



**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

МУНДАРИЖА

3-шўъба. ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХўЖАЛИГИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ 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	Газиева Р.Т., Озодов Э.О., Абдукаримова М. <i>Ичимлик суви насос станциясида "fluidlab® water management" дастурий таъминотидан фойдаланиши</i>	8
3	Газиева Р.Т., Нигматов А.М. <i>Алгоритм составление логической схемы управления насосного агрегата на насосной станции</i>	12
4	Газиева 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 трубках с локальными турбулизаторами</i>	18
6	Бокнев 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 сугорлиш 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., Sultonov 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>Инак курти зумбагини жонсизлантиришида 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 фойдаланиши 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 машиний чўкма насосларни автоматлаштиришнинг замонавий воситалари</i>	80
24	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Фермер хўжаликлари учун қуёш электр станциясини лойиҳалаш асослари</i>	84
25	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Кичик қувватли шамол электр станциясини лойиҳалаш методикаси</i>	87

When comparing, the limits of pure water (" Water Is neutral (safe) ") and with increased acidity ("water Acidity High") are shown .

Conclusion

This system is intended for small rural areas and for small populations. The design is designed to reduce the use of clean drinking water, but it should be noted that the minimum use of clean water depends on the salt in the water, which makes this system not perfect.

This scheme and system was highly appreciated by the experts of the XXII International scientific conference on advanced of living environment and was awarded a gold medal in the nomination Best Innovative Development for Irrigation and Reclamation Systems.

List of used literature.

1. Galston A. , Life of a Green Plant , Moscow: Mir, 1983, .398 pp.
2. David Pimentel, Bonnie Berger., Water Resources: Agricultural and Environmental Issues, *BioScience*, Vol. 54, Issue 10, October 2004, Pages 909–918
3. Alley WM, Reilly TE, Franke OL. 1999. Sustainability of Ground-water Resources. Denver (CO): US Geologic Survey. Report 1186.
4. [UNEP] United Nations Environment Programme. 2003a. Water scarcity in the Middle East–North African region. General Assembly Resolution 53- 21. (20 January 2003; www.skmun.freemove.com/unep/unepres1.htm)
5. E.Ozodov " the C overshenstvovanie automation equipment and processes in the implementation of pumping stations for individual use in the ecological zone A Ralsko sea " b , the XXII International, Scientific conference on advanced of the living environment, Tashkov n t 398 p.

УДК:644.612:622.235.432.54

ИЧИМЛИК СУВИ НАСОС СТАНЦИЯСИДА "FLUIDLAB® WATER MANAGEMENT" ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИДАН ФЙДАЛАНИШ

Р.Т.Газиева, Э.О.Озодов, М.Абдукаримова

Аннотация

Ичимлик суви насос станцияларида сув таъминоти тизимини тубдан яхшилаш бўйича амалий чоралар ишлаб чиқилди. Ушбу мақолада ичимлик суви насос станциясида "FLUIDLAB® WATER MANAGEMENT" дастурий таъминотидан фойдаланиш бўйича маълумотлар берилган бўлиб, сувни сарфини бошқариш дастури келтирилган

Калит сўзлар: насос станцияси, коагуляция, автоматик бошқарув, дастурий таъминот.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «FLUIDLAB® WATER MANAGEMENT» НА НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Аннотация

На насосных станциях питьевой воды разрабатываются практические меры по коренному улучшению системы водоснабжения.

Эта статья содержит информацию об использовании программного обеспечения FLUIDLAB® WATER MANAGEMENT в насосной станции с программой управления водных ресурсов.

Ключевые слова: насосная станция, коагуляция, автоматическое управление, программное обеспечение.

USING FLUID LAB® WATER MANAGEMENT SOFTWARE AT A PUMPING STATION

Abstract

Drinking water pump stations, practical measures are being developed to radically improve the water supply system. This article contains information on using the FLUIDLAB® WATER MANAGEMENT software in a pumping station and a water management program.

Key words: pumping station, coagulation, automatic control, software.

