



MOSCOW STATE (NATIONAL RESEARCH)
**UNIVERSITY
OF CIVIL
ENGINEERING**



TIAME
Tashkent Institute of Irrigation and
Agricultural Mechanization Engineers



JSC «Hydroproject»



МИНСТРОЙ
РОССИИ



О'ЗБЕКГИДРОЭНЕРГО



ФОНД
развития строительного
образования и науки



TOPALANG
HOLDING



Комитет
по науке
и инновациям



ИИТ



СИСТЕМОТЕХНИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА
научная школа России

МОЛОДЕЖНЫЕ ИННОВАЦИИ



FORM 2019

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ СЕМИНАРА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ XXII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «СТРОИТЕЛЬСТВО – ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДЫ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (г. ТАШКЕНТ, 18-21 АПРЕЛЯ 2019 г.)

ISBN 978-5-7264-1980-0



CONSTRUCTION

THE FORMATION OF LIVING ENVIRONMENT

XXII International Scientific Conference
on Advanced In Civil Engineering

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2019

А.М. ТАРАНОВА, А.Д. ИСТОМИН <u>ВЛИЯНИЕ ЗНАКОПЕРЕМЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР И ПРОЦЕНТА АРМИРОВАНИЯ НА ДЕСТРУКЦИЮ БЕТОНА</u>	365
А.С. ФЕДОРОВИЧ <u>МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНА ПРИ СЖАТИИ, РАСТЯЖЕНИИ И ИЗГИБЕ В УСЛОВИЯХ ДИНАМИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ</u>	369
<u>СЕКЦИЯ 5. HYDROTECHNICAL CONSTRUCTION AND MELIORATION</u> 376	
Д. АХМЕДОВ, Ж. АБЗАМОВ <u>ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТОРЦЕВЫХ УПЛОТНИТЕЛЕЙ НА НАСОСНЫХ АГРЕГАТАХ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ В РУЗ</u>	376
Ф.Ё. БОБОКУЛОВА, С.Ш. МАЙНИСОВА <u>ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОРОШЕНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР</u>	379
Р. Б. ДЖУМАБОВЕВА, М. Б. ДЖУМАБОВЕВА <u>СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ КОРАТАГ</u>	383
О.О. МАХМУДОВ, А. ДАДАХОДЖАЕВ <u>РАЗВИТИЕ ОБРАГОВ ПО ГУСТОТЕ И ПЛОТНОСТИ НАМАНГАНСКИХ АДЫРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН</u>	387
Л.Б. МУРАТОВ, Ш.С. КУЗНЕВ <u>УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ПАССИВНЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН</u>	390
Б. НАЗАРОВ, Б. ШОДИЕВ, Д. КРАСНОЛОБОВА <u>ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ПРОТОЧНОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР СЫРДАРЬЯ-АЙДАРКУЛЬ-АМУДАРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ</u>	394
Э. ОЗОДОВ <u>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ И ПРОЦЕССОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗОНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ</u>	398
И.Д. РАИМОВА, Ф. АХМАТОВ, Л.А. ЛУЩЕНКО <u>НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ</u>	402
Н.Н. УРУНОВ, Д.Т. КОДИРОВ, С.Б. КАДИРОВ <u>РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АХАНГАРАНСКОГО ГИДРОУЗЛА</u>	408
А.М. ШАЙТАНОВ, Н.А. АНИСКИН <u>ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ ПЛОТИНЫ ИЗ МАЛОЦЕМЕНТНОГО БЕТОНА</u>	414
<u>СЕКЦИЯ 6. NEW CONSTRUCTION TECHNOLOGIES</u> 419	
Р.Т. АВЕТИСЯН, Т.Х. БИДОВ <u>К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ВРЕМЕННЫХ КРЕПЛЕНИЙ СТЕНОК ВЫЕМОК И КОТЛОВАНОВ</u>	419
В.В. БЕЛОУСОВ, Н.В. МОКРОВА <u>РОБОТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ ОБЪЕКТОВ С НЕТИПИЧНОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ</u>	424

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ И ПРОЦЕССОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗОНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Э. Озодов

магистрант, ezoz-1995@mail.ru

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
Республика Узбекистан, 100000, г. Ташкент, ул. Кары-Ниязова, 39*

Аннотация. В данной статье приведены результаты работ по моделированию автоматической системы насосных станций предназначенных для экологической среды Арала. В системе учтены комбинированные варианты водопользования для орошения и для питьевых нужд одновременно. Предмет исследования: питьевые насосные станции ближайших мест экологической зоны Аральского моря Цель создания автоматической системы для питьевые насосные станции где соль в составе воды выше 100 промилле.

