



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**



**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**



**«АГРОСАНОАТ МАЖМУАСИ УЧУН ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ, МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР»
МАВЗУСИДАГИ ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ
ДЛЯ АПК: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«SCIENCE, EDUCATION AND INNOVATION FOR AGRO-
INDUSTRIAL COMPLEX: PROBLEMS AND PROSPECTS»**



II – Тўпلام

22-23 ноябрь 2019 йил

ТОШКЕНТ – 2019

5. Бир неча телефонларга SMS-хабарларни нусхалашни ташкил қилиш керак.

6. Мустақил ўрнатма кафолатли мажбуриятларга қандай таъсир этаётганлиги билан қизиқиш керак.

Хошишга кўра, бошқаришнинг GSM-тизимини мустақил йиғиш, назорат қилинадиган зоналар сонини ва иссиқлик ажратувчи асбобларни (иситиш, ГВ, қўшимча контурлар) аниқлаш, симли ёки симсиз иссиқлик созлагичларини, контроллерни танлаш, разъёмли тегишли симларни сотиб олиш, зарурий элементларни монтаж қилиш учун ҳимоя (шит)ни кўз остига олиб қўйиш керак.

Хулоса. 1. “Ақлли уй” тизими жуда кам электр энергиясини талаб қилади. GSM- асосида автоматлаштирилган тизимнинг барча компонентлари тежаш режимида ишлайди. MiDart агентлиги маълумотларига кўра мазкур тизимларда эксплуатация харажатлари 30%, электр энергияси учун тўловлар 30 % , сув учун тўловлар 41 % , иссиқлик учун 50 % камаяди ва суғурта хавфларининг пасайиши 60 % етади.

2. “Ақлли уй” тизимининг асосий афзалликларидан бири бу бир бутунга бирлаштирилган барча жихозлар ва тизимларни бошқариш қулайлиги. Уйдаги жараёнларни исталган масофада туриб уяли телефон, компьютер Интернет орқали бошқариш имкони мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

- 1.Парр Э. Программируемые контроллеры: руководство для инженера. Пер. с 3-го англ. изд., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2007
- 2.Елизаров И.А., Мартемьянов Ю.Ф. и др. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры. Москва "Издательство Машиностроение - 2004"
- 3.С.Б.Макаров, Н.В.Певцов, Е.А.Попов, М.А.Сиверс. Телекоммуникационные технологии: Введение в технологии GSM: Учебное пособие для высших учебных заведений. Москва "Издательство Машиностроение - 2014"
- 4.<https://intellect.icu/category/osnovy-sotovoj-svyazi-standarta-gsm>

УДК 681.5

СУВ ТАЪМИНОТИ МАИШИЙ ЧЎКМА НАСОСЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРИ

Убайдуллаева Ш.Р., т.ф.н., доц.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Ушбу ишда сув таъминотининг маиший бир фазали насосларни автоматлаштиришнинг замонавий воситалари кўриб чиқилган.

Таянч сўзлар: сув таъминоти, чўкма насос, гидропневматик автоматика, гидроаккумулятор, босим релеси, гидроконтроллер.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ БЫТОВЫХ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация

В данной работе рассматриваются современные средства автоматизации погружных однофазных бытовых насосов водоснабжения.

Ключевые слова: водоснабжение, погружной насос, гидропневматическая автоматика, гидроаккумулятор, реле давления, гидроконтроллер.

MODERN AUTOMATION FACILITIES FOR DOMESTIC WATER SUPPLY PUMPS

Abstract

This paper discusses modern automation tools for submersible single-phase domestic water supply pumps.

Keywords: water supply, submersible pump, hydropneumatic automation, hydraulic accumulator, pressure switch, hydraulic controller.

Кириш. Автоматлаштиришнинг замонавий воситалари анавий насосни автоматик насос станцияга айлантиради ва сув таъминоти тизимидан фойдаланиш самарадорлигини оширишга имкон беради.

Асосий қисм. Сув таъминотининг маиший бир фазали насосларини автоматизациялаш усулларини кўриб чиқамиз.

Сув таъминоти насосларини автоматизациялаш воситаларининг оммавий тарқалиши, насосли жиҳозларни маиший ҳаётга қўллаш соҳасини сезиларли кенгайтиришга ва сув истеъмолини қулайлаштиришга имкон берди.