Қириш. Аҳоли сонининг муттасил ортиб бориши, янги турар жой массивлари барпо этилиши, шаҳарлар ва аҳоли пунктларининг тобора кенгайиши энергия ва ресурсларни тежайдиган замонавий технологияларни фаол жорий этиш асосида сув олиш иншоотларини, сув қувурлари, насос станциялари, тақсимлаш узеллари ва водопровод тармоқларини модернизациялаш ва илдам ривожлантиришга йўналтирилган қафолатланган сув таъминоти тизимини тубдан яхшилаш бўйича амалий чоралар кўрилишини тақозо этмоқда.

Аҳолининг кенг қатламлари яшаши учун, айниқса, қишлоқ жойларда, шинам ва қулай ижтимоий-маиший шарт-шароитлар яратиш, истеъмолчилар учун ҳамма жойда сифатли ичимлик суви етказиб берилишига эришиш, республикада сув таъминоти ва канализация хизматлари кўрсатиш самарадорлигини ошириш мақсадида сув таъминоти соҳасида замонавий ахборот-коммуникация

технологияларини, шу жумладан, истеъмол қилинган сув ва кўрсатилган хизматлар ҳажмини ҳисобга олишнинг автоматлаштирилган тизимларини жорий этиш ҳамда ичимлик суви ишлаб чиқаришнинг технологик ва ишлаб чиқариш жараёнлари самарадорлигини ошириш, белгиланган талабларга мувофиқ сувнинг сифатли бўлишини таъминлаш 2017-2021 йилларда ичимлик суви таъминоти тизимини янада ривожлантириш ҳамда модернизациялашнинг асосий устувор йўналишларидан ҳисобланади.

Барча корхоналар суви сифатига юқори талаблар қўядилар. Сувни тозалаш асосий усуллари ва сув тозалаш иншоотларининг таркиби ҳамда ўлчамлари манбадаги сув сифатига, сув сифатига қўйиладиган талаб ва маҳаллий шароитларига қараб танланади. Сув тозалаш станцияси комплекс вазифани (тиндириш, зарарсизлантириш, юмшатиш ва х.о.) бажаришни кўзда тутди.

Тадқиқотлар услубияти. Ичимлик суви насос станциясида "FLUIDLAB® WATER MANAGEMENT" дастурий таъминотидан фойдаланиш асосида суви сарфини бошқариш дастури тақлиф этилган.

Тозалаш станциясининг манбага яқин жойлаштирилиши мақсадга мувофиқдир. Кўпинча сув тозалаш станциялар ўзига хос сув ҳаракати тартибига асосланган схема бўйича қурилади. Биринчи насос станцияси томонидан кўтарилган сув барча иншоотлар бўйлаб ўз оқими асосида ўтиб тоза сув резервуарига боради ва ундан иккинчи насос станцияси ёрдамида водопровод тармоғига узатилади.

Сув тозалаш иншоотлари қуйидаги мақсадларга хизмат қилади:

- суви майда сузиб юривчи заррачалардан холи этиш- суви тиндириш;
- сувга ранг берувчи моддаларни йўқотиш – суви рангсизлантириш;
- сув таркибидаги бактерияларни йўқотиш – суви зарарсизлантириш;
- сувдаги кальций ва магний катионлари миқдорини камайтириш - суви юмшатиш;
- сувдаги ортқича туз миқдорини камайтириш (ичимлик сувда туз миқдори 1000-мг/л дан кўп бўлмаслиги керак) – суви чучуклаштириш.

Суви тиниклаштириш икки ёки бир босқичли тартиб бўйича амалга оширилади. Икки босқичли тартиб бўйича:

- сувга махсус реагентлар билан ишлов бериш усули ёрдамида тиндириш.
- суви филтрлаш.

Бир босқичли тартиб бўйича – сув фақат филтрланади (секин филтрларда). Бу чизик хоҳлаган вақтидаги лойқа чўкиш тезлигини аниқлаш имконини беради.

Суви сунъий тиндириш 3 босқичда амалга оширилади:

- тиндириш жараёнини тезлаштирувчи махсус реагентлар билан сувга ишлов берилади.
- Сувдаги сузиб юривчи майда заррачалар чўктирилади.
- Чўктириш иложи бўлмаган майда заррачаларни филтрлаш йўли билан тутиб қолинади.

