 + 3 \cdot 6^2, n_2 = 7, k_2 = 6, r_{2,2} = 0, (x_1; x_2) = (7; 6)$$

$$304 = 4 \cdot 6^2 + 160 = 4 \cdot 6^2 + 3 \cdot 53 + 1 = 4 \cdot 6^2 + 3(7^2 + 4) + 1 = 4 \cdot 6^2 + 3 \cdot 7^2 + 13, n_3 = 6, k_3 = 7, r_{2,3} = 13 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

$$304 = 4 \cdot 5^2 + 204 = 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 68 = 4 \cdot 5^2 + 3(8^2 + 4) = 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 8^2 + 12, n_4 = 5, k_4 = 8, r_{2,4} = 12 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

$$304 = 4 \cdot 4^2 + 240 = 4 \cdot 4^2 + 3 \cdot 80 = 4 \cdot 4^2 + 3(8^2 + 16) = 4 \cdot 4^2 + 3 \cdot 8^2 + 48, n_5 = 4, k_5 = 8, r_{2,5} = 48 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

$$304 = 4 \cdot 3^2 + 268 = 4 \cdot 3^2 + 3 \cdot 87 + 7 = 4 \cdot 3^2 + 3(9^2 + 6) + 7 = 4 \cdot 3^2 + 3 \cdot 9^2 + 25, n_6 = 3, k_6 = 9, r_{2,6} = 25 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

$$304 = 4 \cdot 2^2 + 288 = 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 96 = 4 \cdot 2^2 + 3(9^2 + 15) = 4 \cdot 3^2 + 3 \cdot 9^2 + 45, n_7 = 2, k_7 = 9, r_{2,7} = 45 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

$$304 = 4 \cdot 1^2 + 300 = 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 100 = 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 10^2, n_8 = 1, k_8 = 10, r_{2,8} = 0, (x_1; x_2) = (1; 10)$$

Берилган тенглама $(8; 4)$, $(7; 6)$, $(1; 10)$ уч жуфт натурал ечимга эга.

2-мисол. $7x_1^3 + 6x_2^3 = 218$ тенгламани барча натурал ечимларини топинг.

Ечиш: $p_1 = \left[\frac{218}{7} \right] = 31, r_1 = 1$

$$218 = 7 \cdot 31 + 1 = 7(3^3 + 4) + 1 = 7 \cdot 3^3 + 29 = 7 \cdot 3^3 + 6 \cdot 4 + 5 = 7 \cdot 3^3 + 6 \cdot (1^3 + 3) + 5 = 7 \cdot 3^3 + 6 \cdot 1^3 + 23,$$

$$n_1 = 3, k_1 = 1, r_{2,1} = 23 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

$$218 = 7 \cdot 2^3 + 162 = 7 \cdot 2^3 + 6 \cdot 27 = 7 \cdot 2^3 + 6 \cdot 3^3, n_2 = 2, k_2 = 3, r_{2,2} = 0, (x_1; x_2) = (2; 3)$$

$$218 = 7 \cdot 1^3 + 211 = 7 \cdot 1^3 + 6 \cdot 35 + 1 = 7 \cdot 1^3 + 6 \cdot (3^3 + 8) + 1 = 7 \cdot 1^3 + 6 \cdot 3^3 + 49, n_3 = 1, k_3 = 3, r_{2,3} = 49 \neq 0, (x_1; x_2) \in \emptyset$$

Берилган тенглама (2;3) бир жуфт натурал ечимга эга.

2-масала. $ax_1^l + bx_2^l + cx_3^l = d, d \geq a + b + c, (l; a; b; c; d \in N)$ (8) тенгламанинг барча натурал ечимларини аниқланг.

Айтайлик, (8) тенглама N тўпلامда ечимга эга, унинг ечимлари $(m_i; n_i; k_i)$ кўринишда бўлсин, у ҳолда (8) учун $am_i^l + bn_i^l + ck_i^l = d$ (9) тенглик ўринли бўлади. (9) тенгликдаги m_i, n_i ва k_i ларни аниқлаш учун d ни $d = ap_1 + r_1$ (10) кўринишда ифодаланади. (10)

даги $p_1 = \left[\frac{d}{a} \right], r_1 = \left\{ \frac{d}{a} \right\}$. m_i деб $\left[\sqrt[l]{p_1} \right]$ нинг бутун қийматлари $m_1, m_2 = m_1 - 1,$

$m_3 = m_1 - 2, \dots, m_i = m_1 - i + 1$, олинса $p_i = m_i^l + r_i^l$ ҳосил бўлади. p_i ни (10) га қўйиб, $d = a \cdot (m_i^l + r_i^l) + r_1 = a \cdot m_i^l + a \cdot r_i^l + r_1 = a \cdot m_i^l + r_{1,i}$ охириги тенгликдаги $r_{1,i} = ar_i^l + r_1$. Натижада $d = am_i^l + r_{1,i}$ (11) тенглик ҳосил бўлади. (11) даги $r_{1,i} = bq_1 + r_2$ (12) кўринишда ифодаланади.

(12) даги $q_1 = \left[\frac{r_{1,i}}{b} \right], r_2 = \left\{ \frac{r_{1,i}}{b} \right\}$, n_i деб $\left[\sqrt[l]{q_1} \right]$ нинг бутун қийматлари олинса, $q_i = n_i^l + r_i^l$

ҳосил бўлади. q_i ни қийматини (12) га қўйиб, $r_{1,i} = b \cdot (n_i^l + r_i^l) + r_2 = b \cdot n_i^l + b \cdot r_i^l + r_2 = bn_i^l + r_{2,i}$, бу ерда $r_{2,i} = br_i^l + r_2$, $r_{1,i}$ ни (11) га қўйсак, $d = am_i^l + bn_i^l + r_{2,i}$. (13) тенглик ҳосил бўлади.

(13) тенгликдаги $r_{2,i}$ ни $r_{2,i} = c \cdot s_1 + r_3$ (14) кўринишида ифодаланади. (14) даги $s_1 = \left[\frac{r_{2,i}}{c} \right],$

$r_3 = \left\{ \frac{r_{2,i}}{c} \right\}$, k_i деб $\left[\sqrt[l]{s_1} \right]$ нинг бутун қийматларини олсак $s_i = k_i^l + r_i^l$ ҳосил бўлади. s_i ни

қийматини (14) га қўйиб, $r_{2,i} = c \cdot (k_i^l + r_i^l) + r_3 = c \cdot k_i^l + c \cdot r_i^l + r_3 = ck_i^l + r_{3,i}; r_{3,i} = c \cdot r_i^l + r_3$.

Натижада $r_{2,i} = ck_i^l + r_{3,i}$ (15) тенгликни ҳосил қиламиз. (15) ни (13) га қўйиб, $d = am_i^l + bn_i^l + ck_i^l + r_{3,i}$ (16) тенгликни ҳосил қиламиз.

(16) да $n_i = 1$ бўлгунча ҳисоблашларни бажариб, сўнгра $m_i = 1$ бўлгунча ҳисоблаш жараёни давом эттирилади.

Юқорида қилинган фараз ва (9), (16) тенгликлардан келиб чиқадики, $(m_i; n_i; k_i)$ жуфтлик (8) тенгламанинг ечими бўлиши учун (16) тенгликда $r_{3,i} = 0$ (17) шартлар бажарилиши зарур.

Демак, i нинг (17) шартлар бажарилган қийматларида (8) тенглама $(m_i; n_i; k_i)$ ечимга эга бўлади. Агар (17) шартлар i нинг ҳеч бир қийматларида бажарилмаса, (8) тенглама натурал ечимга эга бўлмайди.

3-мисол. $5x_1^2 + 4x_2^2 + 3x_3^2 = 132$ тенгламани барча натурал ечимларини топинг.

Ечиш: $p_1 = \left[\frac{132}{5} \right] = 26, r_1 = 2.$

$$132 = 5 \cdot 26 + 2 = 5(5^2 + 1) + 2 = 5 \cdot 5^2 + 7 = 5 \cdot 5^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1^2$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (5; 1; 1)$$

$$132 = 5 \cdot 4^2 + 52 = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot (3^2 + 4) = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 3^2 + 16 = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot (2^2 + 5) + 16 = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 2^2 + 36 =$$

$$= 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 12 = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 1^2 + 48 = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 16 = 5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 4^2$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (4; 1; 4)$$

$$132 = 5 \cdot 3^2 + 87 = 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 21 + 3 = 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot (4^2 + 5) + 3 = 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 2^2 + 71 =$$

$$= 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 1^2 + 83 = 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 27 + 2 = 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 5^2 + 8$$

$$(x_1; x_2; x_3) \in \emptyset$$

$$132 = 5 \cdot 2^2 + 112 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 28 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot (5^2 + 3) = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 5^2 + 12 =$$

$$= 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 4 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 2^2,$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (2; 5; 2)$$

$$132 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 4^2 + 48 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 4^2 + 3 \cdot 16 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^2$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (2; 4; 4)$$

.....

$$132 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 1^2 + 108 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 36 = 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 6^2$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (2; 1; 6)$$

$$132 = 5 \cdot 1^2 + 127 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 31 + 3 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot (5^2 + 6) + 3 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 5^2 + 27 =$$

$$= 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 9 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 3^2,$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (1; 5; 3)$$

$$132 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 4^2 + 63 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 4^2 + 3 \cdot 21 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 3^2 + 91 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 2^2 + 111 =$$

$$= 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1^2 + 123 = 5 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 41,$$

$$(x_1; x_2; x_3) \in \emptyset.$$

Берилган тенглама $(5; 1; 1), (4; 1; 4), (2; 5; 2), (2; 4; 4), (2; 1; 6), (1; 5; 3)$ б та натурал ечимларга эга.

4-мисол. $2x_1^3 + 4x_2^3 + x_3^3 = 84$ тенгламанинг барча натурал ечимларни топинг.

Ечиш: $p_1 = \left[\frac{84}{2} \right] = 42, r_1 = 0.$

$$84 = 2 \cdot 42 = 2 \cdot (3^3 + 15) = 2 \cdot 3^3 + 30 = 2 \cdot 3^3 + 4 \cdot 7 + 2 = 2 \cdot 3^3 + 4 \cdot (1^3 + 6) + 2 = 2 \cdot 3^3 + 4 \cdot 1^3 + 26$$

$$(x_1; x_2; x_3) \in \emptyset$$

$$84 = 2 \cdot 2^3 + 68 = 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 17 = 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot (2^3 + 9) = 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^3 + 36 = 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 1^3 + 64 = 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 1^3 + 1 \cdot 4^3.$$

$$(x_1; x_2; x_3) = (2; 1; 4)$$

$$84 = 2 \cdot 1^3 + 82 = 2 \cdot 1^3 + 4 \cdot 20 + 2 = 2 \cdot 1^3 + 4 \cdot (2^3 + 12) + 2 = 2 \cdot 1^3 + 4 \cdot 2^3 + 50 = 2 \cdot 1^3 + 4 \cdot 1^3 + 78.$$

$$(x_1; x_2; x_3) \in \emptyset.$$

Берилган тенглама $(2; 1; 4)$ битта натурал ечимга эга.

Кўшилувчилар сони тўртта, номалумлар бешинчи даражали бўлганда тенгламани натурал ечимини аниқлашни мисолда кўрайлик.

5-мисол. $2x_1^5 + 3x_2^5 + 5x_3^5 + 3x_4^5 = 168$ тенгламанинг барча натурал ечимларни топинг.

$$\text{Ечиш: } p_1 = \left\lfloor \frac{168}{2} \right\rfloor = 84, \quad r_1 = 0.$$

$$\begin{aligned} 168 &= 2 \cdot 84 = 2 \cdot (2^5 + 52) = 2 \cdot 2^5 + 104 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 34 + 2 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot (2^5 + 2) + 2 = \\ &= 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 2^5 + 8 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 + 101 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot 20 + 1 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot (1^5 + 19) + 1 = \\ &= 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot 1^5 + 96 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot 1^5 + 3 \cdot 32 = 2 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot 1^5 + 3 \cdot 2^5, \end{aligned}$$

$$(x_1; x_2; x_3; x_4) = (2; 1; 1; 2)$$

$$\begin{aligned} 168 &= 2 \cdot 1^5 + 166 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 54 + 4 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot (2^5 + 22) + 4 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 2^5 + 70 = \\ &= 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 2^5 + 5 \cdot 14 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 2^5 + 5 \cdot 1^5 + 65 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 2^5 + 5 \cdot 1^5 + 3 \cdot 21 + 2 = \\ &= 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 1^5 + 163 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot 32 + 3 = 2 \cdot 1^5 + 3 \cdot 1^5 + 5 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1^5 \end{aligned}$$

$$(x_1; x_2; x_3; x_4) = (1; 1; 2; 1)$$

Берилган тенглама $(2; 1; 1; 2), (1; 1; 2; 1)$ иккита натурал ечимларга эга.

Ушбу мақоланинг 1 ва 2 бўлимларида тенгламаларни барча натурал ечимларни аниқлаш борасида бажарилган ишлар $a_1x_1^n + a_2x_2^n + a_3x_3^n + \dots + a_kx_k^n = h$ тенгламалар учун ҳам ўз моҳиятини сақлайди.

Адабиётлар

- [1] Отабеков Х.О. Сонларни учта натурал сон квадратларнинг йиғиндисига ёйиш. “ФарПИ Илмий-техника журнали”. 2005. 4-сон.

УДК 625.76.031

ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЁССОВЫХ ГРУНТОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

А.Д. Каюмов, Д.А. Махмудова, Р.М. Худайкулов

Ташкентский автомобильно-дорожный институт
(Получена 31.01. 2015 г.)

Мақолада автомобиль йўлларидаги лёссимон грунтларнинг кўп марта қисқа вақт таъсир қилувчи юкламалар таъсири остидаги мустаҳкамлик кўрсаткичлари келтирилган. Мустаҳкамлик кўрсаткичларини аниқлашнинг математик ифодалари, ҳамда уларнинг миқдорий қийматлари жадвал кўринишида келтирилган.

Таянч сўзлар: Зичлик, боғланиш кучи, мустаҳкамлик, юклама, грунт, лёссимон, ички ишқаланиш бурчаги, йўл пойи, йўл тўшамаси, автомобиль йўли.

В статье рассмотрены результаты исследования прочностных характеристик лёссовых грунтов земляного полотна автомобильных дорог под кратковременной многократной нагрузкой. Приведены численные значения результатов исследований в таблице, а также математические выражения для определения прочностных характеристик.

Ключевые слова: Плотность, сила сцепления, прочность, нагрузка, грунт, лёссовидный, угол внутреннего трения, земляное полотно, дорожная одежда, автомобильная дорога.

In the article we examined the research results of strength characteristics of loess soils of the motor roads foundation under the short-term repeated load. The numerical values of the research results are given

in the chart, and also the mathematical expressions for identification the strength characteristics are given.

Keywords: density, power of clutch, solidity, load, ground, friction of inside the corner, rood-bed, subgrade, rood of automobile.

Дорожная одежда автомобильных дорог считается прочной, если под воздействием кратковременных и многократных нагрузок от движущихся транспортных средств она сохраняет в течение срока службы сплошность и ровность. При этом большая часть неровностей на покрытии возникает, когда сдвигоустойчивость грунтов земляного полотна уменьшается под воздействием многократных транспортных нагрузок.

Изучение сдвигоустойчивости грунтов, подстилающих дорожную одежду, под воздействием кратковременных и многократно прикладываемых нагрузок показывают, что прочностные характеристики грунтов сцепление C и угол внутреннего трения φ зависят от многочисленных факторов, прежде всего от интенсивности и режима действия, напряженного состояния, состояния грунтов по влажности и плотности, вида грунтов, структурных особенностей. Эти зависимости можно выразить в следующем виде:

$$C=f(K_y, N_p, W_p, I_p), \quad (1)$$

$$\varphi=f(K_y, N_p, W_p, I_p), \quad (2)$$

где: K_y - коэффициент уплотнения; N_p - количество приложения нагрузки;

W_p - расчетная влажность грунтов; I_p - число пластичности.

Так, как большая часть территории Узбекистана покрыта лёссовыми грунтами для определения прочностных характеристик, использовались лёссовидные пылеватые супеси. Лабораторные эксперименты проводились в лёссовидных пылеватых супесях, с числом пластичности $PI=5.35$. Образцы были подготовлены на кольце сдвигового прибора ГПП-30 (конструкция Маслова-Лурье), размерами высотой $h=3,5$ см и диаметром $d=7,1$ см, с коэффициентом уплотнения $K_y=0.94$, $K_y=0.96$, $K_y=0.98$, $K_y=1.00$.

Учитывая, что давление на дорожную одежду от колеса автомобиля $P=0,6$ МПа уменьшается, на грунт земляного полотна оно доходит до $P=0,1$ МПа, эту нагрузку передавали к образцу циклически. Число приложений кратковременной нагрузки фиксировали с помощью электросчетчика, установленного на приборе. После каждых 1, 10, 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 нагружений на шести уплотнённых образцах грунта определяли прочностные характеристики.

Результаты экспериментов показывают, что с увеличением числа приложений нагрузок в равных условиях, т.е. в одинаковой плотности и влажности уменьшаются значения угла внутреннего трения и удельное сцепление.

Для подтверждения результатов лабораторных исследований в полевых условиях были исследованы прочностные характеристики лёссовых грунтов земляного полотна. Исследования проведены на опытных участках вновь строящихся автомобильных дорог в Сырдарьинской области Узбекистана, вблизи г. Гулистана, с супесями лёгкими пылеватыми.

На опытных участках длиной 300 м, высотой насыпи 1,30 м супесь лёгкая пылеватая была уплотнена послойно при оптимальной влажности по 40 см виброкатками А-12 до коэффициента уплотнения 0,96. Сверху земляного полотна устроена дорожная одежда, имеющая следующую конструкцию: асфальтобетонное покрытие $h_1=7$ см; верхний слой основания щебень фракционированный $h_2=18$ см; нижний слой основания из гравийно-песчаной смеси $h_3=20$ см. Участок был разделён на шесть секций, длиной 50 м (рис-1). После каждого 1, 10^1 , 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 прохода автомобилей заложены шесть шурфов на секциях и на верхней части земляного полотна определены: сцепление C_{sp} и угол внутреннего трения φ_{sp} с помощью одноплоскостного вращательного среза [1,2], влажность (весовым методом), плотность грунтов (методом режущего кольца объёмом 5×10^{-4} м).

Прочностные характеристики, определенные на приборе одноплоскостного вращательного среза, для контроля сопоставлены со значениями угла внутреннего трения и сцепления, полученными в лабораторных условиях на приборе Маслова-Лурье при испытании отобранных с места строительства монолитов грунта.

Анализ результатов полученных в полевых условиях подтверждают лабораторные

исследования и показывают, что при практической одинаковой плотности и влажности с увеличением числа приложений нагрузки уменьшаются сцепление и угол внутреннего трения грунта.

Результаты полевых и лабораторных экспериментов можно объяснить следующим образом. При влиянии на уплотнённый грунт кратковременных и многократных нагрузок, под влиянием возникающих напряжений и вибраций происходит частичное разрушение уплотненных агрегатов на более мелкие. Происходит разрушение и изменение расположений агрегатов и частиц грунтов. При определении общего удельного сцепления образцов грунта C_w , состоящего из дополнительно раздавленных и деформированных агрегатов, по проф. Маслову [3], сцепление грунтов водно-коллоидной природы и обратимого характера Σ_w при влажности W остается постоянным, т.к. разрушаются структурные связи C_c агрегатов и частиц, формированные в природных условиях в длительное время. В результате уменьшается общее удельное сцепление грунтов C_{cp} .

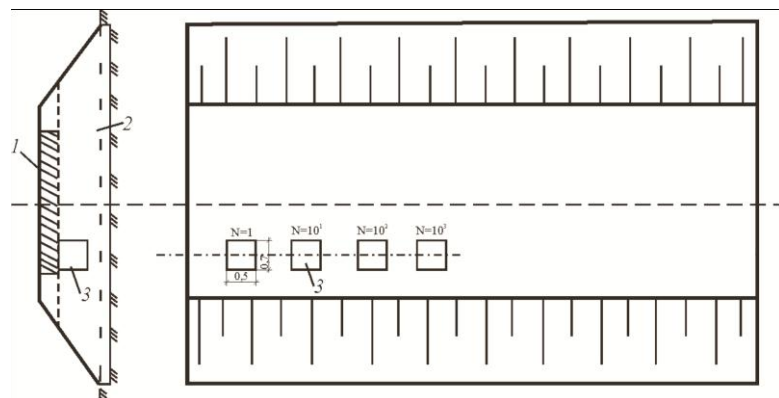


Рис-1. Опытный участок для определения прочностных характеристик.

1–дорожная одежда; 2–рабочий слой земляного полотна; 3–шурфы.

Известно, что шероховатость поверхности частиц и агрегатов определяют состояние угла внутреннего трения грунтов. После влияния на образец грунта кратковременной и многократной нагрузки и в результате раздробления крупных агрегатов на мелкие, шероховатость поверхности агрегатов и частиц уменьшается, в результате уменьшается угол внутреннего трения.

Таким образом, при проектировании конструкций дорожных одежд целесообразно пользоваться прочностными характеристиками лёссовых грунтов с учётом воздействия на них кратковременных и многократных нагрузок.

Список литературы

- [1] Каюмов А.Д., Махмудова Д.А., Холияров У.А. Лёссимон грунтли йўл кўтармасининг мустаҳкамлиги. Монография. - Т.: ТошДТУ, 2012. -125 б.
- [2] Авторское свидетельство № 1678969. Устройство для определения свойств грунтов. Оpubл. в Б. И.1991.№ 35.
- [3] Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1982. -511с.

УДК.677.052.

КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТ КРУЧЕНЫХ НИТЕЙ И ИЗДЕЛИЙ

К.Ж. Жуманиязов, З. Эркинов, М.Ж. Мусаев, М.В.Тулаганова

*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности
(Получена 14.03.2015 г.)*

Ушбу мақолада шишитилган ипларнинг классификацияси ва улардан тайёрланадиган маҳсулотлар ассортиментлари тўғрисида таҳлилий маълумотлар келтирилган.

Таянч сўзлар: *ип, шишитилган ип, ассортимент, узилшига чидамлилик, мувозанатланганлик, шишитилган ип маҳсулотлари, мато, деформация, қўшилиши, ипак, хом (мато).*

В данной статье приведен анализ данных о классификации крученых нитей и особенностях ассортимента изделий из нити.

Ключевые слова: пряжа, крученая нить, ассортимент, разрывная нагрузка, равновесность, крученые изделия, ткань, деформация, сложения, шелк, суровая.

This article provides an analysis of data on the classification and characteristics of twisted yarns assortment of thread.

Keywords: yarn, twisted yarn, range, breaking load, equilibrium, twist fabrics, deformation, addition, silk, severe.

В годы независимости в Узбекистане бурными темпами развивается текстильная промышленность, увеличивается ассортимент и повышается экспортная доля продукции за счет модернизации предприятий, внедрения новой техники и технологии.

Современное развитие техники характеризуется резким усложнением задач, решаемых при изготовлении изделий, высокими требованиями к их надежности, сжатыми сроками создания и внедрения в эксплуатацию, стремлением сократить затраты на разработку изделия при удовлетворении заданных условий.

Производство крученой пряжи - трудоемкий и дорогостоящий процесс, поэтому снижение трудозатрат и повышение эффективности производства - одна из важнейших задач в текстильной промышленности.

Одиночная пряжа, как правило, имеет неустойчивую структуру и неоднородна по своим физическим свойствам, что отрицательно сказывается на ее качественных показателях. Степень использования прочности волокна в одиночной пряже, определяемая отношением относительной разрывной нагрузки пряжи к относительной разрывной нагрузке волокна, не превышает 45-50%. Это объясняется рядом причин: наличием слабых мест в пряже, где количество волокон в поперечном сечении в 1,3 — 1,4 раза меньше расчетного их числа, получаемого из отношения линейных плотностей пряжи и волокна, тем, что волокна имеют конечную длину и др [1].

Крученая нить представляет собой нить, скрученную из двух или более комплексных нитей, пряж или из тех и других вместе.

В производстве крученых изделий посредством кручения создают разнообразные структуры нитей.

Чтобы получить крученую пряжу хорошего качества, необходимо однониточную хлопчатобумажную пряжу предварительно подготовить.

Основные отличия крученой пряжи от свойств однониточной пряжи:

- разрывная нагрузка крученой пряжи больше суммарной разрывной нагрузки скручиваемых нитей, т.к. в процессе кручения увеличивается давление волокон и нитей др. о друга, вследствие чего возрастает общее трение и сопротивление разрыву;
- коэффициент вариации крученой пряжи по линейной плотности и по разрывной нагрузке меньше, чем однониточной пряжи, за счет сложения;
- удлинение при разрыве крученой пряжи больше, чем однониточной пряжи, и возрастает с увеличением крутки;
- эластичность крученой пряжи больше эластичности однониточной пряжи;
- равновесность крученой пряжи больше, чем однониточной;
- жесткость, блеск и гладкость крученой пряжи больше, чем жесткость, блеск и гладкость однониточной пряжи, и увеличивается с увеличением крутки и др [2].



Рис. 1. Классификация крученых изделий.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Классификация крученых изделий ведется обычно по волокнистому составу, назначению и способу отделки.

По волокнистому составу различают крученые изделия хлопчатобумажные, льняные, пеньковые, из прочих лубяных волокон (манилы, сизаля и др.), шерстяные, шелковые и из химических нитей.

По назначению крученые изделия подразделяются на три класса: ниточные, шнурочные и канатно-веревочные (рис.1).

Каждый класс изделий в свою очередь делится на группы. Наименование групп ниточных изделий достаточно хорошо определяет их назначение.

Из класса шнурочных изделий парашютные шнуры используют для строп парашютов, декоративные для украшения мебели, одежды и тл., а шнуры-канатики для технических целей в различных отраслях народного хозяйства. Шпагат широко применяют в промышленности и торговле для упаковки товаров, а в сельском хозяйстве для вязки снопов и для других целей.

Отбойку (скрученный шпагат) используют при изготовлении пружинных матрацев, мягкой мебели и для других целей. Веревки и канаты используют для нужд рыбной промышленности, морского и речного флота, такелажных работ, лесосплава, сельского хозяйства и для привода. Веревки применяют также для упаковки и других целей [1].

Табл. 1.

Ассортимент технических тканей и характеристика нитей [1].