Ключевые слова: Насосная станция, Аральское море, автоматическая система комбинированного пользования, Codesys.

Всем известно что экологическая ситуация в Аральском море считается критической, основной причиной этой катастрофы является осушение одного из больших морей мира. Эта катастрофа повлекла за собой более негативные последствия особенно повышение соли в составе воды ареала, результате этого флора и фауна данные экологической зоны сильно ухудшилось.

Это непосредственно повлияло на физиологические показатели населения в том числе из-за нехватки питьевой воды У местного населения были обнаружены те или иные заболевания кроме того было ограничено агрокультурная деятельность.

Одним из оптимальных решений этой проблемы являются восполнение ресурсов при помощи подземных вод но даже эта методика не является достаточно эффективной и рентабельным.

В составе подземных вод этих регионов обнаружена соль превышающую нормы для питьевого применения, учитывая тот факт что население находится в разных точках региона.

В регионах не реализована централизованная система питьевой воды и канализации, создания вода очистительных объектов в этом регионе является нерентабельным и проблематично с точки зрения технологических решения.

Для устранения выше упомянутой проблемы и создание специальной системы для экологической зоны Аральского моря кафедра автоматизации технологических процессов в производстве Ташкентская институт ирригации и механизации сельского хозяйства разработал специальную систему автоматизации, которое может комбинировать две системы водоочистки и орошения для сельских угодий и для потребления местного населения[1].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Создание системы автоматики для насосного агрегата индивидуального пользования которая может комбинировать себе водоочистку и орошение для экологической зоны Аральское море.

Система водоочистки представляет из себя насосный агрегат и реверсивный осмосис (rivers osmosis), система орошения тоже подключена к насосному агрегату и представляет из себя бак концентратор солёной и питьевой воды до нужной кондиции.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

В данной системе используются специальные датчики для индикации качества воды и

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ И ПРОЦЕССОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗОНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Э. Озодов

магистрант, ezoz-1995@mail.ru

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
Республика Узбекистан, 100000, г. Ташкент, ул. Кары-Ниязова, 39*

Аннотация. В данной статье приведены результаты работ по моделированию автоматической системы насосных станций предназначенных для экологической среды Арала. В системе учтены комбинированные варианты водопользования для орошения и для питьевых нужд одновременно. Предмет исследования: питьевые насосные станции ближайших мест экологической зоны Аральского моря Цель создания автоматической системы для питьевые насосные станции где соль в составе воды выше 100 промилле.

Ключевые слова: Насосная станция, Аральское море, автоматическая система комбинированного пользования, Codesys.

Всем известно что экологическая ситуация в Аральском море считается критической, основной причиной этой катастрофы является осушение одного из больших морей мира. Эта катастрофа повлекла за собой более негативные последствия особенно повышение соли в составе воды ареала, результате этого флора и фауна данные экологической зоны сильно ухудшилось.

Это непосредственно повлияло на физиологические показатели населения в том числе из-за нехватки питьевой воды У местного населения были обнаружены те или иные заболевания кроме того было ограничено агрокультурная деятельность.

Одним из оптимальных решений этой проблемы являются восполнение ресурсов при помощи подземных вод но даже эта методика не является достаточно эффективной и рентабельным.

В составе подземных вод этих регионов обнаружена соль превышающую нормы для питьевого применения, учитывая тот факт что население находится в разных точках региона.

В регионах не реализована централизованная система питьевой воды и канализации, создания вода очистительных объектов в этом регионе является нерентабельным и проблематично с точки зрения технологических решения.

Для устранения выше упомянутой проблемы и создание специальной системы для экологической зоны Аральского моря кафедра автоматизации технологических процессов в производстве Ташкентская институт ирригации и механизации сельского хозяйства разработал специальную систему автоматизации, которое может комбинировать две системы водоочистки и орошения для сельских угодий и для потребления местного населения[1].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Создание системы автоматики для насосного агрегата индивидуального пользования которая может комбинировать себе водоочистку и орошение для экологической зоны Аральское море.

Система водоочистки представляет из себя насосный агрегат и реверсивный осмосис (rivers osmosis), система орошения тоже подключена к насосному агрегату и представляет из себя бак концентратор солёной и питьевой воды до нужной кондиции.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

В данной системе используются специальные датчики для индикации качества воды и

требуемый режим на основе этих данных системы запускает нужный алгоритм встроенный в контроллер.

Всасывающая труба насосного агрегата оснащена дифференциальным датчиком рН который является индикатором качества воды и именно этот датчик будет определять в каком режиме будет работать система.