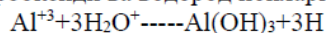
Сувдаги сузиб юривчи заррачаларнинг чўкиши анча мураккаб жараёндир. Заррачаларнинг чўкиш тезлигига уларнинг ўлчами, шакли ҳамда сувнинг ҳаракат тартиби, сувнинг ёпишқоклиги, ҳарорат ва бошқа омиллар таъсир этади. Лойқа сувда заррачалар турли ўлчамда бўлиши (полидисперс система) мумкин. Сувга коагулянт (реагент) қўшилганда заррачалар чўкаётганда ўзларининг тузилишини ва ўлчамларни ўзгартиради.

Тиндиргичлар ўлчамларини аниқлашга таъсир этадиган асосий омил-заррачаларнинг чўкиш тезлигидир. Тинч турган, $t = 10^{\circ}\text{C}$ сувда заррачаларнинг чўкиш тезлиги – заррачаларнинг гидравлик йириклиги дейилади. Сузиб юривчи заррачаларни чўкиш қонуниятини ўрганиш учун лаборатория шароитида маълум вақт бирлиги ичида заррачаларни миқдори аниқланади.

Коагуляция жараёни. Реагентлар (коагулянтлар) сувдаги заррачаларни йирик парчаларга боғланишга имкон бериб, уларни чўқинди тўпланиш бўлимига туширади. Кўпинча реагент сифатида $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ – олтингугуртли алюминий ёки $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – темир купороси, FeCl_3 (хлорли темир) ишлатилади.

Сувга олтингугуртли алюминий қўшилганда диссоциация парчаланиш содир бўлиб $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$. Сўнгра алюминий катионлари сувдаги заррачалар атрофидаги адсорбция қатламдаги катионлар билан алмашилиш реакциясига киради. Бу реакция алмашилиш қобилияти тугагунга қадар давом этади кейин эса қолдиқ алюминий гидролизи ҳосил бўлади.

Реакция натижасида алюминий гидроксида ва водород ионлари ҳосил бўлади.



Алюминий гидроксида жуда майда заррачаларни ташкил қилади. (1 мл сувда 5000 гача), бу заррачалар бир бирига тўқнашиб йириклашади. (1 мл – 5-10 гача). Йириклашган зарралар сувда чўқади.