Ткань		Характеристика пряжи
Наименование	Назначение	
АМ-83, хлопчатобумажная, техническая, мерсеризованная	Резинотехнические изделия	Суровая гребенная 11,8 текс×2
ОТ, хлопчатобумажная, техническая	Клиновидные ремни	25 текс×4
БКНЛ-150, бельтинг из комбинированных нитей с лавсаном	Конвейерные ленты и плоские ремни	Крученая комбинированная нить 111 текс×3 ПэфКТ +50 текс×5 КО хлопчатобумажная
АМ-93, суровая расшлихтованная, гладкокрашенная с пропиткой	Авиационная промышленность	Суровая гребенная 11,8 текс×2
Чефер, смешанная, техническая, суровая	Автопокрышки, шахтные вентиляционные трубы	Хлопчатобумажная пряжа с машин БД-200 и полиэфирная комплексная нить 60 текс×4
Доместик, хлопчатобумажная	Резинотехнические изделия	Кордная 27 текс×4
Кирза двухслойная	Верх обуви	18,5 текс×2
Полотно башмачное	То же	29 текс×3
Б-810, бельтинг хлопчатобумажный	Конвейерные ленты и приводные ремни	Хлопчатобумажная, крученая 84 текс×6
Полотно палаточное	Швейная промышленность	18,5 текс×2

По способу отделки различают крученые изделия: неотделанные (суровые, бельные), отбельные, цветные, полированные, консервированные и смоленые. Ниточные изделия обычно бывают суровыми, отбеленными или цветными, а шпагатные изделия — суровыми и полированными. Консервирование шпагатно-веревочных изделий придает им противогнилостные свойства. Для этой же цели канатную пряжу или сами канаты пропитывают горячей смолой. Несмоленные канаты, изготавливаемые из суровой (бельной) пряжи, условно называют бельными.

В состав технических тканей различного назначения входят: ткани фильтровальные для сухой и мокрой фильтрации, защитные (брезент, палатка, пневмоконструкции), тканые ремни, рукава, ткани бельтинговые для транспортных лент и ремней.

В производстве технических тканей и корда хлопчатобумажная пряжа все чаще заменяется пряжей из синтетических волокон, обладающих, как правило, более высокой прочностью, это очень важно для обеспечения надежности и долговечности создаваемых изделий, а также для экономии хлопка. Структуры крученых нитей для технических тканей определяются действующими государственными стандартами. В табл. 1 приведен ассортимент технических тканей и характеристика пряжи, применяемой для их изготовления.

Основой для кордных тканей, образующих каркас и брекер шин, служат двухкруточные кордные нити, связанные редким утком из хлопчатобумажной пряжи. Структура кордных нитей непрерывно совершенствуется в связи с использованием компонентных нитей большой линейной плотности и упрочненных химических волокон.

К основным свойствам, характеризующим кордные нити как элемент конструкции автомашины, относятся:

- разрывная нагрузка нити, определяющая исходный запас прочности каркаса;
- эластичность нити, оцениваемая по величине начального модуля деформации и разрывному удлинению, от которого зависит сопротивление каркаса ударной нагрузке;
- выносливость корда при многократных деформациях, характеризующая работоспособность каркаса при его утомлении в результате качения шины;
- степень уплотненности волокон в нити, которая влияет на теплообразование в шинах. Кроме того, эта замена положительно сказалась на улучшении и расширении ассортимента тканей народного потребления и повышении качества чулочно-носочных изделий.

Крученая пряжа бытового назначения имеет широкое распространение. Потребность в ней растет с каждым годом. Крученая пряжа обладает более высокими качествами, чем однониточная, поэтому улучшение качества изделий влечет за собой и рост объема производства крученой пряжи. Расширение ассортимента высококачественных тканей, трикотажных, гардинно-тюлевых и ковровых изделий, рост производства швейных ниток для удовлетворения швейной и обувной промышленности вызывают необходимость дальнейшего увеличения выпуска крученой пряжи.

В ткацком производстве крученая пряжа применяется при выработке тканей и изделий преимущественно в два, три и четыре сложения. В трикотажном и чулочно-носочном производстве в основном в два сложения. В текстильно-галантерейном производстве в два, три, четыре, шесть сложений. В производстве швейных ниток, ниточных изделий, снастей, а так же тканей специального назначения в 2 - 30 сложений.

Крученая нить применяется при выработке тканей следующего назначения[3]: в плательных и рубашечных тканях, к которым относятся шотландка, шерстянка, рогожка, зефир, маркизет, поплин и др., в таких тканях крученая пряжа используется преимущественно для основы, а иногда для основы и утки и основная цель использования крученой пряжи в этих тканях заключается в создании определенного внешнего эффекта на поверхности ткани: муара от крепкой крутки (маркизет), имитация шерстяной пряжи (шотландка, шерстянка и др.), кроме того при применении крученой пряжи повышается носимость тканей, а высокая равномерность крученой пряжи по тонине обеспечивает равномерность окраски тканей и тем самым способствует улучшению внешнего вида рубашечных тканей (тафта, лиовез, поплин); в костюмно-одежных тканях типа: диагональ, репс, трико, коверкот, габардин и др., в ворсовых и начесных тканях типа: полубархат,

вельвет-плюш, вельвет-корд, вельветон, замша и др.; в этих тканях крученая пряжа используется в основе для создания прочного каркаса, обеспечивающего образование хорошего начеса утки и длительное сохранение ворса или застила на поверхности ткани; в технических тканях типа: кирза, палатка, репс башмачный, саржа техническая, сетка авто и др.; в этом случае крученая пряжа используется в основе и в утке для повышения прочности и эластичности тканей; в декоративных тканях типа: репс мебельный, шагрень, чехольная ткань, портьерная ткань; хлопчатобумажная крученая пряжа применяется также и в других отраслях текстильной промышленности при выработке полушерстяных и полушелковых тканей. Для полушерстяных тканей используется преимущественно пряжа кардного прочеса, а для полушелковых – пряжа гребенного прочеса.

Из крученых шелковых нитей изготавливаются тонкие шелковые ткани - креп, гренадин, муслин, москреп, крепгранит; трикотажные нити, фасонные нити, хирургические и технические нити, швейные нитки, изоляционные нити, нити для корда, канатные нити, нити для тросов, комплексные нити для парашюта, шнуры и др.

Учитывая вышеизложенные данные можно сделать вывод, что крученая нить используется почти во всех текстильных материалах и изделиях.

Список литературы

- [1] Павлов Ю.В. и др. «Крутильно-ниточное производство», М. Легкая промышленность и бытовое обслуживание», 1986.
- [2] Плеханов Ф.М. и др. «Теория прядения» электронный учебник, М. МГТУ им. А.Косигына, 2002.
- [3] Корицкий К.И. и др. «Крутильное и ниточное производство», «Гизлегпром», 1957.

УЎТ.631.3.2

ТОПИНАМБУР ҲОСИЛИНИ МАШИНАДА ЙИҒИБ ОЛИШ ЖАРАЁНИНИНГ НАЗАРИЙ ТАҲЛИЛИ

Н.Г. Байбобоев, Ж.М. Мухамедов, А.А. Хамзаев И.Р. Мамадалиев

*Наманган муҳандислик-педагогика институти
(Қабул қилинди 3.02.2015 й.)*

Мақолада топинамбур (ер ноки) ҳосилини қовлаб олиш агрегатининг технологик ишлаш схемаси ҳамда технологик жараёнининг назарий таҳлили асосида янги кўринишидаги топинамбур қовлагич конструкцияси тавсия қилинган.

Таянч сўзлар: топинамбур, элеватор, барабан, вал, лемех.

В статье на основе теоретического анализа процесса уборки топинамбура и технологической схемы агрегата предложены новые конструкции копателя.

Ключевые слова: топинамбур, элеватор, барабан, вал, лемех.

In the article on the basis of the theoretical analysis of process of gathering topinambur (Jerusalem artichoke) and on the technological sample of the unit a new designed digger is offered.

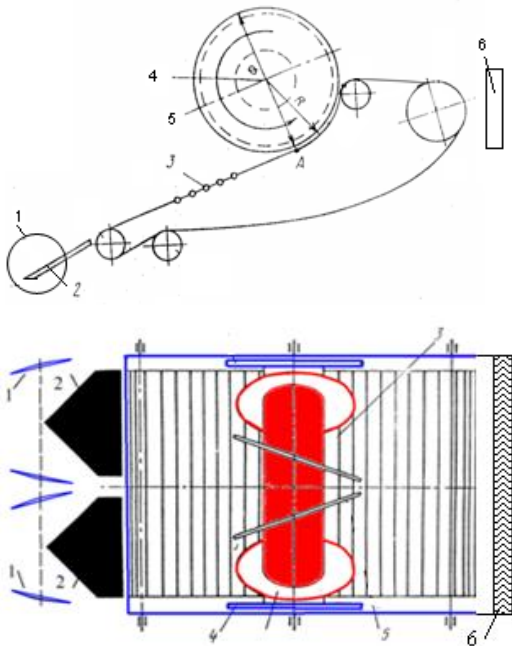
Keywords: topinambur (Jerusalem artichoke), elevator, drum, shaft, ploughshare.

Топинамбур республикамиз дехқончилигида кенг тарқалаётган янги экиндр. Ажойиб хоссалари туфайли унинг ҳосилини кескин кўпайтириш талаб қилинмоқда.

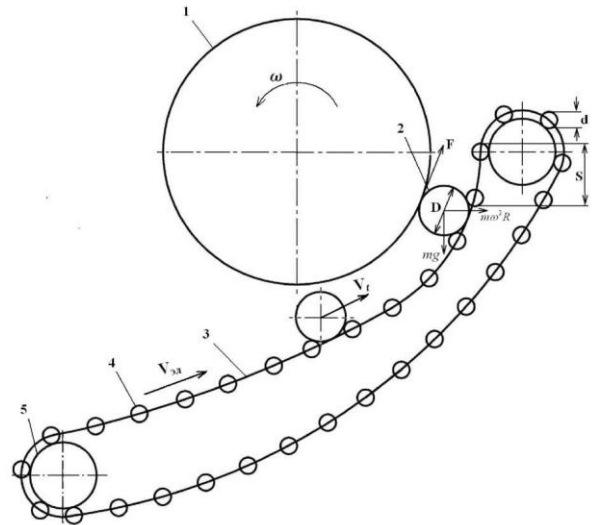
Ҳар қандай экин етиштиришга ўхшаб, топинамбурни етиштириш ва сифатли парваришlash учун ерни уруғ экишга шудгорлаб тайёрлаш, уруғни экиш, олинган ниҳоллар қаторлари оралигидаги тупрокни култивациялаш, ўғитлаш, касалликларга қарши курашиш ва ҳосилни йиғиштириш каби сермехнат ишлар бажарилади. Олинадиган ҳосил таннархини камайитириш мақсадида ишларнинг ҳамма турларини механизациялаш керак бўлади [1].

Топинамбур етиштиришда энг кўп қўл мехнати сарфланадиган жараён бу ҳосилни йиғиштиришдир. Бу ишни механизациялаштирмасдан етиштириладиган маҳсулот таннархини пасайитиришни иложи бўлмайди. Шу сабабли ТошДАУ олимлари элеваторли картошка қовлагични топинамбур тугунақларининг хоссаларига мослаб, ўзгартириб, қисман

такомиллаштириб, элеваторни силкитадиган янги созланувчан мосламани кўйиб мақсадга эришмоқдалар. Бу ковлагичнинг асосий камчилиги силкитилганда туганаклар ишчи қисмга ва кесакларга урилиб, туганакларни шикастланиши ортиб кетади.



1-расм. Топинамбур ковлагич схемаси.



2-расм. Топинамбур туганакларини юқорига кўтарилишини ҳисоблаш схемаси. 1-барабан, 2-топинамбур туганаги, 3-элеватор, 4-элеватор чивиклари, 5-ролик.

Биз таклиф қилаётган ковлагич топинамбур ва илдизмевали ўсимликларнинг ҳосилини йиғиштириб олиш учун мўлжалланган (1-расм) [2].

Агрегатнинг ишлаш принципи: Агрегатнинг асосий ишчи органлари дискли лемех (1), лемех (2), элеватор (3), текисловчи-эловчи мослама (4), барабан (5) ва эластик тўсқичдан (6) иборат. Агрегат ҳаракатланганда дискли лемех маълум чуқурликда ва кенгликда жўякнинг икки ён томонидан кесиб кетади. Шу кенглик ва чуқурликда кесилган тупроқ қатламини лемех ковлаб элеваторга узатади. Элеваторда эловчи мосламани оралиғида топинамбур илдизи тупроқ аралашмаси билан ҳаракатланиб, элеваторни кўндаланг юзаси бўйича ёйилади ва эланиш яхшиланади. Шунингдек, топинамбур поясидан тўлиқ ажралади ва дала юзасига тушади. Эланган топинамбурлар тўпланиб тушиши учун агрегат орқасига эластик тўсқич ўрнатилган. Бу ковлагич самарали ишлаши учун элеваторга тушаётган тупроқ топинамбур аралашмаси барабан-элеватор оралиғида эланиб тозаланган топинамбур элеватор бўйлаб юқорига кўтарилиши, ундан сўнг эластик тўсқич орқали тўпланиб дала юзасига тушиши керак.

Қуйида топинамбур туганаклари элеватор бўйлаб ҳаракатланиш масаласини назарий жиҳатдан кўриб чиқамиз.

Топинамбур туганаклари элеватор бўйлаб барабаннинг горизантал диаметридан юқорига кўтарилиши учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:

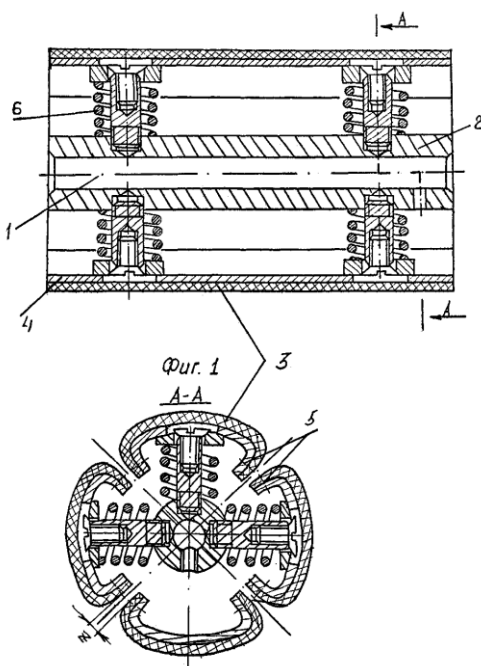
$$mg < m \cdot \frac{V_t^2}{R} \cdot f, \quad (1)$$

бунда: V_t - топинамбур туганаги тезлиги- $V_{t \max} = V_{y\bar{e}}$

$V_{эл}$ - элеватор тезлиги; R - элеваторни барабан бўйлаб эгилишидаги радиуси; m -туганак массаси; f - ишқаланиш коэффиценти.

Механикадан маълумки, материал нукта айлана бўйлаб юқори нуктасигача ҳаракат қилиши учун $f \geq 0,72$ бўлиши керак.

Топинамбур туганаклари элеватор чивикчалари орасида жойлашишини таҳлил қилиб 2-расмдаги схемага асосан (1) ифодани қуйидагича кўринишда ёзишимиз мумкин бўлади:



3-расм. Пружинали эластик барабан. 1-вал, 2-втулка, 3-эластик коплама, 4-металл лист, 5-металл каркас, 6-пуржина.

d - элеватор чивиклари диаметри

Ҳозирда ишлаб чиқарилаётган элеваторларда $S=30,3$ мм ва $d=11$ мм га тенг. Бу қийматларни (6) ифодага қўйиб тенгламани ечсак, $D=62$ мм қийматга эга бўламиз.

Демак, диаметри 62 мм гача бўлган топинамбур туганаклари элеватор чивиклари орқали ҳеч қандай қўшимча ишчи қисмларсиз юқорига кўтарилиши мумкин экан. Топинамбурнинг ўлчамлари таҳлилидан шу нарса маълумки, диаметри 62 мм дан катта бўлган туганаклар ҳам кўп учрайди [3]. Бундай туганакларнинг юқорига ҳаракатини таъминлаш учун барабан уларнинг ҳаракати давомида элеваторга қисиб туриши керак. Бу вазифани бажариш учун пружинали барабан (3-расм) элеватор устига ўрнатилади.

Пружинали эластик барабан ўрнатилганда барча ўлчамдаги топинамбур туганакларини элеватор бўйлаб марказга интилма куч таъсирида юқорига ҳаракатланиши мумкинлигини назарий жиҳатдан кўриб чиқамиз.

Топинамбур туганакларини элеватор бўйлаб марказга интилма куч таъсирида у билан бирга юқорига ҳаракатланиши учун

$$\frac{V^2}{R} \geq g, \quad (7)$$

шарт бажарилиши керак. Маълумки $R=0,32$ м;

Бундан $V = \sqrt{g \cdot R} = \sqrt{9,81 \cdot 0,32} = \sqrt{3,1} = 1,75$ м/с

Топинамбур туганаклари барабаннинг горизонтал диаметридан юқорига кўтарилиши учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$\frac{V^2}{R} - ctg \alpha \geq g. \quad (8)$$

Бундан $V \geq \sqrt{\frac{g \cdot R}{ctg \alpha}} = \sqrt{\frac{3,1}{0,72}} = \sqrt{4,1} = 2,05$ м/с $\approx 2,0$ м/с. Ушбу олинган тезликка

асосан элеватор марказига интилма тезланиш қуйидагича бўлади:

$$a_i = \frac{V^2}{R} = \frac{2^2}{0,32} = \frac{4}{0,32} = 12,5$$
 м/с².

Элеваторни кўтарилиш қисмига келиб тушаётган топинамбур туганакнинг тезлиги

$$mg \frac{D}{2} \cdot \sin \alpha < m \frac{V^2}{R} \cdot \frac{D}{2} \cdot \cos \alpha, \quad (2)$$

бунда; D -топинамбур туганакларининг кўндаланг юзаси бўйича ўртача диаметри.

Бундан: $g < \frac{V^2}{R} \cdot ctg \alpha. \quad (3)$

2-расмдаги схемага асосан элеваторни конструктив ўлчамларини ҳисобга олиб қуйидаги кўринишдаги ифодага эга бўламиз.

$$ctg \alpha = \frac{\sqrt{(D^2 - S^2) - 2d(D - S)}}{S + d} = \frac{1}{ctg \alpha}. \quad (4)$$

Бу ифода $ctg \alpha = f = 0,72$ эканлигини ҳисобга олиб уни (4) ифодага қийматларини қўйсак, қисман математик ўзгаришлардан сўнг қуйидаги ифодага эга бўламиз:

$$D^2 + 2d \cdot D - (S^2 + 2S \cdot d + 2d^2) = 0. \quad (5)$$

Бу квадрат тенгламани D га нисбатан ечими

$$D = -d \pm \sqrt{3d^2 + S^2 + 2S \cdot d} \text{ бўлади.}$$

Бунда S - элеватор чивиклари орасидаги масофа

$V_t = 1,75$ м/с бўлади. Шунга кўра ишқаланиш коэффициентлари $f_{кр} = 0,3$ яъни $\operatorname{ctg}\alpha = 0,3$. Шунга мос равишда $\operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg}\alpha} = \frac{1}{0,3} = 3,3$. Бу қийматни (4) ифодага қўйиб $D^2 + 22 \cdot D - 20,56 = 0$ тенгламага эга бўламиз. Бундан $D = 133$ мм. Бу қиймат энг катта топинамбур туганаклари диаметридан ҳам катта.

Демак, марказга интилма ҳаракатланувчи эловчи элеватор билан жиҳозланган ковлагич билан топинамбур ҳосилини ковлаб олишда уни ўлчамлари қандай бўлишидан қатъий назар элеватор бўйлаб юқорига ҳаракатланиши таъминланар экан. Бунинг натижасида тупроқлар элеватор чивиклари орасидан тушиб кетиб, топинамбур сараланиб, дала юзасига тушади.

Шундай қилиб, таклиф қилинаётган ишчи қисм ўрнатилган ковлагич билан топинамбурни ковлаб, йиғиб олиш мумкин.

Адабиётлар

- [1] Шоумарова М, Абдиллаев Т, Каримов Н. Топинамбур етиштиришда комплекс механизациялаш воситалари тизимини яратиш имкониятлар. // Илмий мақолалар тўплами. – Т., ТДАУ 2013 й., 84-91 бетлар
- [2] Патент РФ №2004110 Машина для уборки корнеклубнеплодов //Сорокин.А.А, Бойбобоев Н.Г., Рустамов Р.М. М.1995 г.
- [3] Н.Бойбобоев, Д.Рахронов, А.Хамзаев. Топинамбур ва унинг биологик хусусиятлари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Наманган, 2013.-С-56-57.

УДК 621.81

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ТРЕНИЯ РЕМНЯ ПО ШКИВУ

Ш.З. Халилов, О.М. Хайдарова

*Ферганский политехнический институт
(Получена 28.05.2015 г.)*

Айланувчи шкив етакланувчи тармогининг сирпаниши жараёни тортишиш кучининг турли миқдорларида кўриб чиқилган. Кулон-Амонтон ишқаланиши қонунига асосан Эйлер формуласи келиб чиқади ва унга асосан етакчи тармоқнинг T_2 тортишиш кучи етакланувчи тармоқнинг T_1 тортишиш кучига пропорционал: $T_2 = kT_1$.

Таянч сўзлар: Шкив, тортишиш кучи, солиштирма ишқаланиши, сирпаниши, солиштирма босим, етакланувчи тамоғ, физик константалар.

Рассмотрено скольжение ремня на вращающемся шкиве при различных значениях натяжения его ведомой ветви. Основываясь на законе трения Кулона-Амонтона получена формула Эйлера, по которой натяжение T_2 ведущей ветви пропорционально натяжению T_1 ведомой, то есть $T_2 = kT_1$.

Ключевые слова: Шкив, натяжения, удельное трение, скольжение, удельное давление, ведомая ветвь, физические константы.

The belt sliding on rotating pulley at different values is considered of the pull its branch. Founding on a law of friction of the Kulon-Amontona is received formula Eylera, on which pull T_2 leading branch is proportionally to pull T_1 that is to say $T_2 = kT_1$.

Keywords: The pulley, pulls specific friction, slides, specific pressure, branch, physical constants.

Рассмотрим скольжение ремня на вращающемся шкиве радиуса R при различных значениях T_1 его ведомой ветви (рис.1). T_2 - натяжение ведущей ветви.

Пусть $T_2 = f(T_1)$ и $T_2 > T_1$. (1)

Примем, что в некотором произвольном месте контакта шкива с ремнём удельное трение τ , стремящееся увлечь ремень, зависит только от удельного нормального давления P_n ремня на шкив, согласно Т.К. Пожарицкого [3] имеем

$$\tau = f(P_n). \quad (2)$$

Функцию $f(P_n)$ необходимо определить, то есть зная $f(T_1)$ надо найти $f(P_n)$.

Для этого необходимо уравнение равновесия элемента ремня dS по формуле П.Пэнлеве [1] (рис.2) представить в виде

$$dT - \tau dS = 0, \quad Td\Theta - P_H \cdot dS = 0, \quad (3)$$

где T - натяжение ремня в сечении с угловой координатой Θ .

Так как

$$dS = Rd\Theta \quad (4)$$

то из уравнения (3) и (2) следует

$$T = R \cdot P_H, \quad dP_H = f(P_H) \cdot d\Theta \quad (5)$$

Таким образом приходим к интегральному соотношению

$$\int_{P_{H_1}}^{P_H} \frac{dP_H}{f(P_H)} = 0, \quad (6)$$

где $P_{H_1} = T_1/R$ и принимаем, что при $P_H = P_{H_1}, \Theta = 0$, то есть при $T=T_1$ (рис.1).

При решении обратной задачи функцию $f(P_H)$ будем считать в некоторых случаях заданной.

1-случай. Предположим, что имеет место закон трения Кулона-Амонтона

$$\tau = f(P_H) - \mu P_H, \quad (7)$$

где μ - коэффициент трения скольжения.

Согласно (2) и (6), получим

$$\int_{P_{H_1}}^{P_H} \frac{dP_H}{f(P_H) - \mu P_H} = \frac{1}{\mu} \ln \frac{P_H}{P_{H_1}} = 0 \quad (8)$$

Учитывая (5), имеем

$$T = T_1 \cdot e^{\mu \Theta} \quad (9)$$

В результате приходим к известной формуле Эйлера. В заданном случае $\Theta = \pi$, поэтому

$$T_2 = T_1 e^{\mu \pi} \quad (10)$$

Натяжение T_2 ведущей ветви оказывается пропорциональным натяжению T_1 ведомой ветви. Характер зависимости $T_2 = f(T_1)$ такой же как у зависимости $\tau = f(P_H)$.

2-случай. Согласно закона Кулона, А.И.Лурье [2] вывел зависимость

$$\tau = a + \mu P_H \quad (11)$$

где a и μ -физические константы

Тогда

$$\int_{P_{H_1}}^{P_H} \frac{dP_H}{P_H + \mu P_H} = \frac{1}{\mu} \ln \frac{a + \mu P_H}{a + \mu P_{H_1}} \quad (12)$$

Полагая $\Theta = \pi$ учитывая (5), получим

$$T_2 = A + MT_1, \quad (13)$$

где

$$A = \frac{Ra}{\mu} (e^{\mu\alpha} - 1), \quad M = R \cdot e^{\mu\pi} \quad (14)$$

В этом случае соотношение между T_2 и T_1 имеет тот же характер, что и соотношение зависимости (11) между τ и P_H .

3-случай. Пусть закон трения представляется формулой по Т.В.Путята [4].

$$\tau = \beta th \frac{\mu G}{\beta} \quad (15)$$

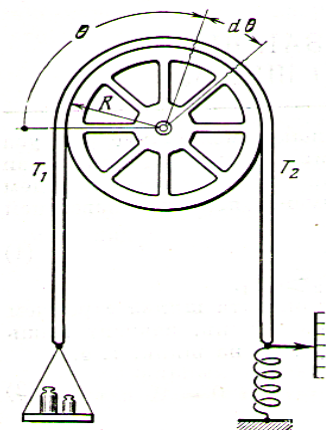


Рис.1. Трение ремня по шкив.

При малых значениях удельного давления G ремня на шкив удельное трение τ близко следует закону (7) Кулона - Амонтона.