После насосного агрегата труба с повышенным давлением делится на две части в которых находятся двухпозиционные электромагнитные клапаны EV220В 6-22 — серия двухпозиционных двухходовых электромагнитных клапанов с сервоприводом и резьбовым присоединением от 1/4” до 1”. Эта серия клапанов предназначена, в частности, для производителей серийного оборудования, где важна надежность при умеренных значениях расхода, которые реагируются на показатели рН датчика и режимом выбранным пользователями.

Позиционный клапан после активация будет селективно работать по потреблению питьевой воды или орошение, вследствие чего будет использована та или иная техника вышеуказанного типа рисунок 1.

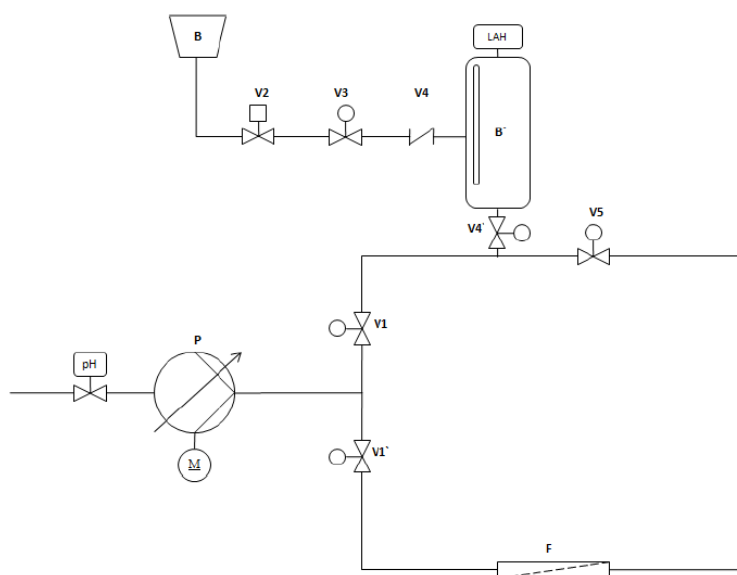


Рис. 1. Схема комбинированного пользования

При активации режима водоочистки насосный агрегат должен поднять давление до определённого показателя но при остальных режимах он должен понизить давление для регулирования процесса будет использоваться специальные частотный преобразователь компактно типа оснащённый контроллера Овен с программным обеспечением codesys, при высоком содержании соли в воде давление в насосную агрегат будет намного выше что повысит фильтрацию внутри реверсивного осмоса, при низком показателе соли в составе воды можно понизит давление для экономии электроэнергии.

В контроллере Овен были учтены эти показатели и частотный преобразователь был синхронизирован с показателями рН датчика и режим работы двигателя будет основан на этих показателях рисунок 2 [3].

