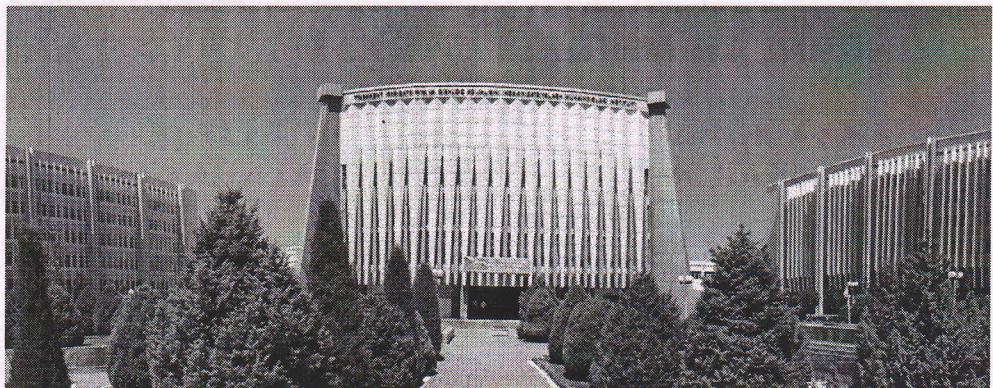




ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



ТОШКЕНТ ИРИГАЦИЯ 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 – ТЎПЛАМ

22-23 ноябрь 2019 йил

ТОШКЕНТ – 2019

МУНДАРИЖА

З-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	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 қўллаши</i>	15
5	Бабаходжаев Р.П., Мирзаев Д.А., Эшкуватов Л.М., Бозорбоев А.А. <i>Некоторые результаты численного исследования гидродинамики течения жидкости в трубках с локальными турбулизаторами</i>	18
6	Боқиев 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 сугории жараёнини бошқаришининг 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 У.А. Матчанов О.Қ. Турсунов А. <i>Ипак қурти гумбагини 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 культивированных 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. Братьшев Д.Д. <i>Анализ специфических особенностей производства микроводорослей как объекта математического моделирования и автоматического управления</i>	58
16	Рахманов Ш.Р. Абдулаева 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. Братьшев 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 хўёналигида тарқатилган автоматлаштирилган тизимларни қуллаши</i>	73
22	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Дала ҳовли иссиқ сув таъминотини назорат қилишининг автоматлаштирилган тизими</i>	76
23	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Сув таъминоти машиий чўкли насосларни автоматлаштиришининг замонавий воситалари</i>	80
24	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Фермер хўёналиклари учун қуёши электр станциясини лойиҳалаш асослари</i>	84
25	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Кичик қувватли шамол электр станциясини лойиҳалаш методикаси</i>	87

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 варианти (А2) ташкил этади.

Текшириш даври ҳар доим бир назорат қилиш курилмасидан (кайта алоқали контроллер) ва назорат қилинадиган курилмадан иборат. Назорат қилувчи билан ишлаши (назорат қилиш) тизимни белгиланган қийматда (w) сақлашдан, назорат қилишдан иборат. X нинг ҳақиқий қиймати доимий равища ўлчанади ва шу мақсад учун w қийматига нисбатан тақосланади.

Регулятор Y ўзгарувчини аниқлади. Охирги ўзгартириш элементи орқали амалга оширилади ва шу орқали бошқарув муофиқлаштирилади. Бошқарилувчи тизимнинг қандай хусусиятга эга эканлиги унинг бошқарув хусусиятини белгилаш билан аниқланади. Бошқарилувчи тизимларни холатини баҳолаш мақсадида назорат қиливчи ишга тушириш жараёни амалга оширилади.