Согласно (6) имеем

$$\int_{G_1}^G \frac{dG}{\beta \operatorname{th}(\mu G / \beta)} = \frac{1}{\mu} \ln \frac{\operatorname{Sh}(\mu G / \beta)}{\operatorname{Sh}(\mu \beta G_1 / \beta)} = \Theta . \quad (16)$$

Тогда

$$\operatorname{Sh} \frac{\mu G}{\beta} = \operatorname{Sh} \frac{\mu G_1}{\beta} e^{\mu \Theta} . \quad (17)$$

Если $\mu G_1 \ll \beta$, то будем иметь

$$G_2 \approx G_1 e^{\mu \Theta} \quad (18)$$

и соответственно при $\Theta = \pi$

$$T_2 \approx T_1 e^{\mu \pi} \quad (19)$$

Если же μG_1 заметно превышает константу β , то получим

$$G_2 = \pi \beta + G_1 \quad (20)$$

и аналогичное соотношение между T_2 и T_1

$$T_2 = \pi R \beta + T_1 \quad (21)$$

Введем новую неизвестную функцию $S(G)$ являющуюся первообразной для $1/f(G)$ тогда

$$S(G) = \int \frac{dG}{f(G)} + \text{const} \quad (22)$$

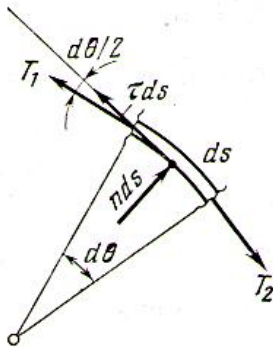


Рис.2. Случай равновесия элемента ремня.

При этом первоначальная искомая функция $f(G)$ выражается формулой

$$f(G) = \frac{1}{S'(G)} \quad (23)$$

Тогда соотношение (6) представится в виде

$$S(G) - S(G_1) = \Theta \quad (24)$$

Пусть $\Theta = \pi$, тогда $G = G_2 = T_2/R$ и основываясь на зависимости (1) и (5) удельное давление G_2 оказывается известной функцией G_1 , то есть

$$G_2 = \varphi(G_1) \quad (25)$$

Вид функции $\varphi(G_1)$ устанавливается по заданной функции $\Phi(T_1)$. Заменяя в соотношении (23) переменную G на $\varphi(G_1)$ и обозначая G_1 через x , приходим к уравнению

$$S[\varphi(x)] - S[x] = \pi \quad (26)$$

Заменим в уравнении (25) искомую функцию натуральным логарифмом

$$S(x) = \ln \psi(x) \quad (27)$$

Тогда уравнение (25) будет иметь вид

$$\psi[\varphi(x)] = k \cdot \psi(x) \quad (28)$$

здесь $k = e^{\mu \pi}$. Пусть при некотором $x_1 = \psi(x_1)$ будет иметь некоторое значение, тогда по уравнению (27) можно найти значение функции $\psi(x)$ в точке $x_2 = \varphi(x_1)$ и далее в точках $\varphi(x_2)$, $\varphi(x_3)$, и т.д.

Таким образом можно последовательно находить отдельные значения искомой функции $\psi(x)$, а значит, $S(x)$ и $\varphi(G)$.

Список литературы

- [1] П.Пэнлеве. Лекции о трении. М.: Гостехтеориздат, 1974, 316 стр.
- [2] А.И.Лурье. Аналитическая механика. М.: Физматгиз, 1981, 824 стр.
- [3] Г.К.Пожарицкий. Исчезающие скольжения механических систем с сухим трением. Прикладная математика и механика, 1985 г., т.42, вык.3, с.558-563
- [4] Т.В.Путята и другие. Прикладная механика Киев. Головное издательство издательского объединения «Высшая школа», 1987., 536 стр.

УДК 677.21.03

ЛИНТ ТАРКИБИДАН УЗУН ТОЛАЛАРНИ УШЛАБ ҚОЛУВЧИ
ҚУРИЛМАНИНГ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚИ

Б.М. Мардонов, Э.Э. Гойибназаров, А.А. Обидов

Наманган муҳандислик-технология институти
(Қабул қилинди 1.05.2015 й.)

Мақолада муаллифлар томонидан линт таркибидан йиғиришга яроқли толаларни ажратувчи қурилмани яратиш имкониятини аниқлаш учун назарий тадқиқотлар ўтказилган.

Таянч сўзлар: тола, игнали барабан, линт, қурилма, арра барабан, ҳаракат, маҳсулот, марказдан қочма куч, оғирлик, ишқаланиш кучи.

В статье авторами проведено теоретическое исследование по определению возможности разработки устройства отделения прядогого волокна из состава линта.

Ключевые слова: волокно, игольчатый барабан, линт, устройство, пильчатый барабан, перемещение, товар, центробежная сила, масса, сила трения.

In the article the authors conducted a study to determine the theoretical possibility of developing a separate cotton fiber from lint.

Keywords: fiber, combing cylinder, lint, device, serrate cylinder, movement, product, centrifugal force, mass, friction force.

Пахта тозалаш саноати корхоналарида тола тозалаш технологик жараёнида юқори сифатли тозалаш машиналарини тадбиқ қилиш ва давр талаби даражасида кўтариш долзарб масалалардан бири бўлмоқда.

Пахта толасининг физик-механик хоссаларига чизиқли зичлиги (йўғонлиги), узунлиги, пишиқлиги, узайиши ва қайишқоқлиги, ейилишга, эгилишга, қисилишга, буралишга ҳамда толанинг тола устида сирпанишга қаршилиги, гигроскопиклиги, ранги, электр ва иссиқлик ўтказувчанлиги киради. Чизиқли зичлик – толанинг энг муҳим хоссаларидан бири. Бу катталиқ маълум узунликдаги тола қандай массага эга эканлигини кўрсатади. Чизиқли зичлик текс деб аталадиган бирликларда ўлчанади. Текс – 1 км толага (йиғирилган ипга) келтирилган, граммда ёки 1 м толага келтирилган, миллиграммда ифодаланадиган масса ($г/мс$; $мг/м$):

$$T = g / l .$$

Бу ерда: T - толанинг, йиғирилган ипнинг чизиқли зичлиги, текс; g -тола массаси, $г$ ёки $мг$; l – тола узунлиги, $км$ ёки $м$.

Жуда ингичка толани ўлчаш учун баъзан миллитекс катталиги ишлатилади. У 1 км толанинг миллиграммдаги массасини кўрсатади. Демак, миллитекс ($мтекс$) бирликлари текс бирликларидан минг марта кичик. Шунинг учун толанинг миллитексда ифодаланган кўрсаткичи тексда ифодаланганидан 1000 марта кичик бўлади. Толанинг чизиқли зичлиги унинг кўндаланг ўлчамларини белгилайди. Шунинг учун толанинг кўндаланг кесими диаметри ёки юзини аниқлаш керак. Бироқ буни қилиш қийин. Биринчидан, шундай ингичка жисм толанинг диаметрини амалда ўлчаш қийин; иккинчидан, унинг диаметри бутун узунлиги бўйича бир хил эмас; учинчидан, толанинг кўндаланг кесими бутун узунлиги бўйича ҳар хил шакл ва ўлчамда бўлади. Шунинг учун тўқимачилик толаларининг кўндаланг ўлчамлари нисбий катталиқлар билан ўлчанади. Илгарилари шундай катталиқлардан бири йиғирилган ипнинг номери хисобланар, у билан толанинг ингичкалиги баҳоланар эди.

Маълумки, бугунги кунда пахта саноати корхоналарида ишлаб чиқарилаётган тола маҳсулотининг табиий хусусиятларини сақлаб қолишга эришиш йўллари топишга асосий эътибор қаратилган. Тола маҳсулоти қанчалик кўшимча механик куч таъсиридан озод бўлса, тола сифати ҳам шунча юқори бўлади, ҳамда энергия тежамкорлигига ҳам иқтисодий тарафдан ёндошилади [1].

Ўзбекистон Республикаси пахта тозалаш корхоналарида янги техника ва технология-

ларни жорий қилиш орқали сифатли маҳсулот олиш ва электр энергия сарфини камайтириш муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда. Пахта тозалаш корхонаси технологик жараёнида маълум миқдордаги йиғиришга яроқли узун толалар жинланган чигитлар таркибида линтерлаш жараёнига ўтиб кетмоқда. Олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра тўқимачилик корхонасининг қимматбаҳо хом ашёси бўлган пахта толасининг ўртача 1-2 фоизи линт таркибига қўшилиб кетади. Бу, аввало қимматбаҳо толанинг йўқолишига, иккинчи томондан линт сифатининг бузилишига олиб келади [2].

Тола тозалаш жараёнида замонавий тозалагичлар асосан аэромеханик усулда толани қобурғали панжараларга урилишини таъминлаб, унинг таркибидаги ифлос аралашмалар, улюкни тола таркибидан ажратиш учун мослаштирилган. Бунинг натижасида толасимон материаллар ҳам улюкка аралашиб қобурғали панжарадан аралашмаларга қўшилиб тушиб кетади. Бу ҳолатни ишлаб чиқариш жараёнидаги лаборатория анализлари ёрдамида таҳлил қилинганда ажаратилган ифлос аралашма ва улюк таркибидаги толадорлик материаллар даражаси I-II-сорт толаларда 55-60 фоизни ташкил этади. Ушбу аралашмадаги толани ажратиб олиш ва уни толага қўшиш, ёки регенерацияланган тола шаклида алоҳида пакетланади. Бу ҳолат толани чиқишини 0,5 фоизгача камайишига олиб келади. Олимлар томонидан тола тозалагичлар аррали цилиндрларининг уч босқичли ва бир босқичли конструкциялари яратилди. Ҳар хил ўлчамдаги қобурғали панжаралар (пўлат, чўян, полимер) материаллардан қадамлари такомиллаштирилган формалари тавсия этилди. Бироқ, юқори сифатли тола олиш технологик жараён яратишга имкон топилмади.

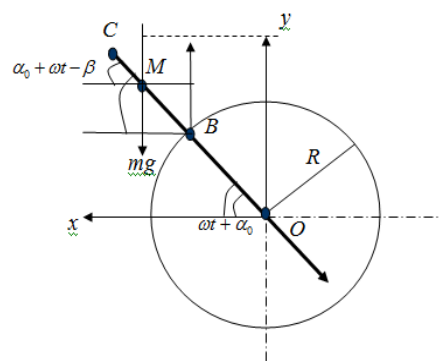
Шуларни ҳисобга олиб муаллифлар томонидан линтерлаш жараёнидан чиққан линт ва улюк массаси таркибидан узун толаларни ажратиш қурилмасини яратишни мақсад қилиб олинди. Бунинг натижасида корхонада тола чиқиши миқдори ошади ва линт сифати яхшиланади. Биринчи навбатда янги технология самарадорлигини аниқлаш мақсадида назарий тадқиқотлар ўтказиш мақсадга мувофиқ деб топилди.

Янги қурилманинг асосий ишчи органи бу игнали барабан бўлиб, у толаларни линтдан ажратишга ёрдам беради. Шунинг учун турли массадаги толаларнинг игнали барабандан ажралиб чиқиши жараёнини назарий ўрганиб чиқайлик. Арранинг радиусини R (м), унинг айланиш тезлигини ω (сек⁻¹), игна узунлигини l (м) деб олайлик.

Ҳаво оқимининг қувурдаги тезлигида v_0 , толалар эса v_1 тезлик билан барабанга тушсин. Куйидаги фаразларни қабул қиламиз: ҳавонинг тезлиги ўзгармас бўлиб, толаларга игналар йўналишида таъсир қилсин; толалар даставал узунлиги r_0 бўлган игна бўйлаб ҳаракатда бўлиб, сўнгра l_0 масофани босиб ўтгандан сўнг эркин ҳаракат қилсин. Назарий йўл билан толаларнинг ҳаракатини ва уларнинг игна устида (массасига қараб) бўлиш вақтини топамиз. Шунинг билан бирга толаларнинг игна билан биргаликда ҳаракат қилиши учун мос келадиган арра бурчак тезлигини ҳам аниқлаймиз. Координата бошини арранинг марказида жойлаштириб, ox ўқини ўнгдан чапга, oy ўқини унга перпендикуляр қилиб, пастдан юқорига йўналтирамиз (1-расм). Фараз қилайлик тола ихтиёрий t моментда игна устида $BM=r$ масофада ҳаракат қилсин.

Қурилмани ҳисоблашда биринчи навбатда толанинг ҳаракатини ҳисобга олиш лозим. Чунки қурилманинг ажратиш самарадорлиги ижобий ёки салбий бўлиши асосан ишчи органлар атрофидаги толали массанинг ҳаракатига боғлиқ. Мазкур ҳаракатга турли омиллари, ишчи органлар жойлашуви, игналарнинг қиялик бурчаклари ва турли кучлар таъсир қилиши мумкин. Назарий тадқиқот асосида эса толали масса ҳаракатининг керакли йўналишда бўлишини таъминлаш ва кучларнинг таъсир даражалари аниқланиши керак.

Арра радиуси билан игна йўналиши орасидаги бурчакни β деб қабул қиламиз. M нуқтанинг координаталарини (x, y) билан белгилаймиз. Танланган координата



1-расм. Массаси m бўлган толанинг игна устидаги ҳаракати схемаси.

системасида уларнинг ифодалари куйидагича бўлади:

$$\begin{aligned}x &= (R + r \cos \beta) \cos(\omega t + \alpha_0), \\y &= (R + r \cos \beta) \sin(\omega t + \alpha_0).\end{aligned}$$

Бу ерда α_0 - арра радиусининг ox ўқи билан бошланғич моментда ҳосил қилган бурчаги.

Толлага таъсир қиладиган кучларни аниқлаймиз. Булар толанинг оғирлик кучи, ишқаланиш кучи ва ҳавонинг игна бўйлаб таъсир кучи. Игнаги барабаннинг ҳаракати давомида бу кучларнинг таъсир чизиқ йўналишлари ўзгариб туради. Шу туфайли толанинг аррада сакланиб қолиши ёки эркин ҳаракат вазияти ҳолатини олиши тола массасига, арра айланиш тезлигига ва ҳавонинг таъсир кучига боғлиқ бўлади. Оғирлик ва ишқаланиш кучлари игнанинг аррага нисбатан ташкил қилган бурчагига ва арра тезлигига боғлиқ бўлади. 1-расмдан фойдаланиб оғирлик кучининг ва ишқаланиш кучларининг игна йўналишидаги проекцияларини топамиз:

$$\begin{aligned}F_{TP} &= f \cdot N \\F_g &= -mg \sin(\alpha_0 + \omega t + \beta)\end{aligned}$$

Бу ерда: m – тола массаси, N – толлага таъсир қиладиган нормал куч бўлиб, оғирлик, марказдан қочма ва Корриолис кучларини эътиборга олганда унинг кўриниши куйидагича бўлади:

$$N = 2m\omega\dot{r} \cos \beta + mg \cos(\alpha_0 + \omega t + \beta) + m(r \cos \beta + R)\omega^2 \sin \beta$$

Бу кучлардан ташқари толлага марказдан қочма куч $m(R + r \cos \beta)\omega^2 \cos \beta$ ҳавонинг сўриш кучи $F_0 = c(v_0 - \dot{r})$ (v_0 - ҳавонинг игна йўналишидаги тезлиги, c – ҳавонинг қаршилиқ коэффициенти) таъсир қилади. Бу кучларни эътиборга олиб толанинг игна бўйлаб ҳаракати тенгламасини ёзамиз:

$$\begin{aligned}m\ddot{r} &= m(R + r \cos \beta) \cos \beta \omega^2 - mg \sin(\alpha_0 + \omega t + \beta) - f [2m\omega\dot{r} \cos \beta + mg \cos(\alpha_0 + \omega t + \beta) - \\&- fm(\cos \beta + R)\omega^2 \sin \beta + c(v_0 - \dot{r})].\end{aligned}$$

Бу тенгламани куйидаги кўринишга келтирамиз:

$$\begin{aligned}\ddot{r} + \dot{r}(2\omega \cos \beta + \gamma) - r\omega^2(\cos \beta - f \sin \beta) \cos \beta &= R\omega^2(\cos \beta - f \sin \beta) - \\- g[\sin(\alpha_0 + \omega t + \beta) + f \cos(\alpha_0 + \omega t + \beta)] + \gamma v_0.\end{aligned} \quad (1)$$

Бу ерда $\gamma = c/m$

Куйидаги белгилашлар $\alpha = \alpha(t) = \alpha_0 + \omega t + \beta$ $n = (2\omega + \gamma)/2$, $c_0 = \cos \beta - f \sin \beta$, $a = c_0\omega^2$, $b = R\omega^2 c_0 + \gamma v_0$ ёрдамида (1) тенгламани куйидаги кўринишга келтирамиз:

$$\ddot{r} + 2n\dot{r} - ar = b - g[\sin \alpha(t) - f \cos \alpha(t)]. \quad (2)$$

(2) тенглама $r = r_1$, $\dot{r} = 0$, $t = 0$ бўлганда шартларида $0 < t < t_1$ ораликда интегралланади, бу ерда $t_1 = \frac{L}{\omega}$; L - арранинг ҳаво оқими билан контактда бўлган ёйининг узунлиги. (1) тенгламанинг юқоридаги шартларни қаноатлантирувчи ечими куйидаги кўринишда бўлади:

$$r = Ae^{k_1 t} + Be^{k_2 t} - \frac{b}{a} + A_0 \sin(\omega t + \alpha_0 + \beta) + B_0 \cos(\omega t + \alpha_0 + \beta),$$

бунда

$$A = \frac{c_1 k_2 - c_2}{k_2 - k_1}; B = \frac{c_2 - k_1 c_1}{k_2 - k_1}, c_1 = b/a - A_0 \sin \alpha_1 - B_0 \cos \alpha_1, c_2 = -\omega(A_0 \cos \alpha_1 - B_0 \sin \alpha_1)$$

$$k_1 = -n + \sqrt{n^2 + a}, k_2 = -n - \sqrt{n^2 + a}, B_0 = g \frac{\omega^2 + a + 2n\omega f}{\Delta}; A_0 = g \frac{\omega^2 + a - 2n\omega f}{\Delta},$$

$$\Delta = (\omega^2 + a)^2 + 4n^2 \omega^2, \alpha_1 = \alpha_0 + \beta.$$

(1) тенгламининг ҳар хил массалардаги ечими график кўринишида тасвирлаб, толаларнинг арра сиртида сақланишини ёки ундан ажралиб кетиш ҳолатларини таҳлил қилиш мумкин. Агар толаларнинг игна бўйлаб кўчиши $r(t_1) < r_0$ шартини бажарса бундай массадаги толалар арра сиртида сақланиб қолади, агар $r(t_1) > r_0$, у ҳолда бундай тола арра сиртидан ажралиб, эркин толага айланади.

Ҳисоблашда куйидаги қийматлар қабул қилинди:

$$R = 0.2м, L = 0.05м, c = 0.001Нс/м,$$

$$v_0 = 10м/с, \omega = 20с^{-1}, r_1 = 1мм,$$

$$r_0 = 8мм, f = 0.2, \alpha_0 = 15^\circ, \beta = 15^\circ.$$

Ҳисоблаш натижалари толанинг кўчиши $r(t)$ нинг вақт бўйича ўзгариш графиклари 2-расмда келтирилган. Ҳисоблашда $t_1 = 0.0125$ сек келиб чиқади. Бундан графикларни таҳлил қилиб, массалари $m = 0.1$ г ва $m = 0.2$ г бўлган толалар игнада сақланмаслиги аниқланган.

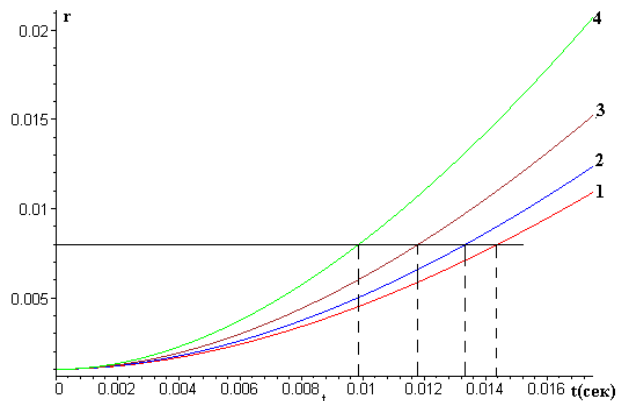
Албатта назарий тадқиқот ишлари натижалари олингандан сўнг кейинги тадқиқот ишларида амалий томондан ҳам текшириш ва солиштирма тадқиқотлар ўтказиш лозим бўлади.

Муаллифлар томонидан ушбу тадқиқотларни ўтказиш мақсадида муқим конструкцияни танлаш ишлари олиб борилмоқда.

Мазкур тадқиқот ишида мақола муаллифлари томонидан пахта тозалаш корхоналари технологик жараёнида тўқимачилик саноатининг қимматбаҳо хом ашёси бўлган пахта толасининг йўқотилиш ҳолатлари ўрганиб чиқилиб, ушбу жараёнларни текшириш орқали толанинг йўқотилишини олдини олиш имкониятлари кўрилди.

Хулоса қилиб айтганда, мақолада игнали барабан орқали ажратишда таъсир қилувчи кучлар, игна сиртидан ажралиш ҳолатлари ўрганиб чиқилди.

Бундан ташқари тола ажратиш қурилмаси турли кучлар таъсирида бўлган пахта толасининг игнали барабан зонасида ажралиш ҳолати ижобий бўлиши аниқланди. Кейинги ишларда ўтказилган назарий тадқиқотларни амалий томондан ҳам ўрганиш режалаштирилди.



2-Расм. Турли массадаги толанинг вақт t (сек)

бўйича игна бўйлаб кўчиш r (мм) графиклари:

1 – $m = 0.6$ г, 2 – $m = 0.4$ г, 3 – $m = 0.2$ г, 4 – $m = 0.1$ г.

Адабиётлар

- [1] Б. Мардонов, Э. Ғойибназаров, М. Камолитдинов. Анализ очистительной эффективности хлопкоочистительных машин. НамМИИ республика илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами. 2011 й., 170-172 б.
- [2] Обидов А.А. Янги чигит саралаш қурилмасининг ишчи юзасини тадқиқ қилиш // Тўқимачилик муаммолари журнали. – Тошкент, 2006. - №2. – 29-32 б.
- [3] www.cottonginning.com

КАРЬЕРДА ИШЛОВЧИ АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИКНИ ТАЪМИНЛАШНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИОН УСУЛЛАРИ

О.К. Адилов, М.Б. Тиркашева, И.Б. Асқаров

*Жиззах политехника институти
(Қабул қилинди 13.05. 2015 й.)*

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларидан эксплуатация даврида ажралиб чиқадиган зарарли моддалар миқдорини аниқлаш, эксплуатация давридаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

Таянч сўзлар: транспорт, транспорт масаласи, экологик математик масала, зарарли моддалар.

В этой статье приведена разработка методических рекомендаций, определён уровень выходящих вредных веществ и способность повышения деятельности транспортных средств при эксплуатации.

Ключевые слова: транспорт, транспортные задачи, экологические математические задачи, вредные вещества.

The development of methodological recommendations of this article is mainly analized the rate of harmful elements, the period of explotation of the automobile impliments and its services to develop the activity of automobile impliments of the explotation period.

Keywords: transport, transport problems, the ecological mathematical problems, harmful substance.

Мавжуд экологик муаммо: Ҳозирги кунда Республикамиз ҳудудларида транспорт воситалари ҳаракатланиши натижасида турли хил зарарли моддалар миқдорининг ошиб кетиши натижасида экологик хавфсизликнинг йўқолиши.

Муаммони ечишдан мақсад: автотранспорт воситаларидан эксплуатация даврида ажралиб чиқадиган зарарли моддалар миқдорини тажриба йўллари билан аниқлаш, эксплуатация давридаги фаолиятини ошириш ва экологик хавфсизликни таъминлаш.

Транспорт воситаларининг атроф-муҳит учун хавфлилиги нафақат унинг лойиҳавий тавсифномаларига балки унинг техник ҳолатига ҳам боғлиқ. Шунинг учун автомобил транспортининг эксплуатацияси даврида ёнилғи сарфига, чиқинди газ зарарли моддалари ташланмасига, шовқин даражаси ва ҳаракат хавфсизлигига таъсир этувчи агрегат ва узелларининг атроф-муҳитни соғломлаштиришнинг муҳим йўналиши бўлиб, техник ҳолатини сақлаш ҳисобланади.

Мутахассислар тадқиқотлари натижасида илмий манбаларда турли транспорт воситаларининг босиб ўтган йўлига нисбатан зарарли моддалар ташлаш миқдорлари аниқланган [1].

Олинган маълумотлар асосида транспорт воситаларининг атроф-муҳитга таъсирини камайтиришнинг қуйидаги тадбирлари ишлаб чиқилди:

- газодвигателлаштиришни 30%га ошириш;
- оғир йўл шароитида ишлайдиган транспортлар иш вақтини меъёрлаштириш;
- жамоат транспортида йўл ҳақини 25%га камайтириш;
- жамоат транспорт воситаларининг масофаларини 25%га кўпайтириш;

Автомобилларнинг экологик хавфсизлигини таъминлашнинг эксплуатацион усуллари асосан икки йўналишда олиб борилади:

- техник тайёргарликни яхшилаш;
- ташиш ва йўл ҳаракатини ташкил этишни такомиллаштириш.

1-жадвал.

C_1 бирлик автомобилнинг ўртача юк кўтарувчанлигини эътиборга олувчи коэффицентининг қийматлари.

Автомобил юк кўтарувчан, T	5	10	15	20	25	30	40
C_1	0,8	1,1	1,3	1,6	1,9	2,5	3,0

Ўтказилган тажрибалардан маълумки, оғир йўл шароитларда ишлайдиган автотранспорт воситаларининг карьерда ташиш ишларида фаолият олиб боришда турли зарарли моддаларнинг миқдори билан атроф-муҳитни ифлослантириш миқдори ошиб бормоқда, шунгдек автотранспорт воситалари двигател кўрсаткичларидаги ўзгаришлар экологик хавфсизликнинг бузилишига сабаб бўлмоқда. Бунда автотранспорт воситалари экологик хавфсизлиги муаммосини самарали ҳал этишда уларнинг экологик характеристикалари назорати муҳим амалий вазифа бўлиб ҳисобланади.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Автомобиль йўллари куриш, қайта таъмирлаш пайтларида, карьердан йўл қурилиши участкасига минерал материаллар (қум, шағал, тупроқ ва тош)ни ташишда, йўл сатҳини текислаш ва суришда, бошқа ёрдамчи ишларни бажаришда чангсимон чиқиндилар ажралиб чиқади. Асфальт аралашмасини йўл сатҳига ётқизиш, текислаш пайтида ҳам ишлаб турган транспорт ва йўл қурилиш машиналари дудбуронларидан буғланган ишлатилган газлар ажралиб чиқиб, атроф-муҳитни ифлослайди [1].

2-жадвал.

C_2 карьерда ҳаракатланувчи автомобилларнинг ўртача тезликларини эътиборга олувчи коэффицентнинг қийматлари.

