

Опыт управления водными водными
ресурсами территориальных
управлений БВО «Амударья» в
условиях дефицита воды

Основной задачей БВО является оптимальное межгосударственное и межотраслевое распределение водных ресурсов реки Амударья с целью удовлетворения потребности в воде населения и отраслей народного хозяйства в соответствии утвержденными лимитами членами МКВК, с учетом водности и экологической обстановки, а также оперативный контроль за соблюдением лимитов водоподдачи и весь комплекс организационно-технических мер, связанных с этими задачами, а также обеспечение подачи санитарно-экологических попусков в зону Приаралья и Аральское море.

Эффективность управления водными ресурсами во многом зависит от согласованных действий БВО «Амударья» и его территориальных подразделений с водохозяйственными организациями государств бассейна. Это касается, контроля за объектами межгосударственного пользования на границах, за водозаборами из ствола реки, а также санитарными и экологическими попусками в дельту, осуществляемых посредством составления русловых балансов и расчета потерь стока

В условиях достаточной водности в бассейне особых проблем в вопросах управления и распределении водных поверхностных ресурсов не имеется. Возникающие вопросы в течение того или иного поливного периода, объединение совместно с МКВК решает в оперативном порядке.

Однако в периоды маловодья ситуация в вопросах управления осложняется в особых экстремальных случаях, когда после принятия МКВК соответствующих решений по ограничению лимитов водозаборов, обязательные для всех водопотребителей.,

С момента создания БВО «Амударья» накоплен определенный опыт в управлении водными ресурсами в периоды маловодья, особо жесточайшие которые наблюдались 4 года - это 2000, 2001, 2007 и 2008 гг. когда водность реки в створе Керки колебалась от 20 км³ до 35 км³

Для решения всех вопросов по водообеспечению всех водопотребителей БВО «Амударья» и его территориальные подразделения совместно с водохозяйственными организациями региона организуют меры по налаживанию водной дисциплины, усиления контроля за речными водозаборами. В период низких горизонтов в реке и в каналах увеличивается водозабор насосными станциями, которым уделяется особое внимание. Для этого создаются специальные контрольные группы. Регулярно совместно с гидрометами проводятся замеры на граничных постах, проводится прием передача стоков на граничных постах между участками подконтрольными управлениям БВО.

Для прогона воды в нижнее течение проводятся ограничения водозаборов в среднем течении реки.

Низкая достоверность прогнозов и оценок располагаемых ресурсов, отсутствии полноценной информации о фактическом и прогнозируемом стоке реки являются осложняющим фактором при управлении водными ресурсами в бассейне. Внутригодовая неравномерность прогнозов плюс территориальная неравномерность водозаборов, приводит к тому, что основной дефицит водных ресурсов оказывается в нижнем течении реки Амударьи в середине вегетации.

В маловодные годы в бассейне складывается сложная ситуация, особенно в нижнем течении реки. Принятое «СОГЛАШЕНИЕ о совместном использовании водных ресурсов Туркменистаном и Республикой Узбекистан в низовьях реки Амударьи» оказывает свою положительную роль для эффективного распределения водных ресурсов, снятия ненужной напряжённости в вопросах вододеления и повышения доверия между водопотребителями низовий реки

На основании этого Соглашения регулярно проводятся заседания совместной комиссии по вододелению в низовьях реки Амударья, с участием руководителей п/о «Дашогузсувхожалык» (Туркменистан), НАБУИС (Каракалпакстан и Хорезм), БВО «Амударья» и УЭ ТМГУ. На этих совещаниях разрабатываются режимы работы ТМГУ и водные ресурсы распределяются согласно достигнутой договорённости. Такой подход к распределению водных ресурсов в низовьях реки Амударья устраивает все стороны.

Как и во всех территориальных подразделениях в Нижнедарьинском управлении накоплен достаточный опыт работы в управлении водными ресурсами. В периоды дефицита воды разрабатываются организационные мероприятия. Но без современных методов водоучета, внедрение автоматики, современных научных достижений эффективность мероприятий снижается.

Особо хочу остановиться на проведенной реконструкция Тахиаташского гидроузла с внедрением автоматизации учета расхода и горизонтов воды, которая дала свой положительный эффект.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ОБЪЕКТА.