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

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

-узлуксиз жараёнлар учун: У - ҳолати қадамли ишлаш диапазони 0 дан 10 В ташкил этади. Интеграл тизимлар: сув ташлаш клапани ёпик бўлган ҳолатда ва бу ҳолатда тизим тўлиқ сув таъминотни ташкил қиласди. 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 катталик x ; ўзгартиргичнинг катталиклари c_o ; 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 қилишдастури. 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

Газиева 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 пускател, 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

использованием стационарных, полустационарных трубопроводов, капельные технологии полива, полив дождеванием и другие. Все эти методы в этой или иной мере позволяют экономить воду, проводить нормированные поливы, а некоторые и повысить качество собственно полива, например капельное орошение. Однако возможности экономии оросительной воды от поверхностных источников могут быть ограничены. Разработка и совершенствование автоматизации процессов водоподготовки для полива в фермерских хозяйствах с использованием насосных станций требует выполнения определенных требований предъявляемых к технологии формирования процесса [1]. Эти требования предусматривают исследование объекта (объектов) управления, как структуры АСУТП в системе добычи воды предназначеннной для осуществления процесса *насосной станций, водозабора из скважины* и перемещения воды. Управление технологическими процессами относится к области водоучета и водоизмерения на водохозяйственных объектах и связано с измерением уровня воды. Современные системы автоматизации водохозяйственных объектов требуют статистических и информационных данных, позволяющих оценить затраты, оптимизировать управление процессом, повысить эффективность использования. Этот постоянно возрастающий спрос на информацию приводит к необходимости применения в системах контроля не простых сигнализаторов, а средств, обеспечивающих непрерывное измерение.

В водохозяйственных объектах используют приборы контроля уровня воды, они создаются с применением различных физических принципов и методов измерения.

Методика исследований. Современный этап автоматизации производства опирается на революцию в электронно – вычислительной технике, электронизацию народного хозяйства. Решение задач автоматизации в настоящее время невозможно без применения достижений микроэлектроники, обеспечивающей выпуск элементной базы для устройств автоматики и систем управления в целом [2].

Создание средств измерения, контроля и управления оборудованием и техническими процессами характеризуется переходом от решения частных, относительно простых задач автоматизации (например, исключение ручных операций оператора) к созданию на основе микропроцессорных БИС и другой микроэлектронной элементной базы устройств автоматики с программным управлением, обеспечивающих автоматический режим работы как автономно, так и в составе автоматизированных систем, решающих сложные функциональные задачи контроля и управления большом объеме перерабатываемой информации.

Микроэлектронная элементная база, постоянно совершенствуясь и обновляясь, позволяет существенно повышать как технические характеристики (точность, быстродействие, надежность, энергопотребление, масса, габариты, самодиагностика), так и функциональные возможности устройств на её основе [3].

В алгебре логики рассматриваются переменные, которые принимают только два значения : 0 и 1. Любое логическое выражение, составленное из n двоичных переменных с помощью конечного числа операций алгебры логики, можно рассматривать как некоторую логическую функцию n переменных:

$$F = F(X_1, X_2, \dots, X_n),$$

где F может принимать только два значения: 0 или 1.

Необходимо отметить, что теоретические понятия базиса имеет большое практическое значение. Поскольку любую логическую функцию можно представить в определенном базисе , то очевидно для технической реализации логической функции достаточно иметь элементарные устройства, реализующие функции этого базиса [4]. Особый интерес в этом смысле представляет базис, состоящий из одной функции И-НЕ или из одной функции ИЛИ-НЕ, так как позволяет реализовать цифровые устройства на элементах только одного типа.

Составим логическую схему управления электропитанием насоса по следующему алгоритму: при заполнении резервуара насос отключается и остается отключенным, пока вода из резервуара расходуется до определенного нижнего уровня; затем электронасос включается и подает воду до полного заполнения резервуара.

Результаты исследований. Для контроля уровня воды в резервуаре установлены два датчика; ДВУ (датчик верхнего уровня) и ДНУ(датчик нижнего уровня). Для контроля работы электронасоса установлен датчик потока ДП. Исполнительным механизмом установки служит магнитный пускатель электронасоса МП. Функционально- технологическая схема установки показана на рисунке 1. Для составления схемы логического управления обозначим датчики ДНУ — x₁, а ДВУ — x₂, ДП — x₃, а магнитный пускатель МП — у. Принимаем: x₁=0 (воды в резервуаре нет), x₁=1 (вода есть), x₂= 0 (уровень не достиг ДВУ), x₂= 1 (уровень достиг ДВУ), x₃= 0 (электронасос не работает), x₃= 1 (электронасос работает), у= 0 (МП отключен) и у= 1 (МП включен).

Исходя из требуемого алгоритма функционирования установки и принятых обозначений, составляем таблицу состояний (табл.1). Её заполняем, исходя из рассмотрения всех возможных комбинаций состояния датчиков и требуемого состояния магнитного пускателя.