Ўртача ташиш тезлиги	5	10	20	30
C_2	0,6	1,0	2,0	2,5

Минерал материалларни карьердан йўл қурилиши участкасига ташиш пайтида ажралиб чиқадиган чиқиндилар. Юқланган автомобилларнинг карьердан йўл қурилиши майдонигача ҳаракатланиш пайтида бир томондан ташилаётган минераллардан чанглар ажралса, иккинчи томондан ички ёнув двигателларидан ишлатилган газлар атмосферага чиқариб юборилади. Автотранспорт воситаларининг карьердан объектгача бўлган масофадан ажралиб чиқарадиган чангларнинг умумий миқдори қуйидагича аниқланади [3].

3-жадвал.

C_3 йўлнинг ҳолатини эътиборга олувчи коэффицентининг қийматлари.

Карьер йўлининг ҳолати	Қопламасиз йўл (тупроқ йўл)	Шағал қопламали йўл	Шағал қопламали, хлорли кальций эритмаси, битум эмпульяси билан ишлов
C_3	1,0	0,5	0,1

$$q = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot N \cdot \ell \cdot q_1 / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot C_6 \cdot F_o \cdot n \cdot q_2, \text{ г/с} . \quad (1)$$

C_4 - платформада жойлашган материал юзасининг шаклини эътиборга олувчи коэффицент, $C_4 = F_{\text{факт}}/F_o$ муносабатдан айланади; $F_{\text{факт}}$ -платформада жойлашган материал юзасининг хақиқий ўлчами, m^2 ; F_o - платформанинг ўртача юзаси, m^2 ; $C_5=1,3-1,6$:

4-жадвал.

C_5 материалнинг пуфланиш тезлигини эътиборга олувчи коэффицентининг қийматлари.

Пуфланиш тезлиги, м/с	2 гача	5	10
C_5	1,0	1,2	1,2

5-жадвал.

C_6 - материалнинг юза қатламламанинг намлигини эътиборга олувчи коэффицентининг қийматлари

Материалнинг намлиги, %	0-0,05	1,0 гача	3,0 гача	5,0 гача	7,0 гача	8,0 гача	9,0 гача	10 гача	10 гача
C_6	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,4	0,2	0,1	0,01

N -барча транспорт воситаларининг бир соатлик бориб келишлар сони; ℓ - бир марта бориб келиш йўлининг масофаси, км; q_1 -платформага жойлаштирилган материалнинг юзасидан ажраладиган чанг миқдори, $г/м^2\cdotс$; n - карьерга жалб этилган юк автомобиллари сони, дона.

Қуйида транспорт воситалари двигателларидан ажралиб чиқадиган чиқинди газлар миқдори орқали қўйилган муаммо ечими аниқланилади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, карьер шароитида ишлайдиган оғир юк автомобилларининг двигателлари 1 кг ёнилғи ёниш туфайли атмосферага 15-20 кг турли хил ёниш маҳсулотларини чиқариб юборади.

Ишлатилган газларнинг хар бирининг захарли компонентларининг миқдори қуйидагича аниқланади:

$$M_{CO} = [f_1 \cdot W_1 \cdot m_1(CO) + f_2 \cdot W_2 \cdot m_2(CO)] / 3600, \text{ г/с},$$

$$M_{NO_x} = [f_3 \cdot W_1 \cdot m_1(NO_x) + f_4 \cdot W_2 \cdot m_2(NO_x)] / 3600, \text{ г/с},$$

$$M_{Al} = [f_5 \cdot W_1 \cdot m_1(Al) + f_6 \cdot W_2 \cdot m_2(Al)] / 3600, \text{ г/с}.$$

Бу ерда, f_1, f_2, \dots, f_6 - захарли компонентларнинг ажралиб чиқишига двигател иш режимларининг боғлиқлигини ҳисобга олувчи коэффициентлар (6-жадвал).

$m_1(CO), m_1(NO_x), m_1(al)$ - кичик тезликларда 1 кг. бензиннинг ёниши натижасида ҳосил бўладиган захарли компонентлар массаси, г/кг (6-жадвал).

$m_2(CO), m_2(NO_x), m_2(al)$ - кичик тезликларда 1 кг. дизел ёнилғисининг ёниши натижасида ҳосил бўладиган захарли компонентлар массаси, г/кг (6-жадвал).

W_1, W_2 - тегишлича бензин ва дизел ёнилғисининг сарфланиш миқдори, кг/соат.

6-жадвал.

Двигателнинг иш режими коэффициентлари ва захарли газларнинг чиқиш массаси, г/кг.

Ёнилғи тури	Двигателнинг иш режими	Двигателнинг иш режими коэффициентлари ва захарли компонентларнинг чиқиш г/кг					
		f_2	$m_1(CO)$	f_3	$m_1(NO_x)$	f_5	$m_1(al)$
Бензин	Кичик тезлик	1	20,0	1	1,0	1	1,0
	Тезланиш	0,18		37,5		0,66	
	Юқори тезлик	0,23		17,5		0,33	
	Секинлашиш	0,55		0,5		26,6	
		f_2	$m_2(CO)$	f_4	$m_2(NO_x)$	f_6	$m_2(al)$
Дизел ёнилғиси	Кичик тезлик	1	20,0	1	2,0	1	1,0
	Тезланиш	1		14,1		1	
	Юқори тезлик	1		4,1		1	
	Секинлашиш	1		0,66		2,5	

Йўл қурилишида ишлатиладиган деярли барча техника воситалари (бульдозерлар, грейдерлар, экскаваторлар, юклаш- тушириш материаллари, асфальт бузувчи, ёювчи ва текисловчи машиналар, компрессорлар ва бошқалар) асосан дизел двигателлар билан жиҳозланган бўлади. Ушбу дизелга эга бўлган техник воситалар кўпроқ турғун (стационар) ҳолатда ёки кичик тезликларда ҳаракатланиб йўл қурилиш ишларини олиб боради.

Дизелларда ёнилғи ёниши натижасида қуйидаги захарли компонентлар ҳосил бўлиб, атмосферага чиқариб юборилади: [4]

- углерод оксиди- CO ;
- азот оксидлари- NO_x
- углеродлар- C_xH_yO ;
- курум- C ;
- олтингугурт қўш оксиди CH_2O ;
- бенз(а) пирен- $BП$.

Йўл қурилиши машиналарида қўлланиладиган дизел двигателлари самарадорли қувват, N_e ; айланиш частотаси - n ва цилиндрлар сони i -бўйича шартли равишда тўртта гуруҳга ажратилади:

А- кам қувватли, тез юрар ва ўта тез юрар дизеллар

$$(N_e < 73.6 \text{ кВт}; n = 1000 - 3000 \text{ мин}^{-1})$$

Б- ўртача қувватли, ўртача тезликка эга ва тез юрар дизеллар

$$(N_e < 73.6 - 736 \text{ кВт}, n = 500 - 1500 \text{ мин}^{-1} \text{ } n = 1000 - 3000 \text{ мин}^{-1})$$

В-юқори қувватли, ўртача тезликка эга

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 500 - 1000 \text{ мин}^{-1} \text{ } n = 1000 - 3000 \text{ мин}^{-1})$$

Г-юқори қувватли, тезюрар ва кўп цилиндрли

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 1500 - 3000 \text{ мин}^{-1} \text{ } n = 1000 - 3000 \text{ мин}^{-1})$$

Дизел қурилмалар томонидан табиий атроф-муҳитга чиқариб ташланадиган зарарли моддаларнинг ялпи миқдори қуйидагича ҳисобланади:

$$M_{gi} = \frac{q_{gi} \cdot G_T}{10^9}, \text{ т / йил.}$$

Хулоса ўрнида эксплуатация шароитларида автотранспорт

воситаларининг экологик назоратини амалга оширганда фойдаланадиган экологик нормативлар автотранспорт воситалари конструкцион даражасини албатта ҳисобга олиши шарт. Бу амалдаги талабларини қайта кўриб чиқишни талаб қилади.

Шундай қилиб, автотранспорт воситалар экологик назоратини дифференцияланган нормативлар билан ўтказиш автомобилларнинг моделлар, қўлланилган қўшимча жиҳозлар ва бошқа конструктив ўзгартиришлар бўйича аниқ синфлашни тақозо этади.

Ўз ўрнида юқоридаги ечимлар орқали экологик хавфсизликни таъминлашга эришишимиз орқали гўзал диёримиз мусоффа ҳавосини яхшилишга эришамиз.

Адабиётлар

- [1] Базаров Б.И. Научные основы энерго экологической эффективности использования альтернативных моторных топлив: Дисс... док техн. Наук.- Ташкент: ТАДИ, 2006.
- [2] Ўзбекистон Республикасида атроф-муҳит муҳофазаси ва табиий ресурслардан фойдаланишнинг ҳолати тўғрисида миллий маъруза:- Тошкент, 2006.15 бет.
- [3] Т. Абдуазизов “Автотранспорт экологияси” 2010.
- [4] О.К.Адилов, Ф.И.Исроилов, Ж.А.Адилов “Автомобил транспортининг ҳаракат таркибини эксплуатация қилиш жараёнида ажралиб чиқадиган ифлослантирувчи моддалар миқдорини ҳисоблаш” ТАЙИ Республика илмий – амалий анжуман материаллари. 2013.133 б.

УДК 355.672:006

МЕБЕЛЬ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ХАВФСИЗЛИКНИ ТАЪМИНЛАШ

Н.Ш. Мўминов, Ю.А. Султонова, А.Ш. Жўраев

*Тошкент давлат техника университети
(Қабул қилинди 05.05. 2015 й.)*

Ушбу мақолада мебель маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнида ёнгин, портлаш, кимёвий хавфсизлик талабларини яъни зарарли ва хавфли газлардан ҳимояланиш шунингдек норматив ҳужжатларда кўрсатилган санитар қоидалари ва меъёрлари белгиланган.

Таянч сўзлар: хавфсизлик, мебель, ёнгин, маҳсулот, меҳнат хавфсизлиги, санитар меъёрлар, меҳнат шароити.

В статье рассматриваются стандарты санитарных нормов, нормативные документы, защита от опасных газов, химическая безопасность и безопасность сотрудников в процессе производства мебельных изделий.

Ключевые слова: безопасность, мебель, пожар, продукт, охрана труда, санитарные нормы, условия труда.

The article concerns with sanitary norms of fire, dangerous gas, chemical explosion safety, personnel safety in the production of furniture items.

Keywords: safety, product, fire safety, labor protection, sanitary norms, labour conditions.

Эркин рақобат муҳитига асосланган бозор иқтисодиёти мамлакатимизда маҳсулотлар ва хизматлар сифатини яхшиланиши учун йўл очди. Танлаш имкониятларининг кенглиги, хизмат кўрсатишнинг хилма-хиллиги уларни энг сифатлиларидан баҳраманд бўлишимиз учун замин яратди. Мамлакатимизда Президент Ислом Каримов раҳнамолигида барча соҳаларда амалга оширилаётган изчил ислоҳатлар иқтисодиётни кўплаб тармоқлари қатори мебель саноати янада ривожланишида ҳам муҳим омил бўлмоқда. Ҳозирда Ўзбекистонда мебель саноатида иштирок этиши учун, хусусий тадбиркорлар учун зарур шарт-шароитлар мавжуд. Сўнгги тўрт йил ичида замонавий асбоб-ускуналар ёрдамида юқори технологияли материаллар ва бутловчи қисмлар чиқариш билан шуғулланувчи 200 га яқин корхона ташкил этилган. Барчамизга маълумки, ишлаб чиқариш жараёнида асосий ишчи гуруҳлар яъни ходимлар ташкил этади.

Мақолада мебель маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнида меҳнат хавфсизлигининг барча жабхалари кўриб чиқилган. Ходимлар - хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари, уларнинг тавсифи, юзага келиш манбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфлилик даражаси ва келгусидаги оқибатлари тўғрисида тўлиқ маълумотга эга бўлиши лозим. Иш жойларидаги ишлаб чиқариш муҳити ва меҳнат жараёнининг хавфли ҳамда зарарли омиллари тўғрисидаги маълумотлар ишлаб чиқариш муҳитининг физик, кимёвий, радиологик, микробиологик ва микроклим ўлчови натижалари, шунингдек меҳнатнинг оғирлиги иш жойларини меҳнат шароитлари бўйича аттестация қилиш орқали тасдиқланиши ҳамда ҳар битта ташкилот ёки алоҳида ишлаб чиқариш хавфли ва зарарли меҳнат шароитларига эга бўлган касблар, иш ўринлари ва худудларининг санитария қоидалари ва меъёрларига мувофиқ зарарлилик ва хавфлилик синфи кўрсатилган рўйхатига ҳамда ишлаб чиқариш омилларининг зарарлилик ва хавфлилик кўрсаткичлари, меҳнат жараёнининг оғирлик кўрсаткичлари бўйича меҳнат шароитларининг амалдаги гигиеник таснифига эга бўлиши керак.

Ташкилот ўта хавфли шароитда бажариладиган касблар ва ишлар рўйхати аниқ технологик жараён, ишлаб чиқариш ускунаси, ишлатиладиган хом ашё ва ишларни амалга ошириш хусусиятлари билан боғлиқ хавфлар ҳисобга олиними ҳамда хавфли моддалар билан бажариладиган ишлар, баландликда, ифлосланган ҳаво ва сув муҳитида, юқори ҳарорат ва намлик шароитида бажариладиган ишлар, буғ ва сув иситиш қозонлари, юк кўтариш механизмлари, босим остида ишлайдиган сифимлар, электр ускуналарга хизмат кўрсатиш билан боғлиқ ишлар ҳамда амалдаги тармоқ рўйхатларига мувофиқ бошқа ишлар киритилиши шунингдек ўта хавфли ишларга фақат махсус ўқитилган, ушбу ишларни бажариш ҳуқуқини берувчи ҳужжатга эга бўлган ходимлар қўйилади.

Ўта хавфли ишларни бажариш топшириғини олишдан олдин масъул ходимлар, меҳнат муҳофазаси бўйича йўл-йўриқ олиши ва ишларни хавфсиз бажариш усулларини ўзлаштириб олиши ҳамда ўта хавфли ишларни бажариш, фақат белгиланган тартибда масъул ходим қўл қўйиб расмийлаштирилган махсус наряд-рухсатномага мувофиқ амалга оширилиши лозим.

Ташкилот раҳбарияти ўта хавфли ишларни режалаштиришда, ташкиллаштиришда ва хавфсиз бажаришда белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилишига тўла жавобгардирлар;

Ишловчиларни зарарли ва хавфли ишлаб чиқариш муҳити омилларидан ҳимоя қилиш тегишли стандартлар ва меъёрлар талабларига мос жамоавий ва шахсий ҳимоя воситаларидан фойдаланиш орқали таъминланиши керак.

Жамоавий ҳимоя қилиш воситалари жумласига: ишлаб чиқариш хоналари ва иш жойларининг ҳаво муҳитини нормаллаштириш воситалари (шамоллатиш ва ҳаво тозалаш, иситиш, ҳаво ҳароратини, намлигини бир хил меъёрда сақлаш ва бошқалар); ишлаб чиқариш хоналари ва иш жойларининг ёруғлигини нормаллаштириш воситалари (ёритиш асбоблари, ёруғлик ўринлари, ёруғликдан ҳимоя қилиш мосламалари ва бошқалар);

шовқин, тебранма, электр токи уриши, статик ток ва ускуналар юзасининг юқори даражадаги ҳароратдан ҳимоя қилиш воситалари;

механик ва кимёвий омилларнинг таъсиридан ҳимоя қилиш воситалари киради. Жамоавий ҳимоя воситалари (вентиляция, аспирация, ерга улаш, маҳаллий сўрғичлар ва бошқалар) зарарли ва хавфли ишлаб чиқариш муҳити омиллари хонадаги барча ишловчиларга таъсир қилганда қўлланиши шарт ва ташкилотни қуриш ёки реконструкция қилиш лойиҳаларига киритилиши лозим. Жамоавий ҳимоя воситалари зарарли ва хавфли омилларни рухсат этилган миқдоргача камайтириш имконини бермаган ҳолларда шахсий ҳимоя воситалари қўлланиши лозим. Бундай ҳолларда шахсий ҳимоя воситаларисиз кишиларнинг иштироки ва ишлар амалга оширилиши тақиқланади.

Меҳнат шароити ноқулай ишларда банд бўлган ходимлар белгиланган нормалар бўйича:

-сут (шунга тенг бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари);

-даволаш-профилактика озиқ-овқати;

-газли шўрсув (иссиқцехлардаишловчиларучун);

-махсус кийим-бош, махсус пойабзал, бошқа шахсий ҳимоя ва гигиена воситалари билан бепул таъминланиши лозим.

Шахсий ҳимоя воситаларидан фойдаланган ҳолда ишловчилар, уларнинг қўлланиши, ҳимоя хусусиятлари, амал қилиш муддати тўғрисида маълумотларга эга бўлиши ҳамда улардан фойдаланишга ўргатилиши лозим.

Ташкилот маъмурияти ёки иш берувчи:

- амалдаги меъёрлар бўйича мазкур ишлаб чиқариш учун талаб қилинадиган барча шахсий ҳимоя воситаларининг зарур миқдори ва номенклатурасини;
- ҳимоя воситаларини қўллаш ва тўғри фойдаланиш устидан доимий назоратни амалга оширишни; қўлланилаётган ҳимоя воситаларининг самарадорлиги ва созлигини текширишни;
- шахсий ҳимоя воситаларидан хавфли ва захарли моддалар муҳитида фойдаланилганда уларни дезинфекция қилишни таъминлаши керак.

Ташкилот маъмурияти, ишчи ва хизматчиларни махсус кийим, пойабзал ва бошқа якка тартибда ҳимояланиш воситалари билан мебель ишлаб чиқаришда ходимлар учун махсус кийим, махсус пойабзал ва бошқа якка тартибда ҳимояланиш воситаларини бепул беришнинг таъминлаши шарт. Хавфсизликни таъминлаш учун ташкилот ходимлари ишни бажаришни хавфсиз усулларига ўқитилиб, олинган билимлари синовдан ўтказилгандан сўнг ишлаб чиқариш жараёнида иштирок этишга рухсат этилиши керак. Бундан ташқари 18 ёшга тўлмаган шахслар ҳамда аёллар зарарли ва ноқулай меҳнат шароитига эга ишларга қабул қилинмаслиги лозим.

Ташкилот маъмурияти касаба уюшмаси қўмитаси ва ваколатли соғлиқни сақлаш органлари билан биргаликда ҳар йили даврий тиббий кўрикдан ўтиши лозим бўлган ходимларнинг рўйхатини тузиши ҳамда ходимларнинг кўрикка келишини таъминлаши, лозим топса тиббий кўрикдан ўтишдан ёки тиббий комиссияларнинг текширувлар натижасида берган тавсияларини бажаришдан бўйин товлаган ходимларни маъмурият ишга қўймаслиги керак. Ходимларни соғлиғи туфайли уларга рухсат этилмаган ишларда ишлатиш тақиқланади.

Бино ва иншоотларнинг ишлаб чиқариш хоналарида ҳаводаги зарарли моддалар миқдори Сан Қ ва М 0046-95 «Гигиеник нормативлар. Иш ҳудуди ҳавосида зарарли моддаларнинг рухсат этилган энг кўп миқдорлари» талабларига мувофиқ бўлиши ҳамда

ўтиш жойларида (галереяларда, зиналар майдончаларида ва шунга ўхшаш) жойлашган иситиш жиҳозлари (кувурлар, регистрлар ва шунга ўхшашлар), рухсат этилган ўтиш йўлкаларининг энини камайтирмаслиги шунингдек иш жойларида ҳаво ҳарорати йилнинг совуқ даврида енгил жисмоний ишларда 21°C, ўрта оғир ишларда 17°C ва оғир ишларда 16°C дан паст бўлмаслиги керак.

Мебель ишлаб чиқариш корхоналарида юкларни кўтариш ва ташишда хавфсизлик талаблари: юк ортиш ва тушириш ишлари ташкилот буйруғи билан тайинлаган масъул шахс назорати остида бажарилиши ва мебель маҳсулотларини кўтариш-ташиш ускуналарининг техник ҳолати ва тўғри ишлатилиши устидан назорат буйруқ билан тайинланган, махсус ўқитилган, аттестациядан ўтган муҳандис-техник ходимга топширилиши, юк кўтариш ускунасига кўтариши мумкин бўлган юкнинг оғирлик чегараси, ўтказилган синовнинг вақти ва келгуси синов вақти ёзиб қўйилиши, транспорт воситалари ўлчамлари ва конструкцияси, ташиладиган юкнинг ўлчамига мос бўлиши, транспорт воситалари ҳаракати учун мўлжалланган цехларга кириш ва чиқиш жойларида ва цехлар орасидаги технологик ўтиш жойларига «Диққат! Транспорт» огоҳлантириш белгилари ўрнатилган бўлиши керак.

Мебель ишлаб чиқариш корхоналарида ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш ГОСТ 12.1.004-91 «Ёнғин хавфсизлиги. Умумий талаблари»га, ГОСТ 12.1.010-90 «Портлаш хавфи. Умумий талаблари»га мувофиқ бўлиши керак. Меъёрий хужжат талабларига кўра ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган моддалар ва материалларни ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш тақиқланади.

Технологик жараёнлар жойлаштирилган бинолар ва хоналарнинг портлаш жиҳатидан хавфлилик тоифалари лойиҳа ташкилоти томонидан ТЛТМ 24-86 «Технологик лойиҳалаштириш тармоқ меъёрлари»га мувофиқ ҳар бир ҳолат учун алоҳида аниқланади. Технологик жараёнларни амалга оширишда ёнғинлар, портлашлар, авариялар, захарланишлар содир бўлиши ҳамда атроф-муҳит ишлаб чиқариш чиқиндилари (оқова сувлари, вентиляция чиқиндилари ва шу каби) билан ифлосланиш эҳтимолини истисно этадиган шароитлар таъминланиши керак. Барча ишлаб чиқариш цехлари, хом ашё ва тайёр маҳсулот омборхоналари, маъмурий ва бошқа ёрдамчи бинолар ҳамда иншоотлар дастлабки ёнғинни ўчириш воситалари билан таъминланган бўлиши, вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализация билан бирлаштирилган бўлиши ҳамда ҳар бир цех, участка, омборда мавжуд меъёрлар асосида, ҳудудий ёнғин хавфсизлиги хизмати билан келишилган ёнғин хавфсизлиги бўйича йўриқнома ишлаб чиқилиши ва кўринадиган жойга осиб қўйилиши лозим.

Мебель ишлаб чиқаришда хавfli ва зарарли газларидан ҳимояланиш талаблари бажарилиши зарурдир. Ишлов бериш ҳудуди ичидан чанг ва аэрозолларни сўриб, ишлаб чиқариш хоналарига қайта тозаланган ҳавони бериш мосламаси ҳавонинг тозаланишини санитар меъёрларига мувофиқ таъминлаши шу жумладан: қиздирувчи ва қуриштириш печларидан иссиқ газлар хоналарга чиқмаслигини таъминлаш ва қуриштириш ускунаси тўла зич ёпилишига эришилмаса, уни тўлдириш ва бўшатиш участкаси иссиқ газларни чиқариш учун қурилмалар билан таъминланиши керак.

Юқорида келтириб ўтилган хавфсизлик талаблари, барча қонуний, ҳуқуқий ва меъёрий техникавий талабларини бажаришга замин яратади.

Адабиётлар

- [1] Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисидаги Ўзбекистон Республикасининг қонуни 2009 йил 23 апрель № ўрк -213
- [2] ГОСТ 12.1.004-91 “Ёнғин хавфсизлиги. Умумий талаблари”
- [3] ГОСТ 12.1.010-90 “Портлаш хавфи. Умумий талаблари”
- [4] <http://www.texreg.ru>

УДК 631.459

АДИРЛАРДА ЖАРЛАРНИНГ ЗИЧЛИГИ ВА УЗУНЛИГИ БЎЙИЧА ТАРҚАЛИШИ

А. Дадахўжаев, М.М. Мамаджонов, Ж.Б. Эшонжонов

Наманган муҳандислик-педагогика институти
(Қабул қилнди 20.02.2015 й.)

Наманган адирларида жарларнинг содир бўлиши, тарқалиши қонуниятларини 1990-2014 йиллар мобайнида олиб борилган илмий изланишларда атрофлича ўрганиб чиқилиб, уларнинг зичлиги ва узунлиги бўйича тарқалишига тегишли хулосалар қабул қилиниб, уларни тубдан мелиорация қилишида тавсиялар ишлаб чиқилган.

Таянч сўзлар: Наманган адирларида жарлар тарқалиши, жарланиш харитаси, масштаб, жарланмаган, кучли жарланган, ўрта жарланган, жар зичлиги, жар узунлиги, қурвиметр.

В овраго образовании Наманганской адыров большое значение имеют факторы климата, растительного и животного мира, особенности местности Ферганской долины. В результате изучения этих факторов учеными получены данные на основании которых предложены рекомендации по использованию и освоению оврагов.

Ключевые слов: Наманганские адыры, появление овраг, эрозии почв, осадки, эрозионные показания (ЭП) годовая осадка дождей, защита земли с растением, культурные и дикие растения, выгон, эфемеры, мир животных и растений, полевая мышь, зоны сереземных почв.

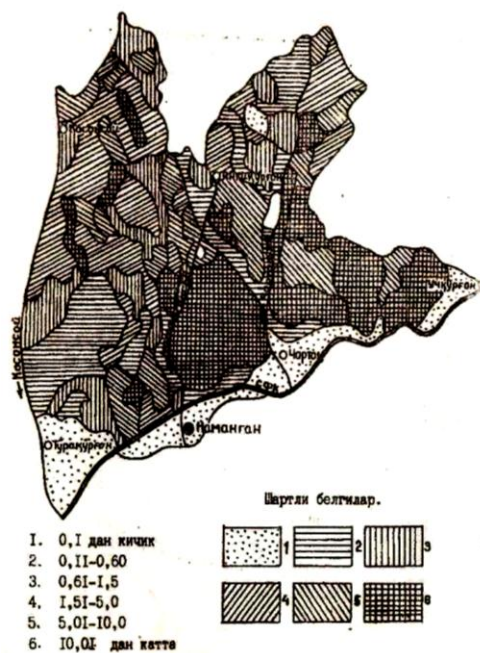
In the formation of gullies (adyrs) in Namangan province such factors as climate, flora and fauna landscape characteristics of Fergana Valley have great importance. As a result of researches new data has been obtained and necessary recommendations has also been given on gullies usage and exploration.