Сув таъминоти насоси учун автоматика нима эканлигини ва автоматизация воситалари нима билан фарқланишини кўрамиз.

Аввалига сув таъминоти учун насос нима эканлигини белгилаймиз: бу чўкма (кудуқ ёки скважина учун) насос ёки юқори сирт (сатҳ) учун ўзи сўрувчи ёки меъерий – сўрувчи насос. Сув таъминоти тизимида нормал эксплуатация учун сувнинг етарли даражада ташкил қилинаётган босими мажбурий шарт бўлиб ҳисобланади. Одатда бу насослар 25 метр сув устуни билан бошланувчи (бу минимум) максимал босимли насослардир. Булардан кам бўлганларнинг ҳаммаси сув таъминотининг насослари бўлиб ҳисобланмайди.

Автоматикасиз насосни қўлда ишга туширишга тўғри келади, сувдан фойдаланиб бўлингач, худди шундай у қўлда узиб қўйилади. Албатта, бу жуда ноқулай. Шунинг учун насос автоматикасининг асосий вазифаси, сув тақсимоти нуктасининг крани очилганида, насосни автоматик улаш ва кранни ёпганда, уни ўчириш ҳисобланади. Бунда сув тақсимоти нукталари чексиз кўп бўлиши ва уларнинг ихтиёрий биттасининг крани очилганида, насос ишга тушиши, ҳамма кранлар ёпилганидагина насос ўчиши мумкин.

Моҳиятига кўра, бу функция сув таъминловчи насоснинг автоматизацияси бўлиб ҳисобланмайди, у оддий насосни насос станциясига айлантиради. Қолган функциялар сервис қўшимчалар бўлиб ҳисобланади. Насосни сувсиз ишлашидан ҳимоя қилиш бундай қўшимча функцияларнинг энг муҳимидир. Агар автоматика бу функцияни қўллама, уни қўшимча равишда мажбурий тарзда ўрнатиш керак. Ҳар қандай насос сувсиз ишласа, двигател ва гидравлик қисмнинг қизиши натижасида, ишдан чиқади. Ва оддий ҳимоя насосни қиммат турувчи алмашувдан сақлаш учун кафолат беради.

Буни, сув билан таъминлаш насосининг автоматикасига қўйиладиган талабларнинг минимум дастури, деб айтсак бўлади.

Бу функциялар ҳар хил тарзда амалга оширилиши мумкин.

Гидропневматик автоматика. Автоматиканинг энг оддий, аммо энг кенг тарқалган кўриниши. У юқори ишончилиги ва универсаллиги билан фарқланади. У сув таъминотининг ҳар қандай тизимлари учун тўғри келади. Асосий элементларига қуйидагилар киради: босимнинг электромеханик релеси ва мембранали бак - гидроаккумулятор.

Босим релеси – сув таъминлаш тизимидаги босимга боғлиқ равишда насосга кучланиш узатишни бошқарувчи қурилма. У созлагич (регулировка)ларга эга, етарли бўлмаган босимда насос узиб қўйилади, созлагичлар ёрдамида насос уланиши мумкин бўлган босим ўрнатилади.

Ҳамма кранлар ёпилса, босим ортади ва ўчиш босими миқдорига бориб етганида, реле насосни ўчиради. Кран очилганида – босим тушади ва насос ишга тушади.

Аммо, реле тизимида гидроаккумулятор бўлганидагина бу алгоритми бажара олади. Гидроаккумулятор металл бакдан иборат, унинг бир томонида резина “груша” мавжуд, иккинчи томонига босим остида ҳаво юборилган.

Гидроаккумулятор қуйидаги: тизимда босим ўзгаришларини текисловчи ва босим релеси ишини меъёрлаштирувчи демпфернинг; гидроуришларни сўндирувчининг ролларини; электр токи ўчириб қўйилган ҳолда онда-сонда насосга уланишга (тез-тез уланиш ва ўчириб қўйишлар насосни тез ишдан чиқаради) имкон берувчи сувнинг маълум бир захирасини таъминлаш функцияларини бажаради.