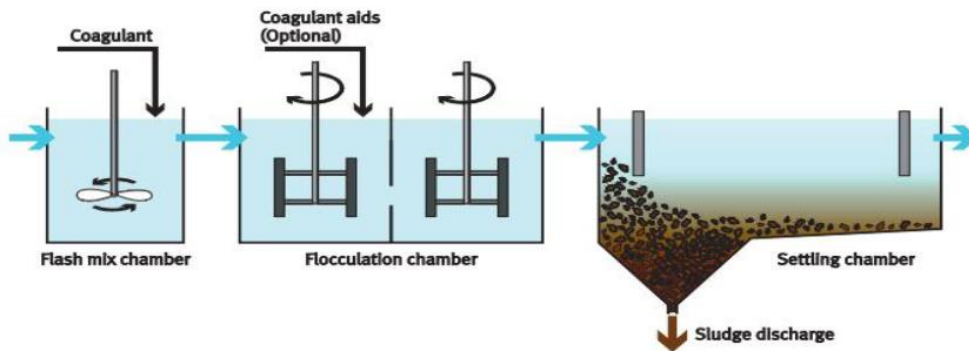
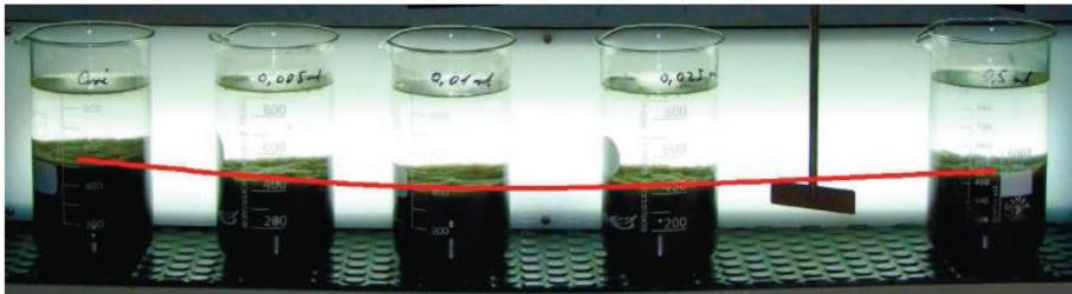
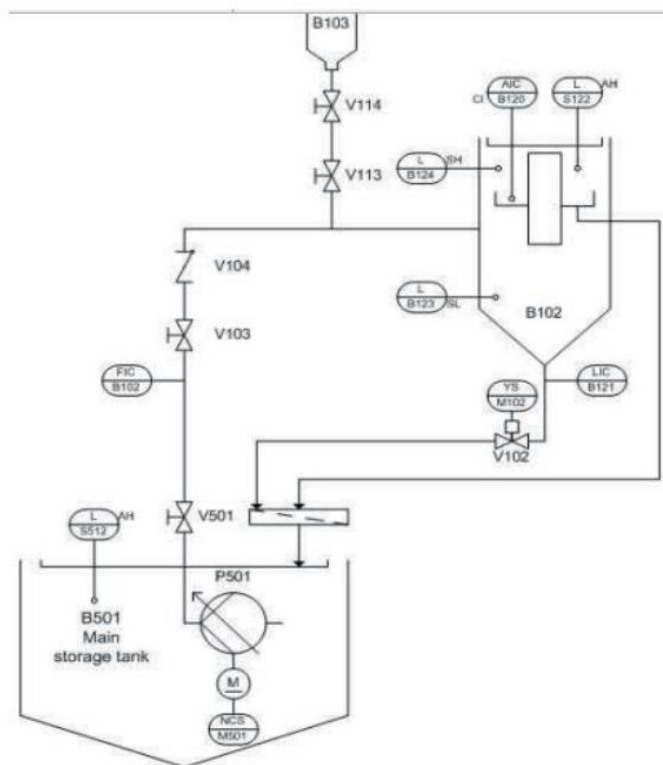


Рис.1-расм. Коагуляция ва флокуляция жараёнда резервуарларнинг характеристикаси



2-расм . Коагуляция ва флокуляция жараёнида кимевий моддаларни комбинациялари

Коагуляция ва флокуляция жараёнида кимевий моддаларни турли комбинациялари мавжуд. Коагулянтларнинг типлари ва концентрациялари тажриба асосида ўрнатилади. Бу жараён жағ-тестлаш жараёни сифатида юритилади.

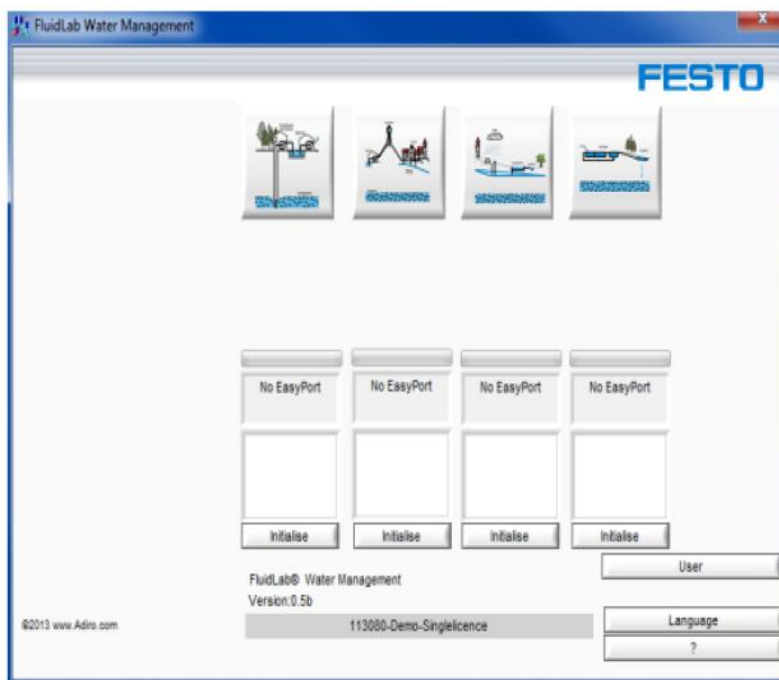


3- расм. Software “FluidLab® Water Management” –сув тозалаш станциясининг схемаси