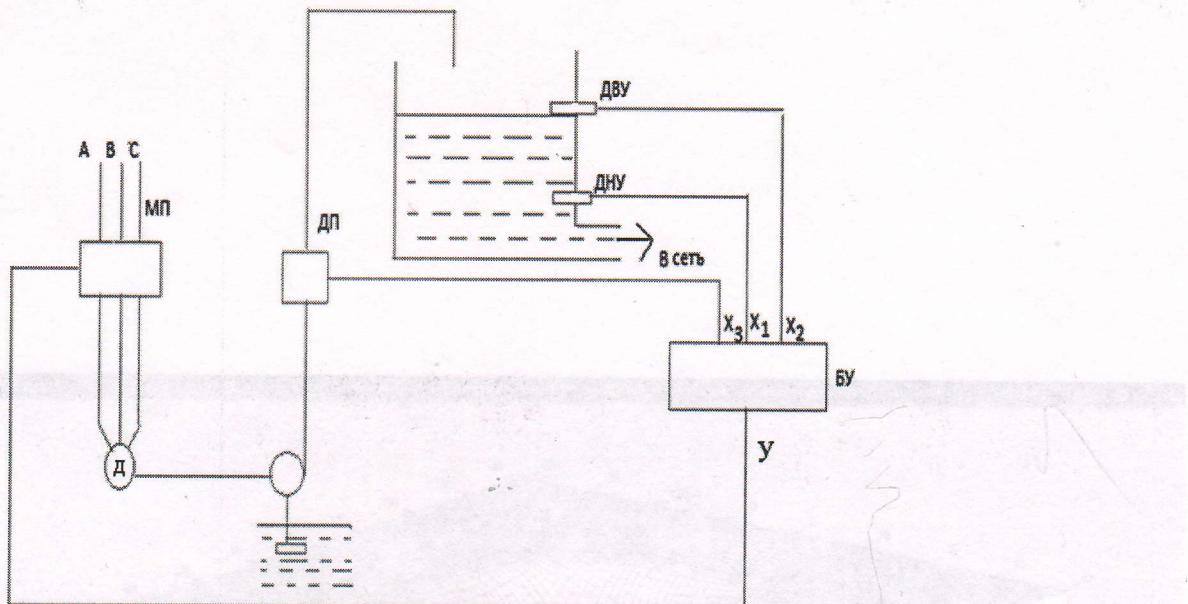


Рис.1. Схема управления насосной установкой.

1-таблица

№ п/п	x ₁	x ₂	x ₃	y	Логическая формула
1	0	0	0	1	$\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge \bar{x}_3$
2	0	0	1	1	$\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3$
3	0	1	0	0	
4	0	1	1	0	
5	1	0	0	0	
6	1	0	1	1	$x_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3$
7	1	1	0	0	
8	1	1	1	0	

Если воды в резервуаре нет ($x_1=0$, $x_2=0$) и насос не работает ($x_3=0$), то следует включить МП ($y=1$). МП должен оставаться включенным ($y=1$), если установка работает ($x_3=1$), пока уровень меньше ДВУ ($x_2=0$), что соответствует состояниям 2 и 6. (таблица №1).

Во всех остальных случаях МП должен быть отключен ($y=0$). Каждому состоянию $y=1$ соответствует логическая операция И сигналов датчиков, причем значению 0 соответствует инверсия состояния ($\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge \bar{x}_3$).

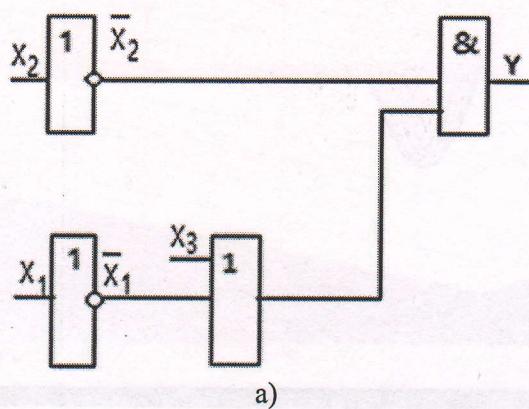
Так как в каждом состоянии $y=1$ МП должен быть включен, то это представлено общей функцией ИЛИ:

$$y = (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge \bar{x}_3) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3) \vee (x_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3) \quad (1)$$