Гидроаккумулятор билан иш алгоритм ўзгаради: ҳамма кранлар ёпилганида сув гидроаккумуляторга келиб туша бошлайди. Бак “груша”сидаги босим узатилган ҳаво босими билан тенг бўлиб қолганида, сув билан тўлдириш тўхтайтиди ва тизимдаги босимнинг ўсиши босим релесини насосни ўчиришга мажбур этади. Кран очилганида – сув аввал гидроаккумулятордан келиб тушади, сўнгра босим тизимда туша бошлайди ва босим релеси насосни улайди. Гидроаккумуляторнинг ҳажми қанча катта бўлиб борса, насос шунча кам улана бошланади ва у шунча узоқ хизмат қиладиган бўлади. Сувнинг захираси сифатида гидроаккумуляторнинг ҳажми ҳисобга олинганида, фойдали ҳажм бакнинг номинал ҳажмининг 20-30% ига тенг бўлишини ҳисобга олиш керак.

Бакни, сув юбориш йўли билан тўғри созлаш жуда муҳим. Ҳаво босими тизимда, реле созланганидан кейин, босимсиз соланади. Гидроаккумуляторда сув босими, босим релесида ўрнатилган насос улаш босимининг 90% ига тенг бўладиган қилиб, қўйилади. Бу ҳолда бакнинг фойдали ҳажми ва истеъмолчиларга узлуксиз сув узатиш ўртасида зарурий қулай баланс ўрнатилади.

Юқори сифатли босим релеси тезда контактор билан қўллаш учун ишлаб чиқилган ва насоснинг тўғридан-тўғри коммутациясига (уланишига) йўл қўймайди. 1- расмда босим релеси қурилманинг сурати келтирилган.



1- рaсm. Босим релеси курилмаси.

1- корпус, 2- уловчи фланец, 3- босим фарқини бошқарувчи гайка, 4- узиш босимини бошқарувчи гайка, 5- электрик уланиш клеммалари, 6 - ерга уланиш клеммалари, 7 - кабелни қисийш муфталари.

Сувсиз ишлашдан ҳимоя қилиш ҳар хил тарзда амалга оширилиши мумкин. Агар ҳимоя қилиш режимини ишлаб кетиш эҳтимоллиги юқори бўлса, унда одатда сатҳнинг кондуктометрик юкловчи датчиклари ўрнатилади. Бундай автоматика насосни ишончли ҳимоя қилади ва ҳимояни улаш ва ўчириб қўйиш сатҳларини соzлашни таъминлайди, бу насосни ишга туширишлар сонини анча қисқартиради. Бундай ҳимояга эга тизим тўла автоном ҳисобланади, яъни сув бўлмаганида насос ўчади ва сув пайдо бўлган заҳоти ўзи ёқилади. Мана шундай автоматизацияга мисол 2- расмда келтирилган.

Баён: насос коммутацияси (уланиши) контактор ёрдамида амалга оширилади. Сувсиз ишлашдан ҳимояни электродлар юклатилган контроллер бажаради. Қуйи электрод – умумий. Ўрта электрод сатҳигача сув пасайса, насос ўчади ва сув сатҳи юқори электродга етганидагина у уланади.

Бу сув манбасининг тўлишини ва насоснинг камроқ ишга туширилишини таъминлайди. Мазкур автоматика паст дебитли скважиналарда кенг тарқалган.

Агар бу ҳолатнинг пайдо бўлиш эҳтимоллиги катта бўлмаса, унда оддий ечим билан чекланиб қолиш мумкин, яъни босим релеси билан бирга LP 3 босим релесини ёки шунга ўхшашини ўрнатиш керак.