Тадқиқотлар натижалари. Темир гидрооксиди асосида когуляция жараёнини тажрибада кўриб чиқамиз. Натрий гидроксиди эритмасидан суьлтирилиши ва шу орқали "хом сув" ни тозалашда чўкиндилар ҳосил қилиш орқали амалга оширилади. Яхши чўкинди ҳосил бўлишини таъминлаш учун натрий гидроксиди эритмаси (NaOH, 50%) аввал 0,53 фоизгача суьлтиришлари керак. NaOH эритмаси (0,53%) 1000 г сувда 5,3 г NaOH ёки 5,3 г / л сувни ўз ичига олади.

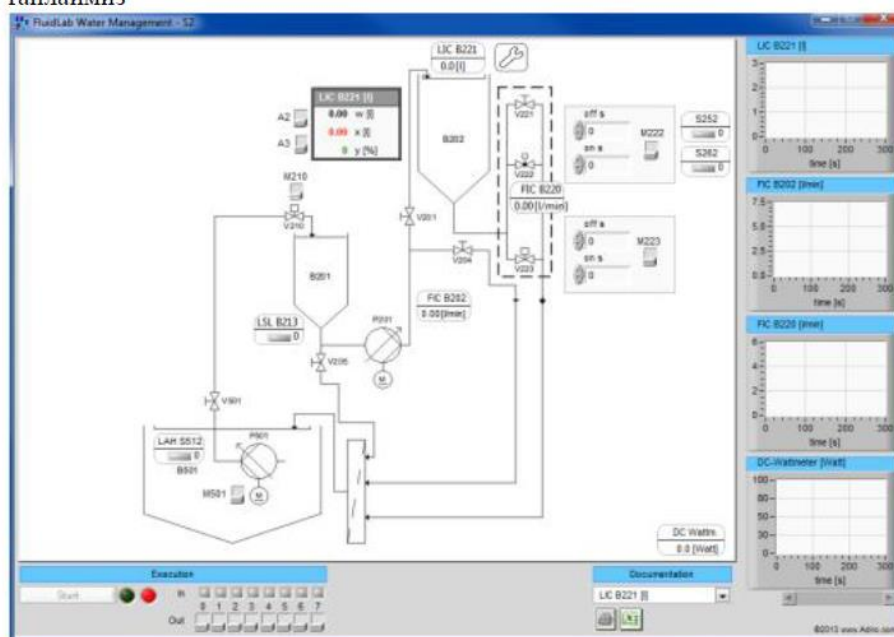
Флокулянт бакларни чўкиндилар билан тўлдириб, насоснинг тезлигини ўртча 0.5 л/мин деб белгилаймиз. Секин аста V113 клапанини буранг (флокулянт дозасини белгилаш) бунда унинг тезлиги 1 секунда5 томчини ташкил этиши керак.

Шундан сўнг катта чўкиндилар ҳосил бўлади ва тоза сув V102 дан V201 га ўтади. Шундан сўнг чўкиндиларни оддий усуллар билан яъни седиментация ёки филтрация орқали амалга ошириш мумкин (3-расм).



4- расм. "Initializa"

"Initializa" тугмасини босилади. Ушбу компьютер ва УСБ- Эасйпорт бир-бири билан мулоқотда бўлади. Порт тасвири станция расмида пайдо бўлади. Станция тасвири асосида керакли станцияни танлаймиз



5-расм. FluidLab® - сувни сарфини бошқариш дастури

FluidLab® - сувни сарфини бошқариш дастури орқали А3 ни ишга тушириш ёки тўхтатиш мумкин, бундан ташқари насосни рақамли режимда ишлашга имкон беради. Насос ишлаш диапазони 0 В дан 10 В оралиғида созланиши кучланишли аналог варианты (А2) ташкил этади.