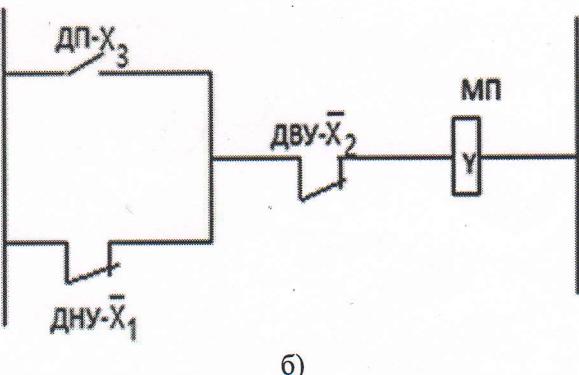
Дальнейшее упрощение выражения (1) выполняется на основании законов алгебры логики и из них следует

$$y = \bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge (\bar{x}_3 \wedge x_3) + x_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 = \bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge 1 + x_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 = \bar{x}_2 \wedge (\bar{x}_1 \vee x_3) \quad (2)$$

Логическая схема блока управления имеет вид, показанный на рисунке 2 (а), а выполнение на электромагнитных реле – на рисунке 2 (б).



a)



б)

Рисунок 2. Схема блока управления: а – логическая, б - на контактных реле.

Выводы: В данной работе было создана алгоритм управления уровня воды в резервуаре на насосной станции с помощью логических элементов. Данная схема блок управления насосного агрегата более надежная по принципу действия и более устойчивая система управления. А также повышенная экономическая эффективность, чем релейные схемы управления и удобно при эксплуатации.

Использованная литература:

1. Ганкин М.З. Комплексная автоматизация и АСУТП водохозяйственных систем – Колос. М. 1991. 354 с.
2. Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д. Цифровые системы передачи. Наука-М- 2007г. 277с
3. Водовозов А.М. Цифровые элементы в системе автоматики. ВГТУ-Вологда- 2002г. 290с.
4. Джексон Р.Г Мир электроники.. , Москва 2007г. 337с.

УДК:628.1.033:681.586.372.2

ИЧИМЛИК СУВИ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛ НАЗОРАТ ВОСИТАЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ

Газиева Р.Т., Муталов А.А., Отабеков М.

ТИКХММИ, Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошкариш
Аннотация

Мақолада хозирги кунда ичимлик сув насос станцияларида ичимлик суви таъминоти тизимида интеллектуал назорат воситаларини қўллаш билан боғлик масалалар келтирилган. Бугунги кунда ичимлик сувни кайта ишлаш жараённида сувларнинг сифат кўрсаткичларини назорат қилиш ва мониторингини олиб боришида ўлчаш жараёнини узоқ муддатда олиб борилиши ва маълумотларни нисбатан ноаниклиги, шунингдек, ўлчаш жараёнларини мураккаблиги ва ўлчашлар айнан замонавий интеллектуал тизим элементларини жорий қилиш зарурятини кўрсатяпти.

Калит сўзлар: ичимликсувлари курсаткичлари, интеллектуал назорат воситалари, назорат қилиш, сатҳни ультратовуш усулида аниклаш, сарф датчиги, босим датчиги, контроллер.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается использование интеллектуальных устройств управления в системе питьевого водоснабжения на насосных станциях питьевой воды. Сегодня наблюдается длительный процесс измерения и контроля качества воды в процессе очистки питьевой воды, а также относительная неопределенность данных, а также сложность измерений и необходимость внедрения современных интеллектуальных систем измерений.

Ключевые слова: индикаторы потребления, интеллектуальные элементы управления, элементы управления, ультразвуковое определение уровня, датчик, датчик давления, контроллер.

Ключевые слова: индикаторы потребления, интеллектуальные элементы управления, элементы управления, ультразвуковое определение уровня, датчик, датчик давления, контроллер.

USE OF INTELLECTUAL CONTROL IN THE WATER SYSTEM

Abstract

The article discusses the use of intelligent control devices in the drinking water supply system at drinking water pumping stations. Today, there is a long process of measuring and controlling water quality in the process of drinking water purification, as well as the relative uncertainty of the data, as well as the complexity of the measurements and the need to introduce modern intelligent measurement systems.