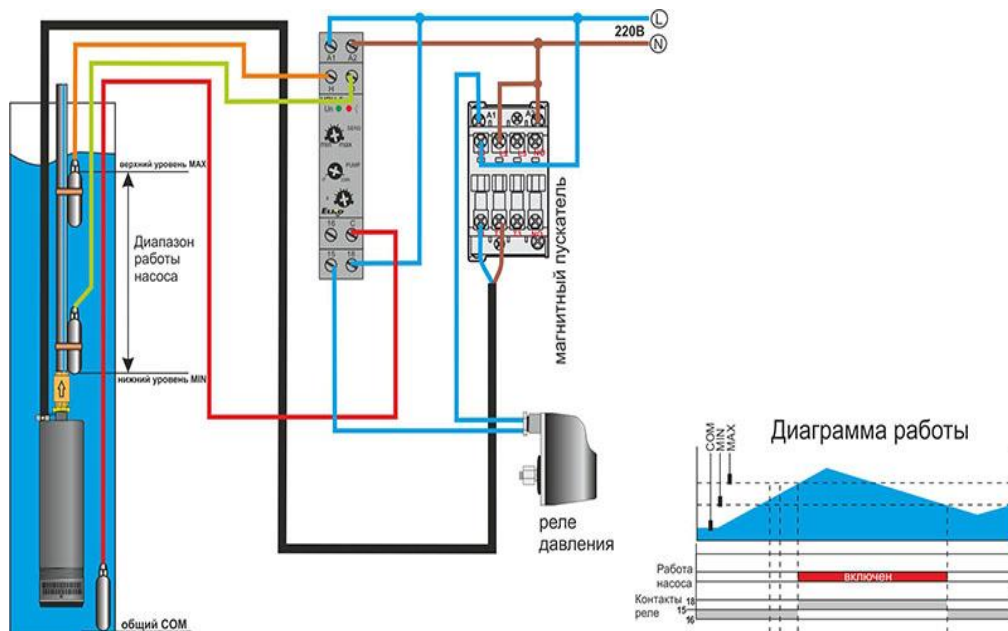
Реле қуйидагича ишлайди: тизимда $>0,3$ бар босим бўлганида, реле контактлари берк бўлади, босим тушганида контактлар очилали ва насос таъминоти узилади.

Контактор орқали уланган гидронеуматик автоматиканинг типик схемасига мисол 3- расмда келтирилган

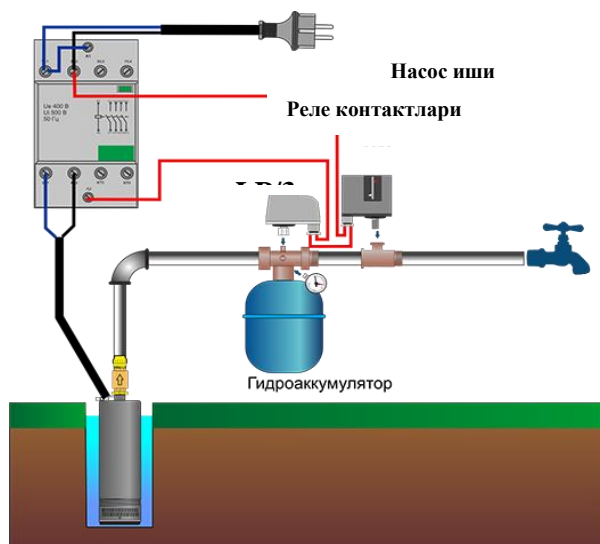
Электрон автоматика (гидроконтроллер). Гидроконтроллерлар нисбатан яқинда пайдо бўлдилар, аммо улар насосларнинг маиший автоматизациясида ўзларининг тез қўлланишларини топдилар.

Автоматиканинг бундай блокларига визуал мисоллар қуйида келтирилади (4- расм).

Гидроконтроллер кириш ва чиқийш патрубкасига эга. Насос ва сув тақсимотининг ихтиёрий нуқталарида қувур узилишига киради.