Текшириш даври ҳар доим бир назорат қилиш қурилмасидан (қайта алоқали контроллер) ва назорат қилинадиган қурилмадан иборат. Назорат қилувчи билан ишлаши (назорат қилиш) тизимни белгиланган қийматда (w) сақлашдан, назорат қилишдан иборат. X нинг ҳақиқий қиймати доимий равишда ўлчанади ва шу мақсад учун w қийматига нисбатан таққосланади.

Регулятор Y ўзгарувчини аниқлайди. Охириги ўзгартириш элементи орқали амалга оширилади ва шу орқали бошқарув муофиқлаштирилади. Бошқарилувчи тизимнинг қандай хусусиятга эга эканлиги унинг бошқарув хусусиятини белгилаш билан аниқланади. Бошқарилувчи тизимларни ҳолатини баҳолаш мақсадида назорат қилувчи ишга тушириш жараёни амалга оширилади.

Хулоса. FluidLab® Water Management дастурий таъминоти куйидаги жараёнлар учун фойдаланилиши мумкин:

-узлукли жараёнлар учун: Y - ўзгарувчи учун икки ҳолат мавжуд - булар (ишга тушириш ва ўчирини);

-узлуксиз жараёнлар учун: Y – ҳолати қадамли ишлаш диапазони 0 дан 10 В ташкил этади. Интеграл тизимлар: сув ташлаш клапани ёпиқ бўлган ҳолатда ва бу ҳолатда тизим тўлиқ сув таъминотни ташкил қилади. Келиб қўшилувчи сув тўпланади ва интеграцияланади. Бак узлуксиз сув тўлдириш орқали амалга оширилади. РТ1 тизими орқали ташкил этилувчи клапан орқали сув таъминоти амалга оширилади (ростланиш амалга оширилади).

Бошқарув занжирини ташкил этиш: w катталиги белгиланади, ҳақиқий катталиқ x ; ўзгартиргичнинг катталиклари c_2 ; ҳолатни ўзгартирувчи бошқариш (насосни ишга тушириш ёки тўхтатиш) Y ; ғалаёнлаштириш ўзгарувчиси Z , тизим оғиши.

Фойдаланилган адабиётлар

1. ЎЗР Президенти Ш.Мирзиёев « 2017-2021 йилларда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш дастури. Тошкент ш., 2017 йил 20 апрель.
2. Thompson S. Control Systems Engineering & Design Longman & Technical, Essex, UK, 2009.
3. Lewis R.W. Programming industrial control systems using IEC, 113-3 UK, 2009
4. ISO 16484-3:2005. Building automating and control systems (BACS) – Part 3: Functions.

УДК:631.624.004.021

АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНОГО АГРЕГАТА НА НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Газиёва Р.Т - к.т.н., проф. Нигматов А.М. - ассистент.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В данной статье были рассмотрены алгоритм контроля уровня воды в резервуаре, а также построение блока управления с помощью логических элементов. Также были рассмотрены схема блок управления на контактных реле. Рассмотрена также функциональная схема управления насосного агрегата и были составлены таблица состояний функции на основании законов алгебры логики.

Ключевые слова: насосный агрегат, логическая схема, датчик уровня, датчик потока, магнитный пускатель, функциональная схема, контактное реле, исполнительный механизм, резервуар, алгоритм, логическая операция, инверсия, комбинация.

ALGORITHM FOR DRAWING UP THE CONTROL LOGIC OF THE PUMPING UNIT AT THE PUMPING STATION

ABSTRACT

This article devoted to making algorithm of control in tank and problems of construction control block for logical elements in contact relay. In article given functional scheme of pump unit control and make logical table on base of logic algebra.

Key words: pump unit, logic scheme, level sensor, flow sensor, magnetic starter, functional scheme, relay, acting machine, tank, algorithm, logical operation, inverse, combination.

Введение. В условиях дефицита водных ресурсов в нашей стране, большое значение приобретают водосберегающие технологии орошения сельскохозяйственных культур. В литературных источниках наших и зарубежных учёных описаны различные методы и устройства позволяющие производить экономичный полив. К таким методам можно отнести полив из шланговых устройств, технологии полива с использованием сифонов, поливных лотков, полив с