Основные задачи диспетчеризации и автоматизации: автоматизированный сбор, первичная обработка, хранение и представление информации о режимах работы гидроузла в центральном диспетчерском пункте в целом по гидроузлу и локально, в каждом диспетчерском сооружении, входящего в состав Проекта, кроме судоходного шлюза, который не оснащается диспетчерской ПЭВМ (Персональной Электронной Вычислительной Машины); обеспечение возможности и условий для оптимального оперативного дистанционного управления расходами в магистральные межхозяйственные каналы по ранее разработанным и утвержденным графикам водоподачи и лимитам. Оперативное изменение режимов работы гидроузла и контроль за выполнением скорректированных режимов в случаях оперативной необходимости и изменения графиков и лимитов водоподачи гидроузла.



каналов

**своих диспетчерских
этом все
любом
сооружении гидроузла,
оснащенном датчиками**

Эти же средства обеспечивают дистанционное управление затворами Правобереж-ного и Левобережного вододелителей, головных регуляторов

Кызкеткен (старый) и водовыпуска ГРЭС непосредственно из локальных пунктов. При действия на

отображаются на мониторах ПЭВМ (Персональной Электронной Вычислительной Машины) диспетчера ЦДП (Центральный Диспетчерский Пункт) Тахиаташского ГУ, архивируются и, в дальнейшем, при необходимости, могут быть подвергнуты просмотру требуемой, обработке и анализу.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ:

В функции автоматического контроля входит контроль и отображение на мнемосхе-мах гидротехнических сооружений технологических параметров, непосредственно получа-емых от датчиков технологических параметров, а так же электронных устройств СДА (Система Диспетчеризации и Автоматизации), установленных на сооружениях. Контроль уровней верхнего и нижнего бьефов и отображение значений уровней на мнемосхемах

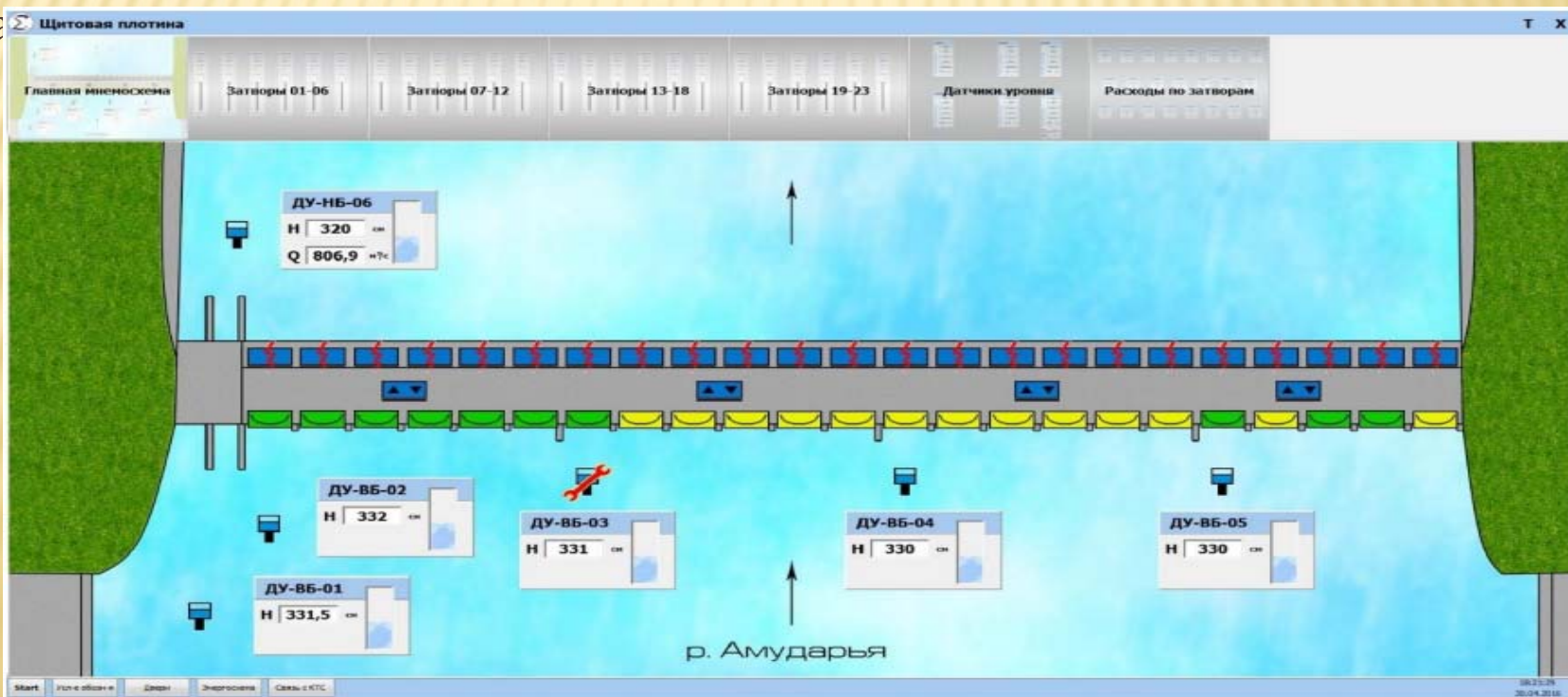
гидротехнических сооружений;