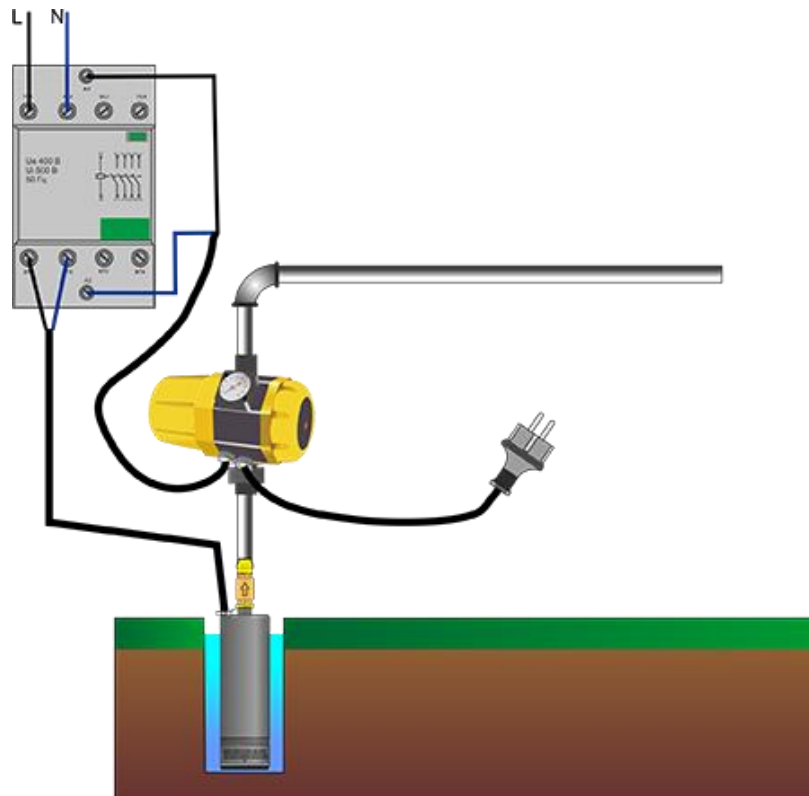
2- рasm. Чўкма насос автоматизация схемаси.



3- рasm. Контакттор орқали уланган гидропневматик автоматиканинг типик схемаси



4- рasm. Гидроконтроллерлар турлари



5- расм. Гидроконтроллер орқали уланган насос автоматикасининг схемаси

Баъзан битта уланиш нуқтасига эга бўлган контроллерларни учратиш мумкин, аммо уларга эгалик қилишдан қочиш керак, чунки уларнинг ишлаш мантиғи бир мунча ихчам эмас. Гидроконтроллерларнинг афзаллиги уларнинг ихчамлиги ва уланишининг оддийлигидадир. Бу қурилма насоснинг, сувсиз ишлаш ҳимоясига эга, уланиш / узилишнинг тўла автоматикасидан иборат. 5- расмда гидроконтроллер орқали уланган насос автоматикасининг схемаси келтирилган.

Ишлаш тамойили қуйидагича: тизим босими гидроконтроллерда ўрнатилган созланишлардан пасайганида насос ишга тушади ва таъминот тахминан 10 секундча мажбурий равишда узатилади. Шундан кейин гидроконтроллернинг электроникаси сув оқими борлигини текширади (гидроконтроллерда оқим датчиги ўрнатилган). Агар оқим бўлса, унда насосни таъминлаш узлуксиз, оқим тугамагунча, давом этади. Агар оқим пайдо бўлмаган бўлса, унда автоматика ишни, қўлда қайта ишга тушириш хатоси билан ёки, баъзи бир моделларда, автоматик циклик қайта ишга тушириш билан тўхтатади.

Оқим тўхташи билан, автоматика, тизимда босимга келиш учун, қайтадан 10 секундли мажбурий тўхташни ҳосил қилади. Агар босимни ҳосил қилиб бўлмаса, унда насос хатолик билан узиб қўйилади.

Принцип оддий ва ишга яроқли. Гидроконтроллернинг сув захирасига эга эмаслигини ва краннинг ҳар бир қисқа вақтга очилишида насоснинг уланишини унинг камчиликларидан бири сифатида кўрсатиш мумкин.

Бундан ташқари электрон “начинка” электр тармоғидаги ток кучланишининг тушиб, кўтарилишларига жуда сезгир, электромеханик қисм эса кўп миқдордаги темир элементига эга бўлган сувни ёқтирмайди.

Хулоса. Сув таъминоти автоматлаштиришнинг замонавий воситалари насосни автоматик равишда ёқиш ва ўчиришга имкон беради, насос ишламай қолишининг олдини олади, насос станциясининг ишлаш муддатини узайтиради.

Фойдаланилган адабиётлар ва манбалар:

1. Парр Э. Программируемые контроллеры: руководство для инженера. Пер. с 3-го англ. изд., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2007
2. Елизаров И.А., Мартемьянов Ю.Ф. и др. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры. Москва "Издательство Машиностроение - 2004"
3. <http://220volt.com.ua/nasos/komplektuyushchie-dlya-vodoprovodeniya-i-vodootvedeniya.htm>
4. <http://kpiasoft.su/index.php?name=files&a...=view&id=97>

УДК 621.311

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИ УЧУН ҚУЁШ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСИНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

А.Раджабов - т.ф.д., проф., М.Ибрагимов - т.ф.н., доц., Н.М.Эшпулатов - асс.