Keywords: Namangan gullies(adyrs), soil erosion, gullies, formation, rain, snow, erosion data, plant covering, fauna, ephemerus, animal life and plants, field mouse, greyland typical area, flora.

Наманган адирлари худудиди тарқалган жарларнинг зичлиги (дона/км.кв) ва узунлиги (км/км.кв) бўйича хариталар тузилган бўлиб, жарлардаги бу икки кўрсаткични сон жиҳатдан аниқлаш учун биз ишни Ўзбекистон худуди учун тузилган 1:500000 масштабда жарлар харитасидан бизнинг харитамизга фарқи унинг масштабидадир 1:100000 Бундай катта масштабдаги харита ўз ичига узунлиги 50 ва кенглиги 3 метрдан ҳам кичикроқ жарларни олади. Чунки бу хариталарни тузишда маълумотлар нафақат йирик масштабдаги топохариталардан (1:10000), балки кенг кўламдаги ва бутун майдон бўйича ўтказилган экспедицион изланишларга ҳам асосланганлигидадир.

Жаҳон эрозияшунослар тажрибасидан маълумки, жарларни хариталаш (яъни зичлиги, узунлиги, сони ва ҳоказо), аэрокосмик суратларни (АКС) дешифровкалаш ёки хариталашни анъанавий усули - топохариталар ёрдамида ечилади. Турлича космик суратларни ҳамма томонлама анализ қилиш уларни жарланиш жараёнларини хариталашда жуда катта натижаларга эришиб бўлмаслигини кўрсатди. Чунки бу расмларда (1:100000 ва 1:200000 масштабда) 300 метр узунликкача бўлган жарлар адирларнинг соябон ва ўсимлик билан қопланган қияликларида кўринмай жарлар 300 метрдан қисқадир.

Жарларнинг узунлиги ва зичлиги бўйича хариталашда 1:20000-1:40000 аэрофотосуратлар жуда қўл келди. Лекин аэросуратларни қайтарилиш муддати 15-20 йилни ташкил қилгани учун ҳам олинган маълумотлар объектив ҳолатни кўрсатиб бермайди. Шунинг учун ҳам биз 1998-2010 йилларда тузилган



1-расм. Наманган адирларидаги жарларнинг зичлиги бўйича тарқалиши. Схематик харитаси (дона/км²).

топохариталардан ҳам фойдаланишимизга тўғри келди. Тўғрилашлар киргизиш эса хўжаликлар бўйича ҳар йили тузиладиган туманлар кесимида «навбатчи хариталар»да (1:10000 масштабда) амалга оширилди. Хариталаш туман “Ер геодезкадастр” бўлинмалари томонидан, Ўзбекистон Республикаси Ергеодезкадастр давлат кўмитаси тупроқшунослик ва агрокимё институти томонидан тавсия этилган усуллар орқали амалга оширилган. Жарларни хариталаш усули аввалги Европа шароитлари учун қабул қилинган усуллардан фарқ қилади. Бизнинг усулимизда изланиш объекти бўлмиш Наманган адирлари аввал геоморфологик тузилиш бўйича ажратилиб олинди ва жарлар шу типдаги рельеф кўринишлари бўйича ҳисоблаб чиқилди.

Жарларнинг узунлиги курвиметр билан ўлчаш орқали аниқланди. Тузилган иш хариталарига дала экспедицияси шароитида тўғрилашлар киритилиб, 1:50000 масштабдаги иш харитаси ва сўнгра контураларни генерализациялаш орқали 1:100000 масштабдаги кўрғазма хариталари тузилди.

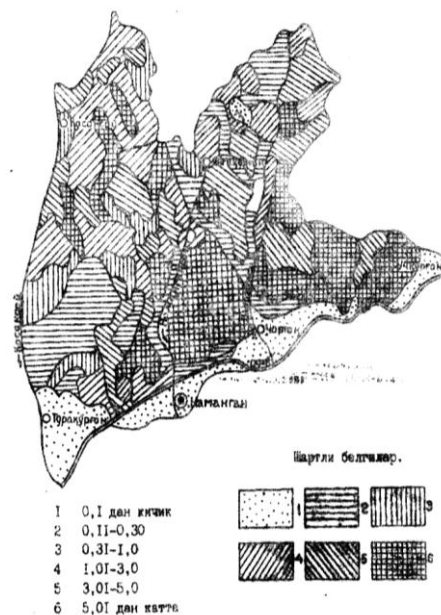
Наманган адирларида жарларни зичлиги бўйича гуруҳлаш биз томондан ишлаб чиқилган методик қўлланма бўйича амалга оширилди ва 6 баллик поғоналарга ажратилди.

Ўзбекистоннинг тоғолди ва тоғли минтақаларидан фарқли, Наманган адирларида жарлар катта дарё Сирдарё бўйида жуда кам учрайди, чунки бу дарё бўйлари асосан текислик ёки кичик қияликдаги текисликлардан иборат бўлиб, тўртламчи давр шағалли ётқизиклардан иборат (1-расм). Лекин Сирдарёнинг ўнг ирмоқлари бундан истисно. Намангансой ва Чортоқсой бўйларидаги Айқирон ва Чортоқ туташ адирларида жарларнинг зичлиги 10 дона/км. к в. дан ошади. Бунга асосий сабаб туташ адирларни сув йиғиш, яъни концентрациялашган оқим йиғиндиси, майдонининг катталиги, она жинсларни тез ювилувчан лёссимон жинслардан иборат эканлигидандир. Ундан ташқари, адирларда бугун Ўзбекистан бўйича энг катта жар зичлиги кўрсаткичлари (63,1 дона/км.кв.) учрашининг сабаби» уларнинг нафақат сой бўйларида, балки, маҳаллий эрозия базаси бўлиб хизмат қилувчи оралик қуруқ сойларнинг кўплиги ҳамдир. Бундай кенг тарқалган майда жарликлар майдони иргациявий, жарларнинг сойликлар ва қияликларда учрайдиган турларига киради.

Нисбатан кам жарлар зичлиги (0,61-5,0 дона/кв.км)қисқа тўлқинли адирларда учрайди,чунки бу жойдаги жарлар кенг тармоқланмаган.

Жарлар тизими елпиғич симон ёки дарахтсимон турлари жуда кам учрайди. Умуман олганда жарларнинг тарқалишини фақатгина зичлиги, узунлиги бўйича таърифлаш чизикли емирилиш жараёнларини тўлиғича тавсифлаб ва қонуниятларни ечимини ҳал қилиб бера олмайди. Шунинг учун ҳам бу икки асосий жарларни тарқалиш кўрсаткичлари -зичлиги ва узунлигини бирга таърифлашни маъқул деб ўйлаймиз. Фикримизнинг далили сифатида В.Ф. Косов, Г.С. Константинова, М.К. Губанов каби жаршунос олимларни изланишларини олсак бўлади. Бунинг учун биз 1:100000 масштабда Наманган адирларида жарларнинг узунлиги бўйича тарқалиш харитасини ишлаб чиқдик (2- расм). Бу ерда гуруҳлаш ҳам зичлиги каби, солиштириш осон бўлиши мақсадида олти поғонада берилди.

Наманган адирлари бўйича олинган маълумотлар 1-жадвалда солиштирилди. Солиштириш шуни кўрсатдики, ўта кучли жарланган туташ ва қисқа тўлқинли суғориб деҳқончилик қилинадиган ерларда жарлар кенг ёйилмаган ҳолда учрайди. Жарлар орасидаги масофа 30- 50 метр атрофида бўлишига қарамасдан, улар бир-бирлари билан



2-расм. Наманган адирларидаги жарларнинг узунлиги бўйича тарқалиши
Схематик харитаси (км/км²)

уланиб “жарлар тизими” ни ҳосил қилмаган. Аксинча, кам жарланган ва жарланган, она жинси тўртламчи давр конгломератларида ёки неоген давр ётқизиқларида юзага келган жарлар унча узун бўлмаган ва рельефи кўп парчаланган, чизиқли емирилган Косонсой адирлари ва тоғли минтақага хосдир.

Наманган адирларининг жарланган майдонларида тупроқнинг чизиқли емирилиш қонуниятлари шуни кўрсатмоқдаки, жарланиш даражаси ошиб бориши уларни узунасига чўзилиши билан боғлиқдир.

1 ва 2 расмлардан кўриниб турибдики, жарларни энг кўп тарқалган майдонлари Айқирон, Чортоқ ва Уйчи адирларидадир. Маъмурий бўлиниши нуқтаи назаридан бу кучли жарланган майдонлар Чортоқ тумани ҳудудига киради. Шунинг учун ҳам ўз тажриба ва методик изланишларимизни Чортоқ туманида олиб бордик. Чортоқ туманида жарларни узунлик, зичлик ва такрорланиши бўйича тарқалиши Наманган адирларига хос қонуниятларга тўғри келади. Бу ерда ҳам ўта кучли жарланган майдонларда жарлар кенг ёйилмаган ҳолда, вақтинча оқар сувларни йўлларидаги пастқамликлар орқали узайиб борган.

№	Зичлиги Дона/кв.км	Ер майдони		Узунлиги Км/кв.км	Ер майдони		Такрорла- ниши	Жарланиш даражаси
		Минг га	%		Минг га	%		
1	0,1 дан	9,5	8,3	0,1 дан	9,4		1000 дан катта	Жарланмаган
2	0,11-0,60	17,7	15,5	0,11-0,30	16,5	14,5	1000-501	Кам жарланган
3	0,61-1,5	12,9	11,3	0,31-1,0	8,6	7,6	500-201	Жарланган
4	1,51-5,0	21,8	19,1	1,01-3,0	22,1	19,4	200-101	Ўрта жарланган
5	5,01-10,0	17,9	15,7	3,01-5,0	20,5	17,9	100-51	Кучли жарланган
6	10,01 дан катта	34,2	30,1	5,01 дан катта	36,9	32,4	51 дан кичик	Ўта кучли жар
	Жами	114	100	Жами	114	100		

Жарларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ёки уларни қайта қишлоқ хўжалигида фойдаланишга қайтарилишини амалий нуқтаи назаридан Чортоқ туманида жарларнинг тарқалиши ҳудудлар бўйича ҳам кўриб чиқилди. Хулоса қилиб айтганда, ораси чопиқ қилинадиган ва суғорилиш катта қияликларда олиб бориладиган пахтачилик ва боғдорчилик бўйича ихтисослашган “Чортоқ” агрофирмасида, “Гулшан”, “Алихон”, “Айқирон”, “Фарғона” участкасидаги фермер хўжаликларида жарлар зичлиги ва узунлиги ҳамда ўпқонларнинг кўплиги жиҳатидан кескин ажралиб туради. Боғдорчилик, узумчилик ва чорвачилик билан шуғулладиган “Боғистон” агрофирмасида, адир олди текислигида жойлашган фермер хўжаликларида жарлар сони жуда камдир.

Шундай қилиб, Наманган адирларида жарланган майдонлар умумий ер майдонининг 90% дан ортиғини ташкил қилгани ҳолда, асосан туташ ва қисқа тўлқинли адирларда кенг тарқалгандир. Чортоқ тумани Наманган адирларининг энг типик жарланган ҳудудларидан бири эканини кўриш мумкин.

Адабиётлар

- [1] А. Дадахўжаев “Ер халқ мулки” // Иқтисод ва ҳисобот журнали. 11-12 сон. 1993 йил. Тошкент. 55-бет.
- [2] А. Нигматов, Б. Любимов, А. Дадахўжаев “Рекомендации по оценке, картированию и восстановлению овражных и технологенно нарушенных земель. Ташкент, “ИПААНУЗ”, 1994.
- [3] А. Дадахўжаев “Наманган адирларининг ўрганиш тарихи”. Тезис. Доклад. Конференции посвященного 75 летия М. Умарова. Тошкент 1994. 33-стр.
- [4] А. Нигматов, А. Дадахўжаев “Адирларда жарланиш ва уларга қарши кураш чоралари” Тошкент, “Университет”, 2000.
- [5] А. Дадахўжаев, Б. Ахмедов, Ш. Рахмонов “Тупроқ эрозияси ва унга қарши кураш чоралари” ФарПИ, “Илмий-техника журналы”, 3-сон, 2013.

**АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНОЙ
КОМПОЗИЦИИ И ПОЛЫХ АЛЮМОБОРОСИЛИКАТНЫХ МИКРОСФЕР**

О.Х. Отакулов, С.Ф. Эргашев, Х.Р. Эркабоев, У.Ж. Нигматов

Ферганский политехнический институт

(Получена 11.11.2015 г.)

Мақолада полимер композиция, наноўлчамли титан диоксиди ва ковакли алюмоборосиликат микросфераси асосидаги энергия тежамкор иссиқликни сақлаш қопламасини хусусиятлари ва қўллаш мумкин бўлган соҳалари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Ишлаб чиқилган энергия тежамкор иссиқликни сақлаш қопламаси намни ўзига нисбатан паст тортади, иссиқликни сақлаш бўйича яхши кўрсаткичларга эга, ҳамда асосга нисбатан адгезияси юкори.

Таянч сўзлар: *иссиқликни сақлаш қопламаси, алюмоборосиликат микросфера, ўзаро боғловчи иссиқлик ўтказувчанликни коэффициенти, иссиқлик қаршилиги, полимер композиция, наноўлчамли титан диоксиди.*

Статья содержит сведения об областях применения теплоизоляционных покрытий. Приведены свойства энергосберегающего теплоизоляционного покрытия на основе полимерных композиций, наноразмерного диоксида титана и полых алюмоборосиликатных микросфер. Разработанное энергосберегающее теплоизоляционное покрытие обладает низким влагопоглощением, хорошими теплоизоляционными показателями, высокой адгезией к основе.

Ключевые слова: *теплоизоляционное покрытие, алюмоборосиликатные микросферы, коэффициент контактной теплопроводности, тепловое сопротивление, полимерная композиция, наноразмерный диоксид титана.*

This article contains information about application of thermal barrier coatings. This article contains the properties of energy-saving coatings based on polymer compositions, nanosized titanium dioxide and hollow aluminoborosilicate microspheres. The developed energy-saving coating has low water absorption, good thermal insulation performance, high adhesion to the substrate.

Keywords: *heat-shielding covering, aluminoborosilicate microspheres, the coefficient of contact thermal conductivity, thermal resistance, polymer compositions, nanosized titanium dioxide.*

Энергосбережение является основой энергетической политики Узбекистана обеспечивающей энергоэффективность экономики страны. Для решения задачи энергосбережения разрабатываются и внедряются новейшие современные энергосберегающие технологии, основанные на научных достижениях, в том числе используется опыт наиболее продвинутых в этом отношении стран Европы и Азии, обеспечивающих более безопасную, экологически чистую энергетику [1].

Одним из путей решения проблемы энергосбережения является применение новых жидкостных энергосберегающих теплоизоляционных покрытий на основе нанодисперсных носителей – золь, оксидов металлов и полых сферических наполнителей.

Теплоизоляционные покрытия существенно улучшают комфорт в жилых помещениях. Важнейшей целью теплоизоляции строительных конструкций является сокращение расхода энергии на отопление здания. Основной путь снижения энергозатрат на отопление зданий – повышение термического сопротивления ограждающих конструкций с помощью теплоизоляционных материалов [2].

Применение в строительстве традиционных теплоизоляционных материалов для утепления ограждающих конструкций жилых зданий сооружений очень трудоёмко (требует применения специальных конструкций для крепления) и малоэффективно, так как крепежные элементы создают «мостики холода».

Несмотря на проведение мероприятий по гидрофобизации, защищающих от проникновения жидкой воды, открытые поры волокнистых теплоизоляционных материалов, применяемых в наружных ограждающих конструкциях зданий, доступны для проникновения влажного воздуха. При достижении точки росы из влажного воздуха конденсируется вода

и удерживается в порах, приводя к увлажнению всего материала.

Повышение влажности традиционных волокнистых теплоизоляционных материалов приводит к увеличению теплопроводности, появлению коррозии, развитию плесневых грибов и, в конечном итоге, к снижению срока службы материала.

Вместе с тем для теплоизоляции трубопроводов волокнистыми материалами, требуется дополнительная антикоррозионная обработка. Проникновение влаги в массу теплоизоляционного материала сводит на нет его теплоизолирующие свойства и ускоряет коррозионное разрушение трубы.

К отрицательным свойствам волокнистых теплоизоляционных материалов при применении их для защиты трубопроводов относится и то, что их часто защищают алюминиевой фольгой, что чревато вандальным разрушением теплоизоляции [2].

Традиционные системы теплоизоляции на основе минеральной ваты, пенополистирола, стекловолокна, столь популярные ранее, в настоящее время исчерпали свои возможности.

Рынок жидких теплоизоляционных покрытий в настоящее время находится на ранней стадии развития, но вызывает особый интерес не только у производителей, но и у потребителей. Перспективы применения данного материала в различных сферах промышленности и строительства огромны, которые помогут перейти на новый качественный уровень систем теплоизоляции в целом [5-7].

Комплексные исследования проблемы создания и применения теплоизоляции для снижения потерь тепловой энергии до 45%, позволили разработать в Узбекистане жидкое энергосберегающее теплоизоляционное покрытие на основе полимерной композиции, полых алюмоборосиликатных микросфер и функциональных наноразмерных наполнителей.

В качестве полимерного связующего предложена дисперсия на основе функционализированных акриловых сополимеров, которые образуют полимерную матрицу с повышенными адгезионными, когезионными, пластичными и износо-химстойкими характеристиками по сравнению с акриловыми сополимерами [2].

Предлагаемое авторами жидкое энергосберегающее теплоизоляционное покрытие на основе микросфер долговечно, так как не боится воды, солнца, холода, мороза, в меру эластично и пожаробезопасно.

Покрытие имеет невысокое значение плотности (не несёт дополнительной нагрузки на объект), экологически безопасно, не имеет эффекта парусности и отходов при применении.

Благодаря уникальным свойствам, энергосберегающее теплоизоляционное покрытие может применяться в различных отраслях народного хозяйства Узбекистана:

- в химической промышленности для теплоизоляции реакторов, работающих с нагревом или охлаждением, что позволит снизить энергозатраты на разогрев или охлаждение реакционных масс;
- для наружной теплоизоляции зданий и сооружений и внутренней обработки помещений с целью предотвращения обмерзания и сырости стен, что значительно упростит и снизит стоимость и сроки проведения работ, улучшит микроклимат в помещениях;
- в жилищно-коммунальном хозяйстве для антикоррозионной и тепловой защиты трубопроводов горячего водоснабжения и отопления;
- в пищевой промышленности для защиты от обмерзания криогенных аппаратов и коммуникаций;
- в энергетике для термоизоляции парогенераторов, паропроводов, водонагревателей и теплотрасс горячего отопления и водоснабжения; для покрытия оборудования с целью защиты персонала от контактных ожогов горячими металлическими поверхностями (до 260 °С). Улучшатся условия труда и климатические условия в производственных помещениях;
- в металлургической промышленности для теплоизоляции и обмуровки печей, вентиляционных трубопроводов с термостойкостью до 750 °С;

- для антиконденсатного и антикоррозионного покрытия трубопроводов холодного водоснабжения, эксплуатируемого в помещениях с неблагоприятным влажностно-температурным режимом.

В отличие от других теплоизоляторов, предложенное нами жидкое энергосберегающее теплоизоляционное покрытие имеет полный набор положительных качеств, сконцентрированных в одном составе.

В теплоизоляционных покрытиях с полыми микросферами пористая система образуется за счет микросфер, недоступных для влаги, что гарантирует независимость теплоизоляционных свойств покрытия, как от воздействия влажного воздуха, так и жидкой воды. Высокая адгезия покрытия к поверхности, а также возможность придания дополнительных антиадгезионных свойств покрытию исключает образование послойной коррозии, в результате этого отпадает необходимость дополнительной антикоррозионной обработки защищаемой поверхности.

Жидкая теплоизоляция, используемая сегодня в различных отраслях экономики, представлена от разных российских и зарубежных разработчиков. Среди жидких теплоизоляционных материалов российского производства можно выделить продукцию, представленную марками: «Корунд», «Изолатт», «Актерм», «Инотэк», «Теплосил» и пр. [6-7].

На рынке имеются несколько марок импортных жидких теплоизолирующих составов, таких, как «Thermal-Coat», «Mascoat», «Bioni-Shield», содержащих в своем составе полые алюмоборосиликатные или керамические микросферы. Однако широкое применение импортных аналогов сдерживается высокой ценой [6-7].

Поставленная авторами задача, разработка конкурентоспособных, экологически безопасных и более дешевых (в 2-3 раза) жидких энергосберегающих теплоизоляционных покрытий с использованием местного сырья и оборудования является чрезвычайно актуальной.

Высокие теплоизоляционные характеристики энергосберегающего покрытия достигаются, за счет использования полых негорючих алюмоборосиликатных микросфер. Полые микросферы содержат замкнутые наполненные воздухом поры. Имеют размеры от 15 до 150 мкм, и насыпную плотность 0,18-0,30 г/см³. Непроницаемы для паров и конденсированной влаги, благодаря чему высохшее покрытие имеет низкую влагопроницаемость, и, в отличие от волокнистых теплоизоляционных материалов, не зависит от срока эксплуатации. Полученные результаты свидетельствуют, что энергосберегающее теплоизоляционное покрытие обладает низким водопоглощением, хорошими теплоизоляционными показателями, высокой адгезией к основе.

Важной характеристикой нового энергосберегающего теплоизоляционного покрытия является ее экологическая чистота т. е. создание энергосберегающего теплоизоляционного покрытия с внедренным в него наноразмерным диоксидом титана, обладающего способностью самодегазации без применения специальных дегазирующих растворов и очищения воздуха в закрытых помещениях.

Диоксид титана является одним из самых химически и термически стабильных и нетоксичных оксидов переходных металлов.

Фотокаталитическая активность (ФКА) диоксида титана проявляется в способности расщеплять вредные органические вещества при облучении ультрафиолетовым (УФ) лучом многие органические соединения до углекислого газа и воды. Большая удельная поверхность катализатора обеспечивает адсорбцию вредных веществ на его поверхности и значительную скорость окисления и разложения их при облучении УФ лучом.

Одним из путей создания новых материалов, отвечающих все более высоким требованиям по физическим и химическим свойствам, технологичности и экономичности, несомненно, является переход к наноразмерной дисперсности компонентов, отличающихся от свойств обычных технических крупнозернистых материалов.

Принцип работы жидкой теплоизоляции заключается в создании им теплового барьера, обладающего способностью рассеивать до 90% инфракрасного излучения и отражать до 80% падающих световых лучей, эти свойства позволяют отлично справляться с теплоизоляцией помещений, защитой их от солнечной радиации и перегрева в летнее время [3-5].

Эффективность теплоизоляционных покрытий характеризуется их техническими характеристиками и теплофизическими свойствами.

Особое внимание в связи с нарастающим интересом к повышению энергетической эффективности зданий и сооружений уделяется её теплоизоляции. При этом физико-технические свойства используемых материалов оказывают определяющее влияние на теплотехническую эффективность и эксплуатационную надежность конструкций. Закладываемая теплоизоляция должна быть спроектирована так, чтобы могла выполнять возложенные на нее функции в течение всего жизненного цикла сооружений.

При этом использование традиционных утеплителей предопределяет появление множества проблем, избежать которые позволяет применение жидкой теплоизоляции.

Жидкое энергосберегающее теплоизоляционное покрытие относится к новому виду теплоизоляционных строительных материалов. Полость материала в этом случае соответствует наличию полых микросфер в теплоизоляционном покрытии. Чем выше процентное наполнение полыми микросферами, тем меньше объемный вес и меньше главный параметр теплоизоляционного покрытия – коэффициент теплопроводности.

Энергосберегающее теплоизоляционное покрытие лишено недостатков присущих обычным теплоизоляторам и может быть нанесено на теплопроводы в местах, где невозможно или затруднительно применение традиционной волокнистой изоляции: на запорную арматуру, клапаны, труднодоступные места сопряжения трубопроводов.

В настоящее время в Узбекистане, в рамках совместной с Азиатским банком развития Программы жилищного строительства в сельской местности, ежегодно по типовым проектам возводятся более 10 тысяч современных индивидуальных жилых домов суммарной площадью свыше 1,5 миллиона квадратных метров. В рамках указанной программы предусмотрено приступить к массовому строительству технически передовых энергоэффективных «зеленых» домов с внедрением современных энергосберегающих технологий [2].

В этом плане разработанное в Узбекистане жидкое энергосберегающее теплоизоляционное покрытие, обладающая достаточно высокими эксплуатационными показателями, является актуальной на фоне растущих цен и дефицита на традиционные энергоносители, а также широкого распространения принципов «зеленого» строительства.

Список литературы

- [1] Постановление Президента Республики Узбекистан от 5 июня 2015 г. «О мерах по сокращению энергоёмкости в отраслях экономики и социальной сфере и использования энергосберегающих технологий на 2015-2019 гг.»
- [2] Теплоизоляция. Материалы, конструкции, технологии / С.М. Кочергин [и др.]. – М.: Стройинформ, 2008. - 440 с.
- [3] ГОСТ 7076-99. Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме. Введ. 2000-04-01. - М.: Изд-во стандартов. 2000. 11 с.
- [4] ГОСТ 26589-94. Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний. Введ. 1996-01-01. - М. - Изд-во стандартов. – 1996. - 32 с.
- [5] ГОСТ 29088-91. Материалы полимерные эластичные. Определение условий прочности и относительного удлинения при разрыве. Введ. 1993-01-01.- М.- Изд-во стандартов. - 1993. - 4 с.
- [6] Спирин М.А. Керамические и стеклянные микросферы 3М. / (Информация о производстве и применении) /М.А. Спирин Лакокрасочные материалы и их применение - 2008 №1-2.- С 34-36.
- [7] Резанов Ю.А. Теплоизоляционные войны. Эпизоды I-VII. Форум о жидкой теплоизоляции [Электронный ресурс] // Жидкая теплоизоляция магнитерм [сайт] [2012] URL: <http://magnet-startrade.com/smi.htm> (дата обращения: 20.12.12).

УДК 621.182.12 (075.8)

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ В ВОДОПОДГОТОВКЕ**

Д.Н. Мухиддинов¹, Л.Р. Джунусова²

¹Ташкентский государственный технический университет г. Ташкент, Республика Узбекистан

²НАО Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы, Республика Казахстан

(Получена 16.11.2015 г.)

Мақолада сувни тозалаш учун сувни зарарсизлантириши тизимларига қўйиладиган норматив талаблар ва сув тозалаш ускуналари ёмонлашувининг сув сифатига таъсири билан боғлиқ муаммолар ёритилган.

Таянч сўзлар: дезинфекция, ер ости суви, сув тозалаш.