- ✘ Контроль степени открытия затворов и отображение величины открытия на мнемо-схемах гидротехнических сооружений;**
- ✘ Контроль за режимами работы затворов и отображение их на мнемосхемах гидро-технических сооружений по следующим параметрам:**
- ✘ доступ к шкафам управления затворами (ШУЗ) (несанкционированное открытие дверей ШУЗ).**



ГЛАВНАЯ МНЕМОСХЕМА

Главная мнемосхема служит для отображения основных данных по сооружению. Функции управления реализованы на других мнемосхемах. Главная мнемосхема представляет собой план сооружения, на котором расположены основные элементы СДА (Система Диспетчеризации и Автоматизации), представленные схематически: датчики уровня (ДУ), шкафы управления затворами (ШУЗ), затворы, КТС-ы. (Комплекс технических средств). Эти элементы отражают сигналы технологической сети, принимаемые с контроллеров, а также состояние связи с самими контроллерами и модулями ввода вывода, в режиме



На плане сооружения главной мнемосхемы показано как, в соответствии с реальным рас-положением оборудования, схематически располагаются основные элементы СДА (Система Диспетчеризации и Автоматизации)– затворы, ШУЗ-ы, датчики уровня и КТС- Комплекс технических средств. При наведении и удержании курсора мыши над основными элементами СДА, которые находятся на главной мнемосхеме (затвор, ШУЗ, датчики уровня, КТС-Комплекс технических средств) появится всплывающее меню, содержащее краткую информацию, отражающую порядковый номер оборудования, а также состояние работы

Затвор-05

появления
Режим дистанционный
на его

графическом изображении появляется крест. При наведении курсора мыши на элемент СДА в котором возникла ошибка появляется всплывающее меню, которое отображает информацию об ошибке:

Затвор-02

Режим не определён

В нижней части главного окна мнемосхемы располагается панель с кнопками, которые осуществляют вызов меню Диспетчера и дополнительных приложений. Описание назначения этих кнопок приведено ниже, в разделе дополнительная информация мнемосхем.

Условные графические изображения датчиков уровня воды отображают режим работы ультразвукового датчика (см. условные обозначения) и состояние двери ящика ДУ (Датчики уровня). Рядом со схематическим изображением датчика уровня на главной мнемосхеме расположена малая форма отображения уровня и расхода воды. Если в точке установки датчика уровня параметр расхода отсутствует (нет кривой $Q=f(H)$ или аналитического выражения для расхода) отображается только уровень воды.

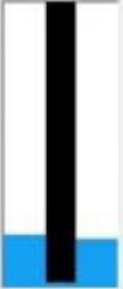

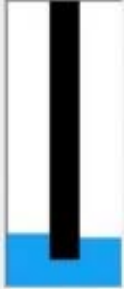




На этой форме сверху располагается название конкретного датчика уровня, слева находятся такие показатели как H – измеренное значение относительно нуля рейки и расход воды в соответствующих единицах измерения.

Кнопки затворов распределены по их принадлежности к КТС (Комплекс технических средств) Нумерация затворов

Щитовая плотина

Главная инемосхема | Затворы 01-06 | Затворы 07-12 | Затворы 13-18 | Затворы 19-23 | Датчики уровня | Расходы по затворам

Затвор-19	Затвор-20	Затвор-21	Затвор-22	Затвор-23
Режим работы: ДКСТ	Режим работы: ДКСТ	Режим работы: ДКСТ	Режим работы: ДКСТ	Режим работы: ДКСТ
Положение: 10 см	Положение: 20 см	Положение: 33 см	Положение: 50 см	Положение: 77 см
Задание: 10 см	Задание: 20 см	Задание: 33 см	Задание: 50 см	Задание: 77 см
				
подробнее	подробнее	подробнее	подробнее	подробнее

Start | Управление | Двери | Энергосиена | Связь с КТС

19.02.11 10:04:28

Каждая из

**мнемосхем
представляет собой
совокупность функционально
разделённых панелей,
осуществляющих визуальное
представление
режима**

**данных:
работы затвора,
положения, задания,
детализации ошибок, а так
же позволяет осуществлять
управление затворами**

**переведенными в дистанционное
управление. Переключение режима
осуществляется физически в ШУЗ по месту.**



Затвор-01

Режим работы

ДИСТ

Положение

30 см

Задание

30 ОК

подробнее

После названия затвора расположена панель, отражающая режим работы затвора.

Режим работы

ДИСТ

В случае, если затвор переключен в дистанционный режим, то панель в середине становится зеленого цвета и появляется надпись: «ДИСТ». При переключении в местный режим, панель в середине становится желтого цвета и появляется надпись «МЕСТ». В случае обнаружении системой ошибки в работе ШУЗ и/или затвора панель окрашивается в красный цвет с надписью «ОШИБКИ».

Далее располагается панель, отражающая положение затвора в сантиметрах:

Положение

30 см

В случае если, затвор находится в неопределенном состоянии, то в поле, где находится цифровое значение появляются знаки вопросов «???».

Далее располагается панель для ввода задания затвору в сантиметрах с кнопкой подтверждения задания «ОК».

Задание

30 ОК

Задание для затвора – новая высота, на которой должен находиться затвор. Для ввода задания необходимо в поле ввести число и нажать кнопку "ОК". Задание поступает на контроллер, который управляет данным затвором. Контроллер, получив задание, определяет в какую сторону необходимо переместить затвор, включает

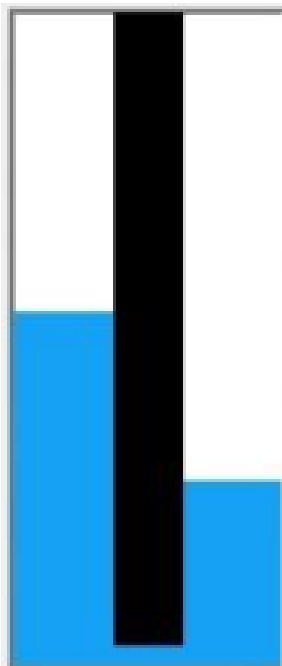


электродвигатель, а по достижении затвором заданной высоты, останавливает его. Новое задание должно отличаться от старого не меньше чем на 5 см. Управление разрешено только теми затворами, которые находятся в режиме «Дистанционное управление».

Если затвор находится в режиме «Авария», «местный» или

«ремонт», управление затвором дистанционно (с мнемосхемы ПЭВМ-персональной электронной вычислительной машины) блокируется системой.

Если в процессе движения возникает ошибочная ситуация, загорается соответствующий индикатор и затвор останавливается. Описание возникшей ошибки можно посмотреть на мнемосхеме «Диагностика и управление затвором», для чего можно нажать кнопку «подробнее» расположенную внизу изображения затвора.



Затворы изображены в условном разрезе, вид сбоку. Каждый из затворов снабжен номером, расположенным в верхней части. Синим цветом показаны уровни воды перед и после затворов. Сам затвор представлен в виде перемещающейся черной прямоугольной панели, которая отражает высоту поднятия затвора.

В нижней части расположена кнопка подробнее:

подробнее

Кнопка вызова окна диагностики и управления затвором, на котором отображена более подробная информация по затвору:

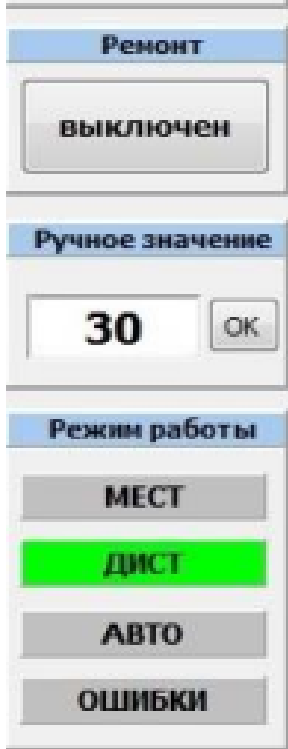
Ошибки
Сработало токовое реле
Нет сигнала с ДПЗ
Требуется юстировка ДПЗ
Движение не в ту сторону
Движение без команды
Нет движения по команде

Во вкладке «подробнее» расположены следующие элементы (сверху вниз):

Индикатор ошибок работы затвора:

Здесь отображаются возможные аварийные ситуации при работе затвора (подсвечиваются красным цветом):

- Токовое реле – произошла перегрузка по току на электродвигателе затвора. Возможно, затвор уперся во что-то или его заклинило;
- Нет сигнала с ДПЗ – показания от датчика отсутствуют. Возможно,



произошел обрыв линии от датчика до КТС;

- Требуется юстировка ДПЗ – показания с датчика не соответствуют реальному положению затвора. Для каждого затвора система хранит интервал, в котором могут изменяться показания датчика. Если показания вышли за этот интервал, то включается этот индикатор. Юстировка датчиков производится с помощью мини пульта;
- Движение не в ту сторону - при перемещении затвора по команде, затвор начал движение в противоположную сторону. Возможно, перепутана фазировка на двигателе затвора. Если все затворы двигаются неправильно – проверить общую фазировку гидроузла;
- Движение без команды – самопроизвольно меняются показания датчика в режиме «Дистанционный».

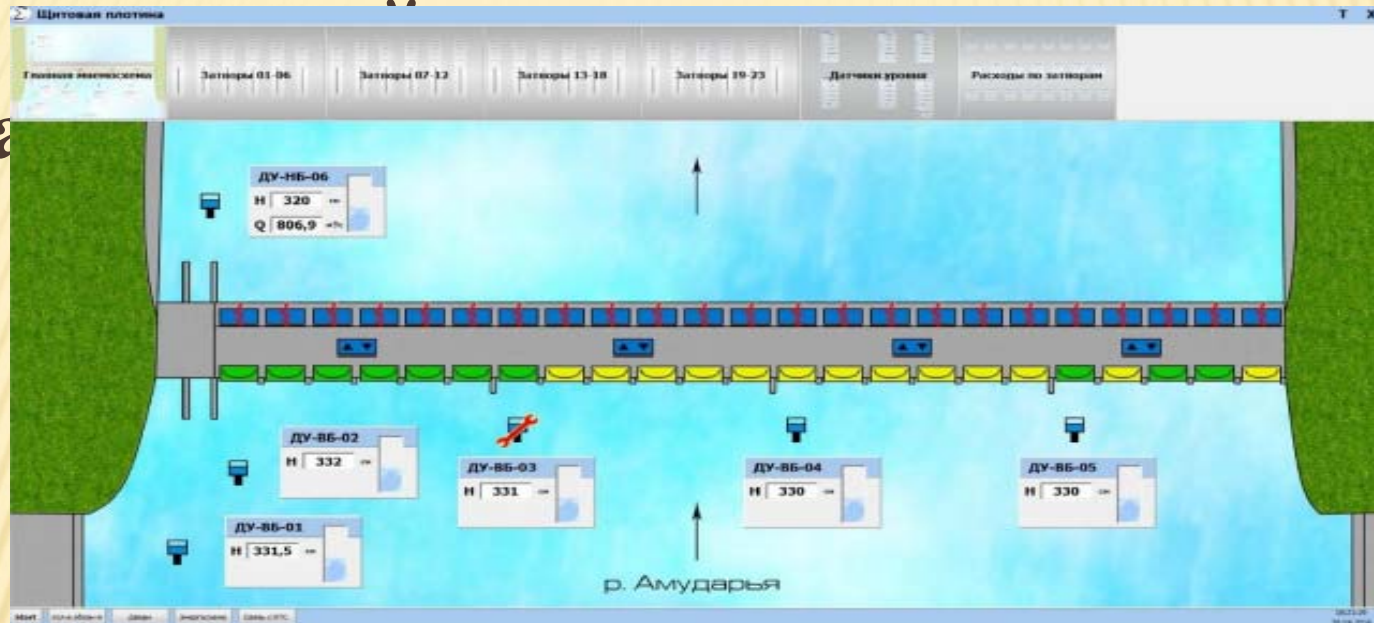
- Нет движения по команде – Ошибка возникает в том случае, когда выдана команда на движение, но в течение определенного времени (для каждого датчика это значение индивидуально) показания датчика не меняются. Возможно, затвор заклинил, выключен автомат в ШУЗе, выключен редуктор, датчик отсоединен от винта и т.п.;

Для исправления сбоев в движении затворов необходимо перевести затвор в режим «местное управление», устранить неисправность, затем перевести затвор в режим «дистанционное управление». Перевод, как отмечалось выше, в местное управление осуществляется ключом режима работы ШУЗ непосредственно в самом ШУЗ.