МУНДАРИЖА

3-шўъба. ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНЛАРНИ ЭЛЕКТРЛАШТИРИШ, АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА ЭНЕРГИЯ ТАЪМИНОТИ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ		
1	Gazieva R.T., Ozodov E.O. <i>Automatic diffusion mixing system for watering in regions with high water sales</i>	6
2	Газиёва Р.Т., Озодов Э.О., Абдукаримова М. <i>Ичимлик суви насос станциясида "fluidlab® water management" дастурий таъминотидан фойдаланиш</i>	8
3	Газиёва Р.Т., Нигматов А.М. <i>Алгоритм составление логической схемы управления насосного агрегата на насосной станции</i>	12
4	Газиёва Р.Т., Муталов А.А., Отабеков М. <i>Ичимлик суви таъминоти тизимида интеллектуал назорат воситаларини қўллаш</i>	15
5	Бабаходжаев Р.П., Мирзаев Д.А., Эшқуватов Л.М., Бозорбоев А.А. <i>Некоторые результаты численного исследования гидродинамики течения жидкости в трубах с локальными турбулизаторами</i>	18
6	Бокиев А.А., Нуралиева Н.А., Ботиров А.Н. <i>Современные аккумуляторы для электрифицированных технических средств в мелиорации</i>	22
7	Джалилов А.У., Уролов С. <i>Томчилатиб сугориш жараёнини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими</i>	31
8	Мухаммадиев А., Турапов И.М., Байзаков Т.М., Автономов В.А., Эгамбердиев Р.Р., Арипов А.О., Чориев Б.С. <i>Агроэлектротехнология стимуляции хлопчатника и других сельхозкультур</i>	35
9	Nuralieva N.A., Sulstonov S.S., Boqiev A.A. <i>O'simliklarga qator oralab ishlov beruvchi elektr mexanik qurilma</i>	39
10	Nuralieva N.A., Bokiev A.A. <i>Qishloq xo'jaligi elektr texnologik jihozlari uchun zamonaviy energiya saqlash qurilmalari</i>	43
11	Халикназаров Ў.А. Матчанов О.Қ. Турсунов А. <i>Ипак курти гумбагини жонсизлантиришда ионлашган иссиқлик агентини татбиқ этиши</i>	45
12	Рахманов Ш.Р. <i>Средства обработки и формирования сигналов управления</i>	50
13	Рахманов Ш.Р. <i>Методы решение задачи оптимального управления культивируемых микроводорослей</i>	53
14	Рахманов Ш.Р. <i>Разработка алгоритмов прогнозирования протекания технологического процесса культивирования микроводорослей</i>	56
15	Рахманов Ш.Р. Эльмуратов Ф.М. Братышев Д.Д. <i>Анализ специфических особенностей производства микроводорослей как объекта математического моделирования и автоматического управления</i>	58
16	Рахманов Ш.Р. Абдуллаева Д.А. <i>Математическое моделирование и управление технологическими процессами микробиологического синтеза</i>	60
17	Рахманов Ш.Р. Абдуғаниев А.А. Эльмуратов Ф.М. <i>Особенности производства микроводорослей как объектов математического моделирования и автоматического управления</i>	63
18	Рахманов Ш.Р. Братышев Д.Д. Эркаева Ч.Х. <i>Использование математического моделирования и управление технологическими процессами микробиологического синтеза в задачах алгоритмизации</i>	65
19	Рахманов Ш.Р. <i>Математическое моделирование технологического процесса культивирования хлореллы</i>	67
20	Рахматов А.Д. Назаров О.А. <i>Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш истиқболлари</i>	70
21	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Қишлоқ ва сув хўжалигида тарқатилган автоматлаштирилган тизимларни қўллаш</i>	73
22	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Дала ҳовли иссиқ сув таъминотини назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими</i>	76
23	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Сув таъминоти маъший чўкма насосларни автоматлаштиришнинг замонавий воситалари</i>	80
24	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Фермер хўжаликлари учун кўёш электр станциясини лойиҳалаш асослари</i>	84
25	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Кичик қувватли шамол электр станциясини лойиҳалаш методикаси</i>	87