Рассмотрены нормативные требования к качеству обеззараживаемой воды для систем очистки воды, условия качества воды при эксплуатации обеззараживаемого оборудования, причины и проблемы, связанные с ухудшением работы водоподготовительного оборудования.

Ключевые слова: обеззараживание, подземные воды, водоподготовка.

Reviewed the regulatory requirements for the quality of desalinated water for water treatment systems, water quality conditions in the operation of power equipment, causes and problems associated with the deterioration of boiler equipment.

Keywords: disinfection, groundwater, reclamation.

Введение.

История УФ-облучения как метода обеззараживания насчитывает более 100 лет. Основы УФ-технологии были заложены в начале XX в. после создания газоразрядных ламп с парами ртути в 1901 г. и их помещения в кварцевый кожух для устранения влияния температурных изменений. Было установлено влияние интенсивности и времени облучения на степень обеззараживания, а также ограничения, связанные с прозрачностью воды. В 1910 г. первые УФ-установки по очистке воды были пущены в Германии и Франции.

УФ-дезинфекция эффективно внедрялась в 50-60-х гг. в первую очередь благодаря работам, проделанным в АКХ им. К. Д. Памфилова [1]. Однако из-за низких технико-эксплуатационных показателей первых промышленных УФ-установок предпочтение было отдано хлорированию. До последнего времени уровень развития этой технологии оставалась практически на уровне достижений тех лет (идеологические и технические подходы к конструкции установок типа ОВ и БАКТ были разработаны еще в конце 40-х годов).

С конца 70-х годов в ряде развитых стран Европы и в США в результате поисков альтернативы хлорированию возрос интерес к ультрафиолету. В первую очередь это было связано с проблемами обеззараживания сточной воды. Необходимость повлекла за собой стимуляцию научных изысканий и вложение средств в развитие этой технологии. Благодаря значительному улучшению качества источников излучения и конструкции, а также их удешевлению УФ-технология достигла стадии, когда стало возможным создание экономичных и эффективных установок УФ-обеззараживания [2]. Все это позволило с новой точки зрения взглянуть на проблемы обеззараживания при водоподготовке для систем теплоснабжения, серьезно рассматривать возможность широкого применения УФ-облучения в технологических целях [3].

Постановка и решение проблемы.

В связи с актуальностью задач обеззараживания подземных вод и принятием новых документов, нормирующих ее качество, вопрос об эффективном применении УФ-технологии заслуживает самого серьезного рассмотрения. Предметами обсуждения должны быть: разработка рекомендаций по применению УФ-технологии; совершенствование

нормирования и методов контроля; определение факторов, влияющих на эффективность процесса обеззараживания; разработка требований, предъявляемых к УФ-оборудованию.

Значительные различия в микробиологическом составе подземных и поверхностных вод требуют различного подхода к их очистке и обеззараживанию.

Подземные воды традиционно считаются свободными от микробных загрязнений в результате фильтрации через почву. Поэтому они либо не обеззараживаются, либо в крайнем случае слабо хлорируются перед подачей в распределительную систему водопровода. Исследования показали, что хотя подземные воды свободны от крупных микроорганизмов (таких как простейшие или гельминты), более мелкие микроорганизмы (вирусы) могут проникать сквозь почву в подземные источники воды [4]. Поэтому даже если бактерии не обнаружены в воде, оборудование для обеззараживания должно быть установлено как фактор безопасности в тех местах, где есть возможность сезонного или аварийного заражения. Для обеззараживания подземной воды УФ-оборудование может быть наилучшим выбором. В отличие от химических реагентов процесс облучения абсолютно не изменяет вкусовых качеств воды.

Поверхностные воды обычно подвержены большему загрязнению и имеют химические и физические параметры, меняющиеся в широких пределах. Кроме бактерий и вирусов, в них присутствуют возбудители паразитарных заболеваний. Очистка воды из таких источников традиционно включает в себя первичное хлорирование, коагуляцию, отстаивание, фильтрацию и заключительное хлорирование. На практике эффективность обеззараживания в ряде случаев пытаются обеспечить за счет увеличения доз хлора (главным образом, первичного хлорирования) до значений намного больших, чем требуется по нормам. Однако и такие меры зачастую не обеспечивают необходимой степени инактивации вирусов и простейших [5], а подача первичного хлора в чрезмерно больших количествах является причиной возникновения хлорсодержащих органических соединений [6].

В настоящее время в мировой практике наметилась тенденция по полной либо частичной замене хлорирования на УФ-облучение [7-8]. Более того, поскольку ультрафиолет не образует побочных продуктов реакции, его доза может быть увеличена до значений, обеспечивающих эпидемиологическую безопасность как по бактериям, так и по вирусам.

Эффективность воздействия на микроорганизмы. Наибольшим бактерицидным действием обладает электромагнитное излучение на длине волны 240-280 нм. Поглощаясь внутри микроорганизмов молекулами ДНК и РНК, оно вызывает фотохимические изменения в их структуре.

Степень инактивации, или доля погибших под действием УФ-излучения микроорганизмов, пропорциональна интенсивности излучения (мВт/см^2) и времени облучения (с). Произведение интенсивности излучения на время называется дозой облучения (мДж/см^2) и является мерой бактерицидной энергии, сообщенной микроорганизму.

Сопrotивляемость различных типов микроорганизмов к УФ-радиации значительно изменяется: от малых доз для бактерий до очень больших для спор и простейших. Значения доз облучения, необходимых для инактивации 99,9 % микроорганизмов в лабораторных условиях, приведены в таблице. Следует отметить, что штаммы бактерий, развивающиеся в природных условиях, отличаются от культивируемых в лабораториях в сторону повышенной сопротивляемости к внешним воздействиям. Тем не менее, приведенные в таблице данные позволяют сравнить относительную сопротивляемость микроорганизмов к УФ-облучению.

Известно, что УФ-излучение действует на вирусы намного эффективнее, чем хлор [9]. Проведенные на реальной воде исследования по обеззараживанию зараженной вирусами подземной воды показали, что УФ-облучение при дозе 25 мДж/см^2 является более вируцидным, чем хлорирование, даже если доза остаточного хлора составляет $1,25 \text{ мг/л}$ при времени контакта 18 мин [4]. Применение УФ-обеззараживания при подготовке питьевой воды позволяет, в частности, во многом решить проблему удаления вирусов гепатита А, которая не всегда решается при традиционной технологии хлорирования.

Следует подчеркнуть, что по отношению к цистам патогенных простейших полную степень очистки не обеспечивает ни один из методов обеззараживания (в реальных для практики дозах). Для удаления этих микроорганизмов рекомендуется сочетать процессы обеззараживания с коагуляцией, отстаиванием, фильтрацией.

Нормирование и методы контроля. Для оперативного санитарного и технологического контроля эффективности и надежности обеззараживания воды УФ-излучением, как и при хлорировании и озонировании, может применяться определение бактерий группы кишечной палочки (БГКП) [1]- Использование БГКП для контроля качества воды, обработанной УФ-излучением, основывается на том, что основной вид этой группы бактерий *E.coli* обладает одним из самых высоких коэффициентов сопротивляемости в общем ряду энтеробактерий, в том числе и патогенных, к данному фактору воздействия (таблица).

Поскольку нормативы по БГКП основывались на обобщении практики хлорирования, важным представляется сравнить дозы, необходимые для инактивации бактерий и вирусов при хлорировании и УФ-облучении, с дозами, необходимыми для инактивации *E.coli*. В работе [7] показано, что при дозах УФ-облучения и хлора, обеспечивающих одинаковый эффект обеззараживания по колииндексу, воздействие ультрафиолета на вирусы будет сильнее, чем в случае применения хлора (рисунок).

Несмотря на многолетнюю практику применения ультрафиолета для обеззараживания воды, единственным критерием при его использовании является бактериологический анализ. И хотя этот тип анализа остается наиболее надежным и корректным способом оценки качества обеззараживания, для контроля необходимо иметь оперативный показатель, аналогичный остаточной концентрации реагента при хлорировании и озонировании. Для УФ-технологии таким показателем является доза облучения.

Опыт применения ультрафиолета в мировой практике показывает, что если в установке обеспечивается доза облучения не ниже определенного значения, то при этом гарантируется устойчивый эффект обеззараживания. Одними из первых норму по дозе облучения приняли США. Минимальная доза облучения, согласно требованиям NSF, должна быть не менее 16 мДж/см². Впоследствии нормы дозы обеззараживания были приняты и рядом других стран. Для сравнения доза облучения в установках БАКТ-5 и ОВ-50 составляет 6 и -10 мДж/см², что позволяет говорить о надежной их эксплуатации лишь при расходах воды, существенно (в разы) ниже паспортных. Более современные системы серии УДВ (НПО "ЛИТ") соответствуют критерию по дозе >16 мДж/см².

Контроль за эффективностью работы. При обеззараживании воды контроль за выполнением норм подачи дезинфектанта является обязательным требованием. Если для химических реагентов существующие нормы определяют как нижний, так и верхний предел разрешенной концентрации реагента, то передозировка в УФ-облучении не является проблемой в связи с отсутствием негативных явлений в отличие от технологии хлорирования и озонирования.

Практика применения установок УФ-облучения показывает, что основными причинами снижения дозы облучения в УФ-реакторе являются: выход из строя ламп – контролируется по напряжению или току на одной или группе ламп; снижение их интенсивности за счет старения – современные УФ-источники обладают стабильным временем работы порядка 1 года, и их ресурс может определяться по счетчику времени наработки; загрязнение кварцевых чехлов или резкое ухудшение качества воды (коэффициента поглощения ультрафиолета водой) – определяется по показаниям ультрафиолетового селективного фотодатчика.

Необходимость слежения в современных УФ-установках только за электрическими параметрами позволяет легко автоматизировать процесс контроля за дозой облучения и обеспечить отклик на ее снижение ниже установленного "худшего" предела начиная от вывода световой и звуковой сигнализации на центральный пульт диспетчера и до автоматического включения дополнительных секций обеззараживания и перекрытия потока воды.

Эффект последствия. Иногда выдвигается тезис о принципиальном ограничении применения УФ-обеззараживания, как и озона, из-за отсутствия эффекта "последствия", что не позволяет обеспечить пролонгированный обеззараживающий (бактерицидный) эффект в разводящих сетях. В то же время часто неверно трактуется представление о защитной барьерной роли остаточного хлора против вторичного заражения воды.

Экспериментальными и натурными исследованиями установлено, что в общем случае остаточный хлор в концентрациях, регламентируемых ГОСТ "Вода питьевая" (0,3-0,5 мг/л), не является барьером при вторичном заражении питьевой воды [10]. Учитывая это, «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к водоемким объектам, хозяйственно – питьевому водоснабжению, местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» №554 СанПиН 28.07.10, г.Астана, 2010г., не требует обязательного наличия остаточного хлора в распределительной сети. Более того, в соответствии с буквой нормативного подхода, показатель остаточного хлора (0,3-0,5 мг/л) является лишь оперативным показателем правильности осуществления технологического процесса обеззараживания воды непосредственно на очистных сооружениях водопровода перед подачей воды в сеть. Истинным нормативным показателем при этом продолжает оставаться только бактериальный анализ.

Поэтому следует подчеркнуть, что единственным надежным гарантом предупреждения вторичного загрязнения и бактериального заражения питьевой воды может служить лишь надлежащее санитарно-техническое состояние водопроводной сети и связанного с нею оборудования, а также готовность соответствующих служб к проведению необходимых организационно-технических мероприятий по оперативному предотвращению повторного загрязнения, что должно рассматриваться как аварийная ситуация. В этом смысле поддержание высокой концентрации остаточного хлора в сетях (зачастую выше нормы) необходимо рассматривать как одну из временных мер. Если же это принимается за обоснованную практику, то об этом стоит лишь сожалеть.

Возвращаясь к проблеме внедрения УФ-технологии в водоподготовительных системах, целесообразно осуществлять процесс УФ-обеззараживания как перед подачей воды в теплосеть (после ВПУ), так и непосредственно перед потребителем (разводящая сеть). Все вышеизложенные тезисы подтверждаются отечественным и зарубежным опытом как в области очистки воды, так и в области эксплуатации теплосетей. Известно, что в настоящее время в ряде крупных городов (населением в сотни тысяч человек) не применяют хлорирование при подаче воды в сети, обеспечивая высокий уровень санитарно-технического состояния водопровода и теплосетей.

Следует подчеркнуть, что применение любой из технологий обеззараживания (хлорирование, озонирование, УФ-обработка) должно быть экологически и экономически обоснованным с учетом конкретных местных условий, опираясь на опыт и мнение санитарно-эпидемиологических органов и служб эксплуатации.

Заключение.

Практическая эффективность обеззараживания воды ультрафиолетом, отсутствие отрицательных побочных эффектов УФ-излучения, наличие надежных методов технологического и санитарного контроля за процессом, отечественный и зарубежный опыт эксплуатации УФ-установок обеззараживания воды, а также серийный выпуск отечественных установок, соответствуют требованиям международных стандартов, позволяют рекомендовать более широкое использование УФ-излучения для обеззараживания воды как из подземных, так и из поверхностных источников водоснабжения.

Список литературы

- [1]. Соколов В. Ф. Обеззараживание воды бактерицидными лучами. – М.: Стройиздат, 1964.
- [2]. Progress in waste water disinfection technology // Proceedings of the national symposium, Cincinnati, Ohio, September 18-20, 1978.

- [3]. Largest UV water treatment plant succeeds in U.K. // Water and Wastewater International, 1988. V. 3. № 2.
- [4]. Wolfe R. L. Ultraviolet disinfection of potable water // Envir. Sci. Technol.
- [5]. 1990. V. 24. 5. Романенко НА. Изучение барьерной роли сооружений водопроводных станций в отношении возбудителей паразитарных заболеваний // Второй международный конгресс "Вода: экология и технология": Тез. докл. -М, 1996.
- [6]. Новые решения в подготовке питьевых вод / М. Г. Журба, Т. Н. Любина, Е. А. Мезенева и др. // Водоснабжение и сан. техника. 1994. № 1.
- [7]. Потапченко Н. Г., Савлук О. С. Использование ультрафиолетового излучения в практике обеззараживания воды // Химия и технология воды. Т. 13. № 12.
- [8]. Gibson P. The case for UV // World Water and Environmental Engineer. 1991. March.
- [9]. Bosch A. Comparative resistance of bacteriophages active against *Bacteroides fragilis* to inactivation by chlorination or ultraviolet radiation // Water Science and Technology. 1989. V. 21. № 3.
- [10]. Рекомендации по технологии хлорирования для устранения факторов ухудшения качества воды в протяженных водоводах. – М.: ОНТИ АКХ, 1982. UV-ТЕСН: обеззараживание бассейнов, бактерицидные установки, обеззараживание воды.

УДК: 635.25.44

ИЛДИЗМЕВА САБЗАВОТЛАРИДАН ТАЙЁРЛАНГАН ШАРБАТЛАРНИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА УЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

А. Т. Мерганов, З. И. Абдуллаев, Н. Неметов

*Наманганский инженерно-технологический институт
(Получена 08.01.2015 г.)*

Мақолада сабзи ва ошлавлаги маҳсулотларидан тайёрланган шарбат турлари, уларнинг кимёвий таркиби, бугунги кундаги долзарблилиги ва организм учун аҳамияти ҳамда 2010-2014 йилларда олиб борилган илмий-тадқиқот натижалари баён этилган.

Таянч сўзлар: парҳез, витаминлар, углеводлар, оқсил, макро-микро элементлар, жигар, ўт нуфак, сариқ касаллик, ҳомила, фертал, оммабоп.

В статье излагаются теоретические и практические аспекты корнеплодов в том числе морковь и свекла, из них изготовленный натуральный сок, химические составы и их значения в организме. Приводятся результаты научного исследования с 2010-2014 года.

Ключевые слова: диетические, витамины, углеводы, белок, макро- микро элементы, печень, мочевого пузыря, беременность, фертал, гепатит.

In the article is stated theoretical and practical root-crop aspects, including carrot and beet and of them made natural juice, chemical composition and their importance in organism. The results of scientific research are given since 2010-2014

Keywords: dietetic, vitamins, carbohydrates, protein, macro- micro elements, liver, urinary, pregnancy, ferial, hepatitis.

Ўзбекистон республикаси Президенти И. А. Каримовнинг 2013 йил якунлари ва 2014 йил қишлоқ хўжалигидаги устувор вазифаларидан бири етиштирилган маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияларини яратиш ва ишлаб чиқаришга татбиқ этиш вазифаларини [1; 2; 3] амалда бажариш мақсадида Наманган муҳандислик- технология институти, “ Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари технологияси ” кафедраси ва Чортоқ шаҳар “Биллур Аркон” қайта ишлаш корхонасида 2010-2014 йилларда бир қатор илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди. Шу жумладан, сабзи ва ошлавлаги илдиз меваларидан 7 хил турдаги: оммабоп, парҳезли ва ёш болалар учун турли таркибга ва таъмга эга бўлган табиий экологик соф ва минерал моддалар билан бойитилган ичимликлар ва уларни саноат намуналари тайёрланди, кимёвий таркиблари ва инсон организми учун қимматли хусусиятлари ўрганилди (1- жадвал).

Натижада фермер хўжалиқларида такрорий сабзавот экинларини етиштириш ҳисобига иқтисодий салоҳиятини мунтазам ошишига эришилди, маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиб экологик соф шифобахш шарбат турларининг саноат намуналари яратилди, улар

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

учун ТУ (техник шартлар) ишлаб чиқилди. Маҳсулотлар рақобатбардош, тежамкор бўлиб ички ва ташқи бозорларни тўлдириш имкониятларини бериб, қўшимча ишчи ўринлари яратилди [1; 3].

1-жадвал.

Илдизмева сабзавотларидан тайёрланган шарбат турлари ва уларни кимёвий таркиби

№	Шарбат турлари	Табиий қўшилмалар. %					Тўйимлилиги, витаминлар ва минерал моддалар. (100 мл ҳажмдаги шарбатда)
		Сабзи шарбати	Ош лавлаги шарбати	Тапинамбур шарбати	Лимон шарбати	Асал	
1	Оммабоп шарбатлар	10	70	10	5	5	10,3-12,5 грам углеводлар 0,36 грам оқсил 10% қуруқ модда Аскорбин кислота (С), провитамин (А), тиамин (В ₁), рибофловин (В ₂), никотин (РР), рубин (Р), токоферала (Е), йод, калий, фосфор, темир ва магний. Шарбатларни тўйимлилиги 48-50 Ккаллорияга тенг.
2	Оммабоп шарбатлар	80	10	-	5	5	
3	Пархезли шарбат	15	70	10	-	5	
4	Ёш болалар учун	70	20	-	-	10	
5	Ёш болалар учун	20	70	-	5	5	
6	Ёш болалар учун	90	-	-	-	10	
7	Ёш болалар учун	-	90	-	-	10	

Илдизмева маҳсулотларидан тайёрланган шарбат намуналари

Илдизмевали сабзавотлардан тайёрланган шарбат турлари таркиб жиҳатидан экологик тоза, табиий ҳолдаги оммабоп, пархезли ва ёш болалар учун махсус шифобахш шарбат ҳисобланиб, организмда асорат қолдирмайдиган витаминлар ва минерал моддаларга бойлиги билан аналогларидан фарқ қилади (1, 2 , 3-расмлар).



1-расм.



2- расм.



3-расм.

Сабзи ва ошлавлаги маҳсулотлари таркибида ва улардан тайёрланган шарбатларда витаминлардан ташқари кальций, калий, фосфор, магний ва темир ҳамда бошқа макро-микро элементларга бойлиги ҳисобига организмда камқонлик, ошқозон ичак тракти, хавфли ўсма касалликларининг олди олинади, жигар ва ўт пуфакдаги тикилмаларни бартараф этади ва ҳазм фаолиятини оширади [6].

Кекса ёшдаги ва ёш болаларда, ҳамда ҳомиладор аёлларда учрайдиган қабзият касалликларини олди олинадиган айниқса, ҳомиладор аёлларда ҳомиланинг ривожланишига ижобий таъсир қилади. Фертал ёшидаги ўсмир қизлар учун бундай шарбатлардан 200-300 граммдан истеъмол қилиш мақсадга мувофиқ бўлиб, организмни мустаҳкамлайди [6].

Адабиётлар

- [1] Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг 2013 йил якунлари ва 2014 йил режаларига бағишланган мажлисдаги маърузаси, Халқ сўзи, 2014.
- [2] И. А. Каримов Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. Тошкент; 1995 й.
- [3] Ўзбекистон республикаси Президентининг “Мева- сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислох қилиш бўйича ташкилий чора тадбирлар тўғрисида” ги ПФ 3709 Фармони. Халқ сўзи, 2006 йил.
- [4] Бўриев. Х. Ч, Жўраев. Р, Алимов. О, Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов бериш, УзМЕ, 2014 йил.
- [5] Бўриев. Х. Ч, Зуев. В.И, Қодирхўжаев. О. Очик жойда сабзавот экинлари етиштиришнинг прогрессив технологиялари. Т, 2002 йил.
- [6] Иргашев. И. Табиатнинг ўзи табиб. Т, 2003 йил.
- [7] WWW adventus info. Ovoshi. Ghp. Ovoshevodstvo po Mitlayder.

УДК: 633.494.6

ТОПИНАМБУР ИЛДИЗ МЕВА ҲОСИЛДОРЛИГИ ВА МАҲСУЛОТ СИФАТИГА ТУПРОҚ ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

А. Жамолов, И. Каримов

*Наманган муҳандислик-технология институти
(Қабул қилинди 1.05.2015 й.)*

Мақолада топинамбур (ер ноки) ўсимлиги, турли тупроқ шароитларининг ҳосилдорликка ва маҳсулот сифатига таъсири, пая узунлиги ва йўгонлиги, етиштирилган ҳосил сифат кўрсаткичлари ва уларни қайта ишлашдаги аҳамияти, ҳамда 2011-2014 йилларда олиб борилган тадқиқот натижалари баён этилган.

Таянч сўзлар : *Адир тупроқ, диаметр, узунлик, зичланиши, дала нам сизими, текис, нотекис, туганак, (St) назоратга нисбатан фарқи, топинамбур.*

В статье излагается теоретические и практические аспекты растений топинамбура, рост и развитие надземной и подземной части, влияние плотность почвы на урожайность клубней и её качества и их значимость переработки. А также излагаются результаты научного исследования в 2011-2014 года.

Ключевые слова: *Адырная почва, диаметр, длина, полевая проницаемость, гладкий, морщинистый, клубень, значимость, (St) – контроль, топинамбур.*

The theoretical and practical aspects of artichoke plants, growth and development of overground and underground part, influence density of ground on tuber productivity and its quality and their importance in processing. The results of scientific research during 2011-2014 years are stated.

Keywords: *fruitful ground, diameter, length, field permeability, smooth, wrinkled, crop, importance, (St) - control, ground pear.*

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йилда мамлакатнинг ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунларига ва 2015 йилги иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор вазифаларига бағишланган мажлисда ҳукуматимиз раҳбари томонидан кишлоқ хўжалигидаги устувор вазифалар белгилаб берилди [1].

Шу жумладан: соҳани интенсиф ривожлантириш, ерларни мелоратив ҳолатини яхшилаш, селекция ишларини чуқурлаштириш замонавий агротехникани жорий этиш. Ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш каби устувор вазифалар белгилаб берилди [1].

Бугунги кунда бу вазифаларни бажаришда бир қатор амалий ишлар бажарилиб келинмоқда, жумладан 1,7 млн гектар ерларни мелеоратив ҳолати яхшиланди, 50 минг гектар интенсиф боғ ва узумзорлар ташкил этилиб, уларнинг ҳосилдорлиги 300 ц/га га етказилди,

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

шунингдек сабзавот етиштириш 16,3 %, полиз экинлари 16,6 % ва мева етиштириш 21 %, га ўсиши таъминланди [1].

1-жадвал

Тупроқ шараоитларини топинамбур ҳосилдорлигига таъсири (2011-2014 й.й)

№	Вариантлар	Экилган вақти	Туганакларни униб чиқиш вақти	Гектар даги кўчатлар сони, минг дона	Бир тупдаги туганаклар оғирлиги, кг	Туганакларни ўртача оғирлиги, грамм	Бир гектардан олинган ҳосил, т/га	St га нисбатан фарқи ±
1	Доимий суғориладиган ерлар	5,03	15,03	32,0	1,3	48,0	40,0	-20
2	Шратли суғориладиган ерлар	5,03	18,03	30,0	1,6	35,0	48,0	-12
3	Адир тупроқли ерлар	5,03	20,03	30,0	2,0	45,0	60,0	-

Ушбу вазифаларни бажаришни таъминлаш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 59-сонли баённомаси қабул қилиниб, унда қурғоқчиликка чидамли ва серҳосил, шифобахш топинамбур ўсимлигини кенгайтириш масалалари ижобий ҳал этилмоқда [2].

Топинамбур (ер ноки) ўсимлигини етиштириш, маҳсулотларидан турли соҳаларда, жумладан озиқ-овқат, фармацевтика саноатларида, қоғоз ишлаб чиқариш учун целлюлоза тайёрлаш ва чорва ҳайвонлари учун омухта ем тайёрлаш йўналишлари бўйича республикамизда бир қатор илмий-амалий тадқиқотлар олиб борилиб, ижобий натижалар асосида ишлаб чиқаришга тадбиқ этиб келинмоқда [4].

2-жадвал

Тупроқни зичланиш даражасини топинамбур илдизмева сифатига таъсири (2011-2014 й.й.)

№	вариантлар	Пояни		Олинган ҳосил, т/га	Тупроқни зичланиш даражаси, см ³	Туганакларни сифат кўрсаткичлари %		
		узунлиги, см	йўғонлиги, мм			текис туганаклар	нотекис туганаклар	шакли ўзгарган туганаклар
1	Доимий суғориладиган ерлар	360	26	40	80*	30	61	9
2	Шратли суғориладиган ерлар	300	28	50	50*	40	55	5
3	Адир тупроқли ерлар	280	30	60	30*	90	10	-

Саноатда ер ноки илдиз мевасидан куйидаги маҳсулотлар ишлаб чиқилади: хока порошок (ун), қуритилган бўлакчалар, пюре ва фруктоза-глюкоза сироплари. Яшил массасидан ем тайёрлашда қўлланилади. Яшил ер нок массасидан фруктоза-глюкоза сиропи (ФГС), озуқа ем дроздалар, спирт, биогаз, целлюлоза ва бошқа маҳсулотлар олиниши мумкин. Ер нок илдизмевасидан курук порошок олишнинг куйидаги усуллари мавжуд: криоген, сублимацион, лиофил ва иситиб қуритиш. Энг сифатли биохимик кўрсаткичли хокалар асосан криоген ва сублимацион технологияда олинган, лекин бунда маҳсулот нархи иссиқ орқали қуритишга қараганда бир неча марта юқори бўлган [2]. Бу

Ўсимликнинг морфологик хусусиятлари, навлари, кимёвий таркиби ва шифобахш хусусиятларини ўрганиш бизнинг республикамиз минтақаларида ҳам қўплаб етиштириш ва уни қайта ишлаш масалаларини амалга оширишга асос бўлди. Топинамбур туганак ўсимлик ҳисобланиб, мўл ва сифатли маҳсулот етиштирилиши бевосита тупроқ шароити ва уларни зичланиш даражасига боғлиқдир. Ушбу омилларни ўрганиш учун 2011-2012 йилларда Наманган муҳандислик-технология институти, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари технологияси кафедрасида бир қатор илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди. Тадқиқот ишлари вилоятнинг турли тупроқ шароитига эга бўлган Наманган, Тўрақўрғон ва Чортоқ туманларида доимий ва шартли суғориладиган, ҳамда адир тупроқ шароитига эга бўлган ерларда уч такрорийликда олиб борилди.