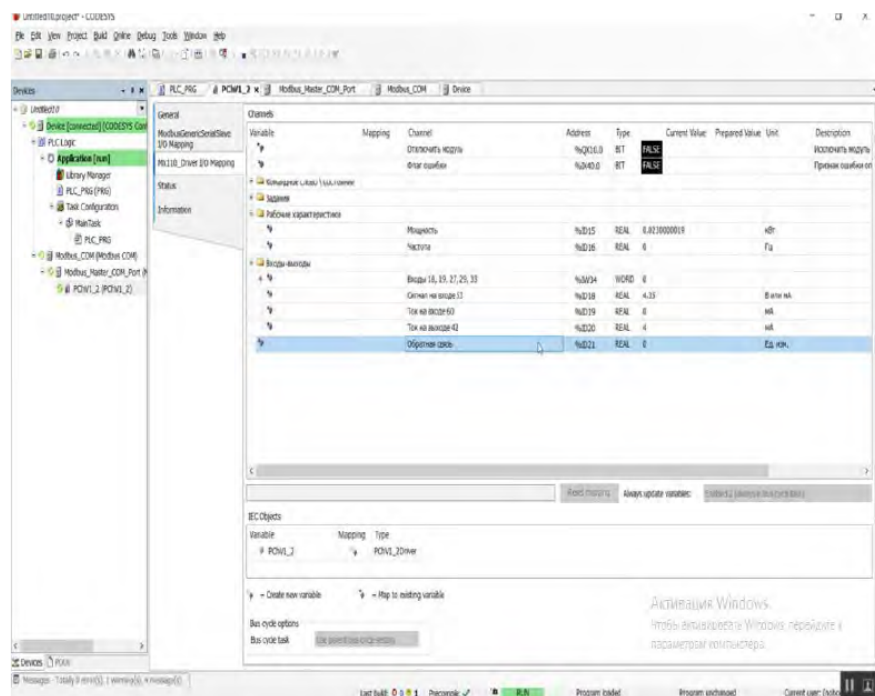


Рис. 2. Обозначения битов входов и выходов ПЧ

Для режима орошения используются двух позиционный клапан после чего вода отправляется отдельную емкость с определенным объемом чистой воды при идентификации количество соли в воде будет дан лимит для соленой воды что при смешивании будет создан концентрат воды допустимые для орошения в этой емкости будет находиться ультразвуковой датчик Siemens который будет регулировать объем воды на основе показателей pH датчика и встроенных лимитов. Объем воды будет контролироваться ультразвуковым датчиком уровня Siemens Sitrans Probe LU широко используются для измерения и контроля объема жидких и сыпучих веществ в резервуаре и уровня заполнения емкости.

Принцип работы ультразвуковых уровнемеров основан на том, что звуковые волны отражаются от препятствия, которыми являются объекты измерения. Излучатель ультразвукового уровнемера, расположенный в корпусе датчика, посылает ультразвуковые волны, часть которых отражается от объекта измерения и возвращается назад в приемник. В датчике принятый отраженный сигнал преобразуется встроенной электроникой в напряжение. Таким образом, интегрированный контроллер измеряет время, за которое сигнал проходит путь от излучателя, отражается от объекта и возвращается в приемник.

Данная система концентрирования питьевой воды с соленой водой была моделирование в программе Fluidlab рисунок 3 [2]. Все показатели датчиков будут отправлены по системе GSM для ведения мониторинга качества воды.

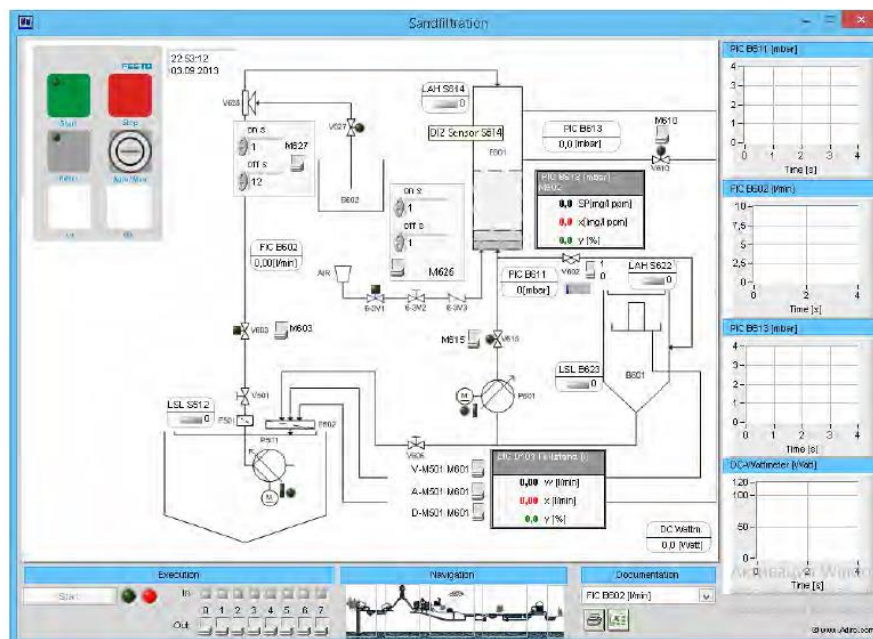


Рис. 3. Концентрация питьевой воды

Учитывая продолжительность работы двигателя и показатели pH датчика можно составить график предела работы фильтра реверсивного осмосиса извннать его при определенных моментах благодаря GSM можно определять эти данные в оперативном состоянии И тем самым обеспечивает непрерывную подачу питьевой воды

ВЫВОДЫ

Данная система дает возможность обеспечить население Аральского моря питьевой водой и не только питьевой водой но и ресурсом для агропромышленной деятельности в одном насосном агрегате. Благодаря GSM- модулю мы можем анализировать показатели насосного агрегата, что даст возможность оперативно получать данные и решать технические проблемы более краткосрочном времени.

Стоит отметить то что данная работа совмещает в себе индикацию датчиков и создания тех или иных операций на основе показателей датчиков для контроллера Овен. Но стоит отметить то, что это схема имеет кое-какие недостатки а именно учитывается только показатель соли и в частности pH система может быть усовершенствована с комбинации других датчиков, таких как полного химического анализа и датчик давления внутри цистерны концентрации солёной чистой воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gaziyeva.R.T "Avtomatika asoslari va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish" Tashkent 2014
2. "Manual of Fluidlab" Festo didactic, Germany-2018
3. Руководства по Codesys 3,5 первый старт, Russia 2018