Топинамбур туганаклари бир хил вақтда экилганига қарамай, туганакларни ўсиб чиқиш вақти тупроқ намлигига мувофиқ равишда 10-15 кунда униб чикди.

Тупроқ шароитига боғлиқ ҳолда тажриба вариантларида 40-48 тонна, назорат вариантда 60 тонна ҳосил олинди, тажриба вариантларга нисбатан 12-20 тонна юқори ҳосил етиштирилди. Бир туп ўсимликда тажриба вариантыда 1,3-1,6 килограмм, назорат вариантыда эса 2,0 килограмм ҳосил олинди (1-жадвал).



2-расм.



3-расм.

Ушбу олинган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, тупроқларни зичланиш даражаси қандай даражада бўлса, туганаклар сони ва уларнинг сифати шу даражада юқори бўлишини кўрсатди.

Тупроқ зичланиши қанча юқори бўлса туганак ҳосил бўлиши камайиб, уларни номувофиқ шаклга эга бўлиб ортиб боришини кўрсатди. Шунингдек поянинг узунлиги тажриба вариантларида вегетация охирида 3,2-3,6 метрга ўсиб, туганак ҳосил бўлиши камайиб бориши аниқланди. Назорат вариантыда бу кўрсаткич 2,6-2,8 метр, поянинг йўғонлиги 29,0-30,0 мм ни ташкил этади.

Тупроқларни зичланиш даражаси суғориладиган ва шартли суғориладиган майдонларда 50-80 м³ ни ташкил этган бўлса, назорат вариантларида 30 см³ ташкил этди. Бу ҳолат туганакларни сифатига салбий таъсир кўрсатиши аниқланди.

Доимий суғориладиган ва шартли суғориладиган майдонларда етиштирилган ҳосилни 55-61 % нотекис шаклни ташкил этган бўлса, назорат вариантларида нотекис шаклга эга бўлган маҳсулот 6 -10 % ташкил этди (2-жадвал, 1,2,3-расмлар).

1-2-3 расмларда турли тупроқ шароити ва зичланиши даражасига эга бўлган шароитларида етиштирилган топинамбур туганаклари (Файзи барака) кўрсатилган.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, қуйидаги хулосалар қилинди, яъни топинамбур ўсимлиги 70-75% дала нам сиғимига эга бўлган ва уларни зичланиши даражалари кам ва ғоваклиги юқори бўлган тупроқли шароитларда етиштириш мақсадга мувофиқ бўлиб, маҳсулотни қайта ишлашда юқори иқтисодий самарадорликка эришилади.

Адабиётлар

- [1] Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2015 йилги иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор вазибалари. Тошкент, 2015.
- [2] Ўзбекистонда яратилган топинамбур индустриясининг салоҳияти. Тошкент, 2013.
- [3] Ўзбекистон Вазирлар Маҳкамасининг 59-сонли баённомаси. Тошкент, 2011.
- [4] Мерганов А. Наманган вилоят шароитларида топинамбур ўсимлигини етиштириш ва сақлаш. Тавсиянома, Наманган, 2013.

ВЛИЯНИЕ ЛИГНИНА НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

С. Закирова¹, Г. Юлдашев¹, О. Сулаймонов², Х. Аскарлов²

¹Ферганский государственный университет., ²Ферганский политехнический институт
(Получена 5.11. 2015 г.)

Ишда қумли даҳаларда гектарига 30, 45, 60 тонна меъёрдаги лигнин моддасини 30 см чуқурга қўмилган тақдирда пахтачиликдаги самарадорлиги келтирилган. Шунингдек, ўзанинг ўсиши ва ривожланиши ифодаланган.

Таянч сўзлар: ҳосилдорлик, ўза, қум, шохлар, ўсиш, ривожланиш, лигнин, шохланиш, симподиал, фон, қумиш.

В работе многолетними исследованиями доказано положительное влияние лигнина на рост, развитие и урожайность хлопчатника на песках при заделке на глубину 30 см нормой 30, 45, 60 т/га.

Ключевые слова: урожайность, хлопчатник, песок, ветви, рост, развитие, лигнин, симподиал, фон, заделка.

In work as long-term researches are proved positive influence of a lignin on growth, development and productivity of a cotton on sand at seal on depth of 30 cm by norm 30, 45, 60 t/hectare.

Keywords: productivity, cotton, sand, branches, growth, development, lignin, I simpodiat, a background, seal.

Пути улучшения использования природных и антропогенных ресурсов одно из основных направлений экологической и сельскохозяйственной программы развиваемой во всем мире. Использование антропогенных отходов, таких как лигнин, довольно сложный по составу полимер с молекулярной массой около 10000. содержат только углерод, водород, кислород и большое количество метоксильных и свободных гидроксильных групп [1].

Лигнин устойчивый полимер, медленно разлагается почвенными микроорганизмами. Лигнин важный почвенный компонент, участвующий в гумусообразовании.

В качестве отхода гидролизных заводов накапливается довольно много и нуждается в использовании. Это и составляет актуальность настоящих исследований.

Исследование влияния лигнина на свойства почв и хлопчатника велись на территории фермерского хозяйства Салижанобод Язъяванского района Ферганской области Узбекистана, заложен полевой опыт на территории, где были проведены планировка барханных песков.

Варианты опыта и масса хлопка-сырца одной коробочки в табл. 1.

Глубина заделки лигнина составляет 30 см от поверхности песка. Заделка производилась плантажным плугом. Агротехника, принятая в хозяйстве.

Формирование структуры куста хлопчатника кроме природных факторов (тепло, свет, воздух, вода и др.) и наследственных особенностей различных сортов зависит от условий возделывания. Например, большое влияние оказывают на рост и развитие хлопчатника нормы удобрений, а также способы их заделки.

Результаты наших наблюдений за ростом и развитием хлопчатника на спланированных бугристо-барханных песках Центральной Ферганы в зависимости от норм органических отходов и глубины их заделки показывают, что хотя агротехнические мероприятия проводились в оптимальные сроки, в контроле (вар.1) - без удобрений отмечался наименьший рост растений и худшее их развитие. Так, на 1 сентября 2002 г.

высота главного стебля равнялась 23,1 см, образовалось 2,3 симподиальной ветви и 1,4 коробочки.

Применение минеральных удобрений вар.2 (N₃₅₀, P₂₅₀, K₁₇₀ кг/га) значительно улучшало рост и развитие хлопчатника, высота главного стебля равнялась 50,6 см, образовалось 7,3 симподиальных ветвей и 5,5 коробочки.

Применение на фоне минеральных удобрений 30, 45 и 60 т/га лигнина привело к дальнейшему улучшению роста и развития хлопчатника, особенно при норме 60 т/га. Например, в вар.8, где на фоне минеральных удобрений вносили 60 т/га лигнина с заделкой на глубину 30 см, высота главного стебля равнялась 63,5 см, симподиальных ветвей насчитывалось 11,4, коробочек 6,9.

Такое же преимущество наблюдалось и в других вариантах, где 30 и 45 т/га лигнина заделывали на глубину 35 см. Это можно объяснить тем, что основная масса деятельных корней распространяется в 30-40 см слое.

Масса хлопка-сырца одной коробочки в зависимости от глубины заделки и норм органических удобрений.

Таблица 1.

Номер вариантов	Название	Глубина заделки лигнина, см.	Масса хлопка-сырца 1 коробочки (среднее по 3 сборам), г.				
			2001г	2002г	2003г	2004г	среднее за 4 года
1	N ₀ , P ₀ , K ₀ (контроль)	-	2,7	2,7	2,8	2,7	2,8
2	N ₃₅₀ , P ₂₅₀ , K ₁₇₀ кг/га (фон)	-	4,5	4,4	4,4	4,3	4,4
3	Фон + 30 т/га лигнина	30	4,5	4,6	4,5	4,3	4,5
4	Фон + 45 т/га лигнина	30	4,6	4,8	4,5	4,4	4,6
5	Фон + 60 т/га лигнина	30	4,8	5,0	4,6	4,4	4,7

Глубокое внесение органических отходов, в том числе лигнина способствует улучшению физических и химических свойств песков.

Аналогичная закономерность в росте и развитии хлопчатника наблюдалась и в последующие годы исследований. В 2003 г. эти показатели были намного лучше, что связано с более благоприятным питательным режимом, созданным в первом году последствия, а также, более благоприятными климатическими условиями года. В последующие годы наблюдалось снижение этих показателей, что объясняется уменьшением питательных элементов и ослаблением влияния лигнина.

Таким образом, совместное применение органических отходов и минеральных удобрений на спланированных бугристо-барханных песках улучшает рост и развитие хлопчатника. Наибольший эффект получен при внесении 60 т/га лигнина и заделке на глубину 30 см.

При этом обнаружены, что питательный режим оказывает большое влияние на формирование плодоземных хлопчатника и массу хлопка-сырца одной коробочки. Результаты определения средней массы хлопка-сырца одной коробочки представлены в таблице 1.

Наименьшая средняя масса хлопка-сырца одной коробочки в течение четырех лет прослеживалась нами в контроле без удобрений (вар.1) - в среднем за 4 года, по 3 сборам она составила 2,8 г.

Внесение N₃₅₀, P₂₅₀, K₁₇₀ кг/га (вар.2) приводило к увеличению средней массы хлопка-сырца одной коробочки на 1,6 г (в среднем 4,4 г).

При внесении лигнина на фоне N₃₅₀, P₂₅₀, K₁₇₀ кг/га происходило дальнейшее увеличение средней массы хлопка-сырца одной коробочки.

При внесении на фоне минеральных удобрений 30, 45, 60 т/га лигнина на глубину 30

(вар. 6, 7, 8) наблюдается рост веса одной коробочки, и составляет 4,5; 4,6; 4,7.

Результаты определения массы хлопка-сырца одной коробочки по сборам показали, что этот показатель во всех вариантах несколько выше при первом сборе. В последующих же сборах наблюдалось некоторое уменьшение средней массы хлопка-сырца одной коробочки, что, очевидно, связано с биологией хлопчатника.

При изучении действия и последствий органических отходов наибольшая средняя масса хлопка сырца одной коробочки выявлена в год действия (2001) и первый год последствий (2002) органических удобрений, в последующие (2001-2004), годы наблюдалось ее снижение, что объясняется уменьшением питательных элементов и влияния лигнина. Таким образом, на спланированных бугристо-барханных песках применение на фоне минеральных удобрений (N_{350} , P_{250} , K_{170} кг/га) лигнина положительно сказалось на средней массе хлопка сырца одной коробочки. Наибольший эффект получен при норме навоза и лигнина 60 т/га.

Урожайность, по словам Д.Н. Прянишникова-производная от удобрений [2]. По оценке специалистов и ученых научных учреждений около 50 % всего прироста урожая сельскохозяйственных культур относится на счет удобрений.

Нами, наименьший урожай получен в вариантах без удобрений. Например, в вар. 1 в среднем за 4 года он составил 3,6. Это еще раз указывает на низкую естественную плодородность новоосвоенных песков.

Применение минеральных удобрений N_{350} , P_{250} , K_{170} кг/га позволило значительно повысить урожай хлопка-сырца. В вар. 2 в среднем за 4 года он составил 23,8 ц/га.

Внесение лигнина на фоне минеральных удобрений ведет к дальнейшему увеличению урожая. Так, при внесении на фоне N_{350} , P_{250} , K_{170} кг/га 30, 45, 60 т/га. Лигнин также увеличивал урожай хлопка-сырца по сравнению с применением только минеральных удобрений.

Изучение действия и последствий лигнина показывает, что наибольший урожай хлопка-сырца получен в год действия (2001) и особенно в первом году последствий (2002), что объясняется созданием более благоприятного воздушного, водного и питательного режима, также климатическими условиями. В последующие годы наблюдается снижение урожая, что связано с уменьшением питательных элементов и влиянием лигнина.

Таким образом, на спланированных бугристо-барханных песках внесение на фоне N_{350} , P_{250} , K_{170} кг/га 45-60 т/га лигнина с заделкой на глубину 30 см позволяет значительно повысить урожай хлопка-сырца.

Следует отметить, что после внесения лигнина даже на 4-й год остается запас плодородия, что подтверждается урожайными данными и устойчивости лигнина к разложению.

Список литературы

- [1] Грандберг И.И. Органическая химия М. 1987.
- [2] Прянишников Д.Н. Агрохимия. Избранные сочинения. Т.1.М. 1965.
- [3] «Полиалпан»: теплоизоляционная система для всех типов зданий. Бюллетень строительной техники, 2001, 5.

УДК 69 05 (575 123)

САНОАТДА КИЧИК БИЗНЕС ВА ХУСУСИЙ ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ЙЎНАЛТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

И. Ибрагимов, А. Оқбоев

*Наманган муҳандислик-технология институти
(Қабул қилинди 1.05.2015 й.)*

Иқтисодий ислохотларнинг бош мақсади очик ташқи сиёсатни, барқарор ижтимоий бозор иқтисодиётига йўналтирилган кучли демократик ҳуқуқий давлатни ва фуқаролар жамиятини қуриши ҳисобланади. Мақолада саноатда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларини ишлаб

чиқаришга йўналтириш масалалари ўрганилган.

Таянч сўзлар: кичик бизнес, хусусий тадбиркорлик, субъект, ишлаб чиқариш, бозор иқтисодиёти, инфратузилма, консалтинг, меҳнат унумдорлик, нарх-наво, рақобат.

Главная цель экономической реформы является построение сильного демократического государства и гражданского общества, и направленная устойчивая рыночная экономика. В статье изучено внедрение производство субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства.

Ключевые слова: малый бизнес, частное предпринимательство, субъект, производство, рыночная экономика, инфраструктура, консалтинг, производительность, цены, конкуренция.

The Main purpose of the economic reform is a building strong democratic state and civil society directed firm market economies. Introduction of subject production of the small business and quotient enterprise is studied in the article.

Keywords: small business, private enterprise, subject, production, market economies, infrastructure, consulting, capacity, the price, competition.

Ўзбекистонда амалга оширилаётган иқтисодий ислохотларнинг бош мақсади очик ташқи сиёсатни, барқарор ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиётини кучли демократик ҳуқуқий давлатни ва фуқаролар жамиятини куриш ҳисобланади. Шу мақсадларни кўзлаган ҳолда, республикада бозор қайта ўзгартиришлари қатъий ва изчил амалга оширилмоқда.

“Тадбиркорлик, аввало кичик бизнес фаолиятини ривожлантириш учун қулай шароитлар яратиш, кенг тармоқли бозор инфратузилмасини барпо этишни кўзда тутадиган қонун ҳужжатларининг бутун бир мажмуаси қабул қилинди” [1].

Вилоятда кичик бизнесни ривожлантириш ва тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш борасида амалга оширилаётган чора-тадбирлар натижасида иқтисодиётдаги кичик бизнес субъектларининг ўрни ва улушини йилдан-йилга ортиб боришга эришилмоқда. 2014 йил якуни билан кичик бизнес субъектларининг вилоят ялпи ҳудудий маҳсулотигади улуши 79,7 фоизни ташкил этди. Ушбу кўрсаткич 2013 йил якуни билан 79,5 фоизни ташкил этган.

Вилоятда 2015 йилнинг 1 январь ҳолатига жами 15122 та кичик бизнес субъектлари (фермер хўжаликларисиз) руйхатга олинган бўлиб, бу кўрсаткич 2014 йилнинг 1 январига нисбатан 104,7 фоизга кўпайган.

Хусусан, кичик бизнеснинг иқтисодиёт тармоқларидаги улушини таҳлил қилинганда соҳанинг саноат маҳсулотларидаги улуши 2013 йилда 48,8 фоизни ташкил этган бўлса, 2014 йил якуни билан ушбу кўрсаткич 0,7 пунктга ортиб, 49,5 фоизни ташкил этди. Туманлар бўйича кўрадиган бўлсак, 2014 йил якуни билан ушбу кўрсаткич Чортоқ туманида (90,4 %) энг юқори ва Мингбулоқ туманида (13,2 %) энг паст бўлган.

Вилоятдаги кичик бизнес субъектларининг 13080 таси фаолият кўрсатаётган бўлиб, 2042 таси фаолият кўрсатмаяпти, бу жамига нисбатан 13,5 фоизни ташкил этади.

Мамлакатимиз иқтисодиётини модернизациялаш даврининг асосий масалаларидан бири – тадбиркорлик фаолиятининг самарали фаолиятини таъминлашдир. Ҳозирги вақтда мамлакатимиздаги кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик фаолиятининг таҳлили бу соҳани ривожлантириш йўлида қатор муаммолар ва масалалар мавжудлигини ва уларни тезликда ҳал қилиш заруриятини кўрсатди. Амалга оширилган назарий таҳлиллар натижасида куйидаги йўналишларни белгилашни лозим деб топдик.

1. Кичик бизнес субъектларини ишлаб чиқаришга йўналтириш, уларни маҳаллий хом ашёдан самарали фойдаланишлари бўйича қатор ишларни амалга ошириш талаб этилади. Жумладан, саноатда фойдаланиладиган хом ашё материалларини кичик бизнес субъектларида тайёр маҳсулот сифатида ишлаб чиқариш.

2. Кичик бизнес субъектларини маҳаллий хом ашё ресурслари ҳақида тўлиқ маълумотларга эга бўлишлари учун уларни етарли ахборот ва маълумотлар билан таъминлаш, бошқарув ва ҳуқуқий билим савияларини ошириш ҳамда уларни ишлаб чиқаришга йўналтиришдан иборат. Хусусий шахсларга ва ташкилотларга ишбилармонлик тартиб-қоидалари муаммолари бўйича консалтинг хизматларини таклиф қилиш катта аҳамиятга эгадир.

3. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектлари фаолиятининг самарадорлиги

уларда фаолият кўрсатаётган ходимлар ва мутахассисларнинг иш натижаларига, молиявий даражаларига, меҳнат унумдорлигига боғлиқ. Ҳозирги вақтда кўплаб тадбиркорлик субъектларида ходимларнинг малакасига етарли даражада эътибор берилмаяпти. Тадбиркорлик субъектларида фаолият кўрсатаётган кўплаб мутахассислар, иқтисодчилар, технологлар, ҳуқуқшунослар ва бошқалар ўз вазифаларини яхши билган ҳолда тадбиркорлик фаолияти назарияси ва амалиёти бўйича етарли даражада билимга эга эмаслар. Улар бозор иқтисодиёти шароитида тадбиркорлик фаолиятини ўрганишлари, ўз малакаларини ошириб боришлари ва қайта тайёрланишлари лозим. Шу билан биргаликда улар ахборот технологиялари соҳасида ҳам маълумот олишлари мақсадга мувофиқдир.

4. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларида ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқариш масалалари ҳамма вақт ҳам долзарб масалалардан бири бўлиб келган. Ушбу корхоналар фаолияти самарадорлиги улардаги хўжалик юритиш механизмини ишини ташкил этишга боғлиқдир. Шу сабабдан ҳам кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликда ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқаришнинг тамойилларига амал қилиш лозим. Ҳар қандай ишлаб чиқаришда маҳсулот ишлаб чиқариш учун харажатлар сарфланади. Бундаги харажатларни катта ёки кичик бўлиши кўплаб омилларга боғлиқдир. Ҳар бир маҳсулот тури турли усулларда, турли дастгоҳларда, турли хил маҳсулотлардан фойдаланилган ҳолда ишлаб чиқариш мумкин. Мана шу танловда энг самарали ва кам чиқиндилар, кам харажат қилинадиган йўлини танлаш самарадорликнинг ортишига сабаб бўлади. Амалга ошириладиган ушбу танлов маҳсулот сифатига таъсир этмаслиги лозим.

5. Ишлаб чиқариш соҳасида фаолият кўрсатаётган тадбиркорлар ҳамда кичик бизнес билан шуғулланаётган корхоналарда мавжуд иқтисодий ресурслардан фойдаланиш самарадорлигининг пастлиги сабабли, уларда маҳсулот ишлаб чиқариш таннархи ортиб кетмоқда, шунингдек ишлаб чиқарилган маҳсулот нархига таъсир кўрсатади. Таннарх ортиб борган сари нарх-навоси ҳам кўтарилиб боради. Бу эса бозордаги рақобат курашида устунликни қўлдан бой беришга сабаб бўлади. Тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланаётган субъектларда фойдаланиладиган ҳар бир иқтисодий ресурснинг самаралилик даражасини ошириш, бир бирлик ресурсни ҳам чиқиндига чиқармаслик шароитларини яратиш лозим деб ҳисоблаймиз. Тадбиркорлик субъектларида фойдаланиладиган иқтисодий ресурсларнинг фойдаланиш даражасини ва самаралилик коэффициенти аниқлаш керак. Ҳар бир иқтисодий ресурснинг тадбиркорлик субъектининг маҳсулотидеги улуши аниқланади ва бу улушга ва тутган даражасига мос равишда фойдаланиш бўйича тадбирлар комплексини тузилади. Бу билан ишлаб чиқариш таннархини пасайтиришга ва олинадиган фойда даражасини оширишга муваффақ бўлинади.

6. Иқтисодиётни модернизациялаш, ишлаб чиқаришни техник ва технологик жиҳатдан янгилаш ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар ва хизматларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар ва хизматлар маълум даражадаги эҳтиёжни қондириши ҳамда белгиланган муддатгача ва ундан ортиқ муддатгача хизмат қилиши лозим. Сифатли маҳсулот, уни ишлаб чиқарувчи учун ҳам, истеъмол қилувчи учун ҳам самарали ва фойдали бўлади. Сифат тадбиркорлик субъектида фан-техника тараққиётига олиб боради. Шу билан биргаликда ҳар бир ходим учун ҳам самарали бўлади ва фойда келтиради. Тадбиркорлик субъектларида маҳсулот сифати асосий эътиборда бўлиши, корхонадаги режалаштириш ва бошқаришнинг барча механизмини, моддий ва маънавий рағбатлантириш тизими, барча ходимларнинг ҳаракатлари ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифати томон йўналтирилиши керак.

Тадбиркорлик фаолиятини такомиллаштиришнинг ушбу йўналишларини ҳаётга татбиқ этиш орқали мамлакатимиздаги тадбиркорлик субъектларининг муваффақиятли фаолиятини йўлга қўйиш мумкин ва бу орқали иқтисодиёт ривожига катта туртки беришга эришилади.

Адабиётлар

- [1] Каримов И.А. “Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир”. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг кўшма мажлисидаги маърузаси. // Халқ сўзи, 2010 йил 27 январ.

- [2] Ўзбекистон Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси
- [3] И.А. Каримов. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг «Ўзбекистонда ижтимоий-иқтисодий сиёсатни амалга оширишда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг роли ва аҳамияти» мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқи.
- [4] А. Солиев. Маркетинг. Дарслик. Тошкент 2010.
- [5] А. Солиев “Маркетинг бозоршунослик” Тошкент 2008.
- [6] Абдуллаев Ё., Каримов Ф. Кичик бизнес ва тадбиркорлик асослари Т.: Мехнат, 2000.
- [7] Фуломов С.С. Тадбиркорлик асослари. Тошкент, 2001.
- [8] Ходиев Б.Ю ва б.к.лар. Кичик бизнесни бошқариш Тошкент., Ўқитувчи, 2003.

ГЛОБАЛЛАШУВ ЖАРАЁНИДА СИЁСИЙ МАДАНИЯТНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИГИ

У. Эргашев, А. Хакимов

*Фаргона политехника институти
(Қабул қилинди 6.05.2015 й.)*

Ушбу мақолада глобаллашув жараёнида сиёсий маданият ҳамда сиёсий онг шаклланишининг ўзига хос хусусиятлари илмий-назарий жиҳатдан таҳлил этилган.

Таянч сўзлар: *глобаллашув, сиёсат, мафкуравий иммунитет, ахборот майдони, ҳуқуқ, сиёсий маданият, умуминсоний қадрият, мафкуравий бўшлиқ.*

В этой статье были исследованы особенности развития политической культуры и политического мировоззрения с научной точки зрения в процессе глобализации.

Ключевые слова: *глобализация, политика, идеологический иммунитет, информационное поле, право, политическая культура, общечеловеческие ценности, идеологическая пустота.*

In the paper was investigated the peculiarities of political culture and political views in the process of globalization from the scientific-theoretical point of view.

Keywords: *globalization, politics, ideology defence, information field, right, political culture, ideological utopia.*

Сўнгги йилларда кўпгина халқаро анжуманларда қабул қилинаётган резолюциялар, битимлар сиёсий шарҳловчилар томонидан кенг шарҳланиб, омма эътиборини ўзига жалб этмоқда. Интернет сайтларида ёритилаётган бундай халқаро ҳужжатларда қайд этилишича, халқаро миқёсдаги ғоявий-мафкуравий муносабат муаммоларини ҳал этиш имконияти, кўп жиҳатдан, у ёки бу мамлакатнинг глобаллашаётган мафкуравий жараёнларга мослашув имкониятлари билан боғлиқдир. Мутахассислар фикрича, мустикаллик туфайли республикамизнинг жаҳон мафкуравий жараёнларига мослашув имкониятлари анча кенгайган. Буни Ўзбекистоннинг жаҳондаги барча мамлакатларга очик давлат сифатида намоён бўлганидан, мамлакатимиз ўз сиёсатида миллий манфаатларини ҳимоя қилишга алоҳида аҳамият бераётганидан, Ўзбекистон халқаро сиёсатида бошқа мамлакатларнинг ички ишларига аралашмаслик сиёсати тамойилига асосланаётганидан ҳамда жаҳон мафкуравий жараёнларида умуминсоний, умумбашарий қадриятларни, ғояларни амалга оширишдан иборат глобал жараёнларда фаол иштирок этаётганидан ҳам билса бўлади. Уларнинг фикрича, мамлакатимизнинг жаҳон мафкуравий жараёнларига мослашишига ҳалақит қилаётган сабабларни иккига бўлиш мумкин. Биринчиси, ташқи сабаблар бўлиб, уларга мамлакатимиз фуқароларининг ҳозирги дунё, ундаги ўзгаришлар тўғрисида мукамал билим ва тасаввурларнинг йўқлиги таъсир кўрсатмоқда. Айрим фуқароларимизда ҳозир дунёда мавжуд бўлган турли диний-сиёсий оқимлар, ташкилотлар, уюшмалар хусусида объектив маълумотларга эга эмаслиги мазкур жараёнга салбий таъсир кўрсатмоқда. Иккинчиси, ташқаридан мамлакатимиздаги ғоявий-мафкуравий барқарорликка путур етказиш, “мафкуравий бўшлиқ”ни тўлдириш, фуқароларда мафкуравий иммунитетни ҳосил қилиш – буларнинг бари ҳозирги кунда Ўзбекистон олдида турган жиддий мафкуравий муаммолар ҳисобланади. Ижтимоий тараққиёт глобаллашувининг бир сифат босқичидан иккинчисига ўтаётган ҳозирги шароитда ғоявий-мафкуравий муносабатларни оқилона ҳал

этиш, турли давлатлар, миллатлар, халқлар манфаатларини умумий мақсад доирасида мувофиқлаштириш ички зиддиятли жараён ҳисобланади. Ҳозирги даврда ижтимоий-сиёсий муносабатларнинг интеграцияси ва универсаллашув даражаси миллий манфаатларни шартли ҳамда нисбий қилиб қўймоқда. Шу ўринда айрим мутахассислар фикрича, коммуникация соҳасидаги глобаллашув жараёни сиёсий ва ғоявий-мафкуравий муносабатларга ҳам таъсирини ўтказди. Президентимиз Ислом Каримов таъкидлаганидек, “Бугунги кунда замонавий ахборот майдонидаги ҳаракатлар шу қадар тигиз, шу қадар тезкорки, ҳа бу воқеа биздан жуда олисда юз берибди, унинг бизга алоқаси йўқ,- деб бепарво қараб бўлмайди” [2]. Мамлакатимиз кўплаб давлатлар билан ҳамкорликни йўлга қўйгани эътиборга моликдир. Буларнинг барчаси сиёсий маданиятнинг ривожланишига ҳам хизмат қилади, албатта. Ҳозирги кунда олиб борилаётган мафкуравий жараёнлар миллий менталитетимизга ҳам ўз таъсирини ўтказмоқда. Халқимизнинг сиёсий онги ва савияси ошганлиги, миллий маданиятимиз, кадриятларимиз ривож топаётганлиги, маънавий ҳаётимизда ижобий ўзгаришлар юз бераётгани дунё миқёсида эътироф этилмоқда. Мустақиллик моҳиятини тўла англаб, унинг бекиёс неъматларидан баҳраманд фуқароларимиз “собиқ СССРни тиклаш” деган чиркин фикрларга асло қўшилмаслиги аллақачон ўз исботини топган. Ўз вақтида мамлакатимизда миллий истиқлол ғояси ижтимоий воқеликка айлангани ўзининг ижобий самарасини кўрсатмоқда.

Давлатимиз раҳбари Ислом Каримовнинг ташаббуслари ва қатъий саъй-ҳаракатлари билан Ўзбекистоннинг жаҳон ҳамжамиятига кириб бориши халқимиз ҳаётида улкан сиёсий воқеа ҳисобланади. Мамлакатимизнинг ички сиёсатида инсон, унинг ҳақ-ҳуқуқлари, манфаатларини ҳимоя қилиш, фуқаролар учун муносиб турмуш шароити яратиб бериш, озчиликнинг кўпчилик иродасига бўйсунishi, шу билан бирга, озчилик фикрининг ҳам кўпчилик томонидан ҳурмат қилиниши каби демократик тамойиллар алоҳида ўрин эгаллайди. 2015 йил 29-декабрда Ўзбекистон республикаси президенти сайловида фуқароларнинг сайлаш ҳуқуқидан онгли равишда фойдаланиб, муносиб номзодни ёқлаб овоз бериши сиёсий маданиятнинг шаклланигандан дарак беради. Ушбу сиёсий воқеани кузатган бир неча хорижий давлатлар, халқаро ташкилотлар вакиллари сайлов демократик тарзда ўтганлигини эътироф этишмоқда.”Мамлакатимизнинг ташқи сиёсатида барча давлатлар билан тенг ҳуқуқлили ва ўзаро манфаатдорлик асосида ҳамкорлик қилиш, уларнинг ички ишларига аралашмаслик, умуминсоний кадриятларга содиқлик, тинчлик ва хавфсизликни асраб-авайлаш, халқаро ҳуқуқ меъёрларнинг устуворлиги каби тамойилларга амал қилади” [2]. Ўзбекистоннинг тинчликсевар ташқи сиёсати жаҳон аҳли томонидан юксак баҳоланади. Бугун мамлакатимиз 120 дан ортиқ давлатлар билан дипломатик алоқалар ўрнатган. Шу аснода такомиллашиб бораётган сиёсий, иқтисодий, илмий-техникавий ва маданий алоқалар, шак-шубҳасиз, глобаллашув жараёнига ҳам ижобий таъсирини ўтказди. Ўз навбатида бу жараёнлар мамлакатимизда ҳам сиёсий маданиятнинг янада такомиллашувига хизмат қилади. Шуни қайд этиш жоизки, глобаллашув жараёни интернет пайдо бўлгач, янада тезлашиб кетди ва у қатор давлатлар сиёсий маданиятига ўз таъсирини ўтказиб келаётир.

Глобаллашув жараёнини баъзи олимлар “интернационаллаштириш ёки байналминаллаштириш”, “либераллаштириш ёки эркинлаштириш”, “универсаллаштириш” ҳамда “ғарблаштириш”, деб талқин қилишини тўғри тушунмоқ керак.

Негаки, “Интернационаллаштириш” – мамлакатлараро муносабатлар, байналминал савдонинг ўсиши, демократия ва инсон ҳуқуқлари каби ғояларнинг ўзаро алмашилишидир. “Либераллаштириш” – мамлакатлараро очик савдони чегаралашнинг ман этилиши ва жаҳон иқтисодиётини эркинлаштириш, деган фикр билан изоҳланади. Айни пайтда, “Универсаллаштириш” – бу турфа нарсалар ва тажрибаларнинг ер юзининг барча бурчагидаги инсонлар орасида тарқалиши, демакдир. Демак, бу жараёнлар жамият сиёсий маданиятига албатта таъсир кўрсатиши шубҳасиз. Давлатимиз раҳбари Ислом Каримов сўнгги йилларда Ўзбекистонни дунёдаги энг ривожланган давлатлар қаторида тараққий эттириш ғоясини илгари сураётгани халқимиз, айниқса, ёшларимизни бениҳоя руҳлантиради.

“Биз ҳеч кимдан кам бўлмаймиз”, деган шиор ҳар бир юртдошимизнинг қалб даъватига айланмоқда.

Адабиётлар

- [1] Каримов И.А. Хавфсизлик ва тинчлик учун курашмоқ керак. Т. 10. –Т.: Ўзбекистон, 2002.
- [2] Каримов И.А. Тинчлик ва хавфсизлигимиз ўз куч қудратимизга, ҳамжиҳатлигимиз ва қатъий иродамизга боғлиқ. Т. 12. –Т.: Ўзбекистон, 2004.
- [3] Каримов И.А. Юксак маънавият – энгилмас куч. –Т.: Маънавият, 2008.
- [4] Каримов И.А. Энг асосий мезон – ҳаёт ҳақиқатини акс эттириш. –Т.: Ўзбекистон, 2009.
- [5] Каримов И.А. Тинчлик ва осойишталик барча ютуқ ва марраларимизнинг асосидир. // www.uza.uz 10.05.2013.
- [6] Миллий истиқлол ғояси: асосий тушунча ва тамойиллар. –Т.: Ўзбек., 2001.
- [7] Новейший социологический словарь. Сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин и др. – Мн.: Книжный дом, 2010.
- [8] Эркаев А. Глобаллашув: ахборот хуружи ва оммавий маданият. Тафаккур// 2008. №4.
- [9] Отамуродов С. Глобаллашув ва миллат. –Т: Янги аср авлоди, 2008.

УДК 339.924

**ЖАҲОНДА РЎЙ БЕРАЁТГАН ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ
ЎЗГАРИШЛАРНИНГ ЎЗБЕКИСТОН ТАШҚИ ИҚТИСОДИЙ ФАОЛИЯТИ ВА
АВТОМОБИЛЛАР ЭКСПОРТИГА ТАЪСИРИ**

А. Илёсов

*Фаргона политехника институти
(Қабул қилинди 2015 й.)*

Ушбу тадқиқот ишида ҳозирги кунда жаҳонда рўй бераётган “тебранишлар”, минтақалардаги ижтимоий-иқтисодий ўзгаришлар ва тобора кенгайиб бораётган интеграция алоқаларининг мамлакатлар ташқи иқтисодий фаолияти ҳамда экспорт салоҳиятига таъсири масалаларига эътибор қаратилган. Ўзбекистон Республикасининг автомобил экспорти билан боғлиқ ўзгаришлар, унга таъсир этувчи омиллар, муаммо ва уларни бартараф этиш бўйича таклиф ва мулоҳазалар ишлаб чиқилган.

Таянч сўзлар: *ташқи иқтисодий фаолият, экспорт, автомобилсозлик, иқтисодий тебранишлар, бозор конъюнктураси, глобаллашув, интеграция.*

В статье изучены вопросы современного состояния, колебания региональной, национальной, мировой экономики. С учётом интеграционных процессов проанализирована внешне-экономическая деятельность и экспортный потенциал. На основе анализа автомобилестроительной отрасли изучен экспорт и факторы его образующие, проблемы, разработаны предложения по решению указанных проблем.

Ключевые слова: *внешне-торговая деятельность, экспорт, автомобилестроение, экономические колебания, рыночная конъюнктура, глобализация, интеграция.*

The article investigated the issues of modern state, regional, national and world fluctuations. Taking into consideration integration processes the analysis of external economic activity and export potential was made. On the basis of analysis of automobile production sector export and its forming factors and problems were studied, solutions were developed to solve mentioned problems.

Keywords: *external trade activity, export, automobile production, economic fluctuations, state of market, globalization, integration).*

Бугун иқтисодиётимиз тез суръатлар билан ўсиб, макроиқтисодий барқарорликка эришилаётгани, ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида ижобий таркибий ўзгаришлар рўй бераётгани, экспорт ҳажми кўпайиб, молия-банк тизими мустаҳкамланаётгани, юртимизнинг чиройи очилиб, кенг кўламда катта курилишлар амалга оширилаётгани, энг муҳими, халқимизнинг реал даромадлари ва ҳаёт даражаси яхшиланиб бораётганини алоҳида қайд этиш зарур. Шундай изчил иқтисодиётнинг муҳим омилларидан бири бу мамлакат экспорт салоҳиятини ошириш ва ривожлантиришидир.

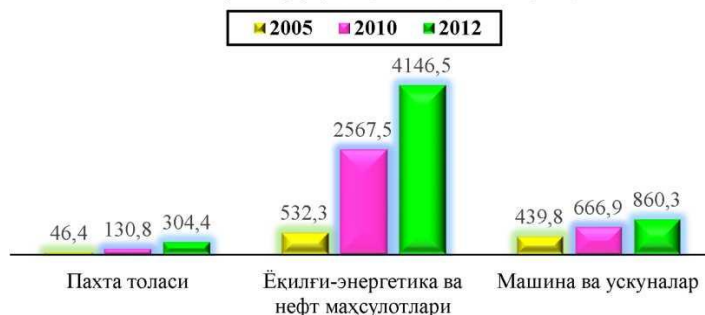
Мамлакат ташқи иқтисодий фаолияти, хусусан, экспорт салоҳиятини ривожлантиришда автомобилсозлик саноати алоҳида ва муҳим рол ўйнайди. Бу ўринда албатта, Асакадаги автомобил заводи кўз олдимизга келади. Ушбу қўшма корхона Ватанимиз иқтисодий тараққиётининг яққол намунаси. Ушбу муваффақият аҳамиятини мустақиллигимизнинг 24 йиллигида янада яхшироқ англаб етмоқдамиз. Бу каби йирик корхонани барпо этиш, дунё стандартларига тўғри келадиган мураккаб технологияларни жалб қилиш, уларни маҳаллий мутахассислар томонидан ўзлаштирилиши ҳамма мамлакатнинг ҳам қўлидан келмайди.

Бугун жаҳонда автомобил ишлаб чиқарувчи давлатлар ўттиздан ортиқни ташкил этади. Шу давлатлар қаторида Ўзбекистон ҳам бор эканлиги биз учун ҳам фахр, ҳам ғурурдир. Чунки мамлакатимиз ЯИМ таркибида автомобилсозликни улуши йилдан йилга ошиб бормоқда. Бунинг яққол далили сифатида “GM Uzbekistan” АЖ томонидан ишлаб чиқарилган автомобилларнинг МДХ давлатларига 2005 йилдаги экспорти 439,8 млн долларни ташкил этган бўлса, 2012 йилда эса 860 млн долларни ташкил этди. Яъни корхона киска вақт оралиғида экспорт ҳажмини 51 % га оширганлигини кўришимиз мумкин [3]. 1-расмдан кўриниб турибдики мамлакатимизда автомобилсозлик соҳаси йилдан йилга ривожланиб бормоқда. Йилдан йилга мамлакатимизнинг автомобил соҳаси чет эл валютаси тушумини кўпайтириб, ўз маҳсулоти экспортини ўстириб борди. Автомобиллар экспорти туфайли дунё ҳамжамиятида Ўзбекистон ҳақида жиддий индустриал салоҳиятга эга давлат деган тушунча пайдо бўлди.

“GM Uzbekistan” АЖ автомобиллари ҳаттоки Россия, Қозоғистон ва шу каби мамлакатларда ўз бозор сегментига эга. Бунинг яққол мисоли сифатида жорий йил Москвада “2015 йил автомобили” анъанавий миллий мукофотини тантанали топшириш маросими ўтказилди. Ушбу тадбирда “Matiz” 2015 йил автомобили сифатида эътироф этилиши билан юртимиз автомобилсозлари учун муҳим аҳамиятга эга бўлди. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, Россия автобозорларида расмий сотилаётган 403 та автомобил русумлари орасида айнан, “Matiz” шу номга сазовор бўлди.

2015 йилда автомобиллар савдоси ҳажмининг тушишига қарамай “Йил автомобили” танлови учун “Matiz” автомобилга овоз беришда Россиянинг 85 та ҳудудидан 938 904 нафар инсон иштирок этди. Бу эса Россия халқининг иқтисодий қийин шароитга қарамадан автомобиллар дунёсига хусусан, ўзбек автомобилларига бўлган қизиқиши анчагина кучли эканлигидан дарак беради. “2015 йил автомобили” мукофоти учун Россияда расмий сотуви йўлга қўйилган 403 та автомобил русумлари иштирок этди. Каталог учун мазкур автомобиллар тўғрисидаги маълумотлар автомобил ишлаб чиқарувчи компанияларнинг ваколатхоналари томонидан 2014 йилнинг 31 декабрига қадар тақдим этилди. “Йил автомобили” мукофоти билан тақдирлаш маросимида “Йил янгилиги”, “Оммабоп севимли русум” каби бир қанча номинациялар бўйича 23 синфдаги ғолиб автомобиллар эълон қилинди. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, 15-бор ўтказилаётган ушбу тадбирда бу сафар Matiz йил автомобил сифатида эълон қилинди. Бу сафар “Chevrolet Spark” ва “Kia Pisanito” автомобиллари унга асосий рақиб бўлди. Албатта, айтиб ўтиш керакки, 2003 йилда ҳам “Matiz” йил автомобили сифатида ғолиб бўлганди. Шунга қарамай, бугунги кунда жаҳонда рўй бераётган ижтимоий-сиёсий ўзгаришлар мамлакатлар иқтисодий сиёсати, шу жумладан, ташқи иқтисодий фаолиятига жиддий таъсир кўрсатмоқда. Бундан

Ўзбекистоннинг МДХ малакатлари билан экспортдаги асосий маҳсулотлар улуши (млн. АҚШ долларида)



1-расм. Ўзбекистоннинг МДХ мамлакатлари билан асосий экспорт улушидаги баъзи маҳсулотлар (млн АҚШ долларида) [4].

мамлакатимиз иқтисодиёти ҳам холи эмас. Бундай ўзгаришлар корхоналарни ўз фаолиятига янада жиддийроқ эътибор қаратишлари зарурлигини тақозо этади.

Жаҳон иқтисодиётининг глобаллашуви ва рақобат муҳитини кучайиб бориши, жаҳон бозорида маҳсулотлар ҳаётийлик даврини кескин қисқаришига, бозор конъюнктураси ва истеъмолчилар эҳтиёжларини тез ўзгаришига олиб келди. Натижада ҳар бир хўжалик юритувчи субъектдан рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг ташкилий-иқтисодий механизмларини ишлаб чиқишни ҳаётий заруриятга айлантормоқда [1]. Бу эса, мамлакатнинг экспорт салоҳиятини янада ривожлантиришни талаб этмоқда. Ушбу иқтисодий бекарорлик мамлакатимиз ташқи иқтисодий фаолиятига, айнан автомобилсозлик соҳасига ўз таъсирини кўрсатди. 2014 йилнинг январь-май ойларида “GM Uzbekistan” АЖ автомобиллари Россия Федерациясида 20 888 дона сотилган бўлса, 2015 йилнинг худди шу даврида 8 622 дона автомобил сотилди холос (2-расм).

Юқорида келтирилган таҳлиллар натижаси шуни кўрсатадики, жаҳонда юз бераётган иқтисодий қарама қаршиликлар битта автомобилсозлик соҳасига жиддий таъсир кўрсатмоқда. 2-расмда кўриб турибмизки, “GM Uzbekistan” АЖнинг бир йил давомида Россия бозоридаги автомобил сотиш ҳажми 58,7 фоизга камайди. Жумладан, Россияда май ойида “GM Uzbekistan” АЖ автокорхонасининг 1558 та машинаси сотилиб, 2014 йилнинг май ойига нисбатан 55,7 фоиз камроқни ташкил қилди.



2-расм. “GM Uzbekistan” АЖ нинг Россия Федерациясида автомобил сотиш ҳажми [5].

“GM Uzbekistan” АЖнинг Россия автомобиль бозоридаги улуши январь-май ойларида ўтган йилги шу даврдаги 2 фоизлик кўрсаткичдан 1,3 фоизгача тушиб кетган. Шу билан бирга корхона Россиядаги савдолар ҳажми бўйича апрелдаги 21-ўриндан 19-ўринга кўтарилиб олди.

Юқоридаги вазиятга қуйидаги омилларни сабаб қилиб кўрсатиш мумкин:

- ❖ МДХнинг айрим давлатларида рўй бераётган иқтисодий ўзгаришлар ва унинг минтақа мамлакатлари иқтисодий алоқаларига таъсири. Бугунги кундаги вазият нафақат Россияга балки, Россия билан ташқи иқтисодий алоқаларни амалга ошираётган далаатларга ҳам ўз таъсирини ўтказмоқда. Жумладан, “GM Uzbekistan” АЖ маҳсулотларини экспорт қилинаётган автомобилларининг 90 фоизи айнан Россия Федерациясига амалга оширилади;
- ❖ Ғарб ва Шарқ, Россия-Хитой ва АҚШ-Европа Иттифоқи ўртасидаги қарама-қаршиликлар;
- ❖ Иқтисодий чеклов ва санкциялар. Европа Иттифоқи ва АҚШ томонидан Россия Федерациясига нисбатан қўлланилаётган санкциялар, ҳамда бунга Россиянинг жавоби. Хусусан, Европа Иттифоқининг санкциялар қўллаш муддатини 2016 йилнинг 31 январига қадар узайтиришга қарор қилиши;
- ❖ “G7”нинг Германиядаги саммитда чиқарилган қарорлари [6];
- ❖ Жаҳон нефть бозоридаги ўзгаришлар ва бунинг миллий валюта барқарорлиги ҳамда ички истеъмол товарлари нарх индексига таъсири. Жумладан, Қозоғистон ички бозоридаги бензин нархининг ортиши ва миллий ишлаб чиқарувчилар томонидан бозорга таклиф қилаётган истеъмол товарлари нархи ва импорт нархи ўртасидаги фарқлар миллий товарларга талабни камайишига сабаб бўлмоқда [2];
- ❖ МДХ мамлакатларининг иқтисодий алоқаларининг сусайиши ва бошқалар. Юқоридаги омиллар мамлакатимиз ташқи иқтисодий алоқаларига, жумладан автомобилларимиз савдосига салбий таъсир кўрсатмоқда. Ушбу ҳолатдан келиб чиқиб қуйидагиларни таклиф қилиш мумкин:
 - ❖ янги потенциал ҳаридорларни қидириб топиш;
 - ❖ ишлаб чиқариш харажатларни камайтириш;

- ❖ локализация қилинаётган маҳсулотлар ҳажмини ошириш;
- ❖ янги автомобил моделларини ишлаб чиқариш;
- ❖ эгаллаган бозорларида истеъмолчиларни йўқотмаслик мақсадида маркетинг фаолиятини янада жонлантириш;
- ❖ истиқболли лойиҳаларни амалга ошириш.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ҳозирги замонавий халқаро иқтисодий муносабатлар миқёсининг кенгайиши, халқаро меҳнат тақсимотининг чуқурлашуви, товар ва хизматлар савдоси, капитал ва ишчи кучи миграциясининг ортиши, валюта-молия ва кредит муносабатларининг ривожланиши, мамлакатлар ўртасидаги интеграция алоқаларнинг, байналминаллашув ва глобаллашувнинг кенгайиши мамлакатлар иқтисодиётини бир-бирига чамбарчас боғлаб қўймоқда. Бу эса худди касаллик сингари бир мамлакат иқтисодиёти ва ижтимоий ҳаётидаги ўзгаришларнинг бошқа ҳудудларга тезлик билан тарқалишига олиб келмоқда.

Адабиётлар

- [1]. Международные экономические отношения: учебник./ под ред. В.Е. Рыбалкина. М.: Юнити-Дана, 2012.
- [2]. Международные экономические отношения: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям./ под ред. В.Е. Рыбалкина, В.Б. Мантусова. Москва. Юнити-Дана, 2015.
- [3]. Ўзбекистон рақамларда 2015. Т.: Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика Қўмитаси, 2015.
- [4]. Манба: www.stat.uz дан олинган Давлат Статистика Қўмитасининг маълумотлари асосида муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.
- [5]. Манба: www.kun.uz сайти маҳсулотлари асосида муаллиф томонидан тузилган.
- [6]. 2015 йил 7-8 июнь кунлари Германиянинг Бавария шаҳрида бўлиб ўтган “G7” мамлакатларининг халқаро саммити.

ЕВГЕНИЙ ЛЬВОВИЧ ИВЧЕНКО

(к 70-летию со дня рождения)

В феврале 2016 г. исполняется 70 лет Евгению Львовичу Ивченко, известному физику-теоретику, крупному специалисту в области теории полупроводников и оптической спектроскопии полупроводниковых наноструктур. После окончания факультета радиоэлектроники Ленинградского политехнического института Е.Л. Ивченко прошел обучение в очной аспирантуре ФТИ им. А.Ф. Иоффе и с тех пор работает в этом замечательном институте РАН. Кратко итоги научной работы Е.Л. Ивченко можно представить в списке следующих областей физики полупроводников, в которые он внес существенный вклад:



- Прецессионный механизм спиновой релаксации в магнитном поле
- Спиновый эффект Фарадея в режиме “накачка – зондирование”
- Циркулярный фотогальванический эффект
- Особенность при многократном упругом рассеянии назад
- Интерфейсное смешивание состояний тяжелых и легких дырок
- Резонансная брэгговская структура
- Анизотропия электронного g-фактора в квантовой яме
- Линейно-циркулярный двухфотонный дихроизм
- Сдвиговой механизм фотогальванических эффектов
- Естественная оптическая активность полупроводников
- Тонкая структура низкоразмерных экситонов
- Спиновый шум в полупроводниках
- Ориентация спинов электрическим током

В 2015 г. за создание теории оптических и фотогальванических эффектов в низкоразмерных системах Е.Л. Ивченко присуждена премия Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся научные результаты в области науки и техники в номинации физика и астрономия. Ивченко Е.Л. известен не только своими работами, но и учениками, к числу которых относятся Н. Юлдашев, Р. Расулов, А. Абдукадыров, М. Собиров, С. Арифжанов, Ю. Лянда-Геллер, А. Кавокин, Л. Голуб, С. Гупалов, Н. Гашимзаде, С. Тарасенко, М. Нестоклон, М. Глазов, А. Поддубный. В 2011 г. Е.Л. Ивченко избран членом-корреспондентом РАН по специальности физика, с 2014 г. возглавляет Научный совет РАН по физике полупроводников.

Редколлегия журнала и ученики поздравляют чл.-корр. Российской академии наук Евгения Львовича Ивченко с юбилеем и желают ему здоровья, личного счастья и творческих успехов во всех начинаниях на благо физической науки!

1. “Фарғона политехника институти Илмий – техника журналы” (“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 саҳифадан**, қисқа хабарлар эса **уч саҳифадан** ошмаслиги ва иккинчи нусхасида барча муаллифлар фамилияси, исми ва шарифларини кўрсатиб имзо чекишлари лозим.

3. Мақолага қуйидагилар илова қилинади: иш бажарилган **ташкilot 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 тагача**, қисқа хабарларда эса **2 тагача** 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 охириги 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.

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, сверху 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. You show consideration for style of the article 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 executed to said rules, are not received by the edition.

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ
ТАҲРИРИЯТИ:

Нашр учун масъул
Масъул муҳаррир
Мусаҳҳих
Мусаҳҳих
Компьютерда саҳифаловчи

А.М. Расулов
Н.Х. Юлдашев
Д.Х. Мамажонова
А.Ш. Нигматуллина
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: jurnal@ferpi.uz

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: 28.12.2015 й.
Бичими: А4. Гарнитура Times New Roman.
Босма табағи: 15,25. Адади 100 нусха. Буюртма № 3.
Баҳоси шартнома асосида.
«Dadaхon Nur Print» МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.
Фарғона шаҳар Б.Марғилоний кўчаси 62-уй.
Лиц: №22-2891 21.11.2012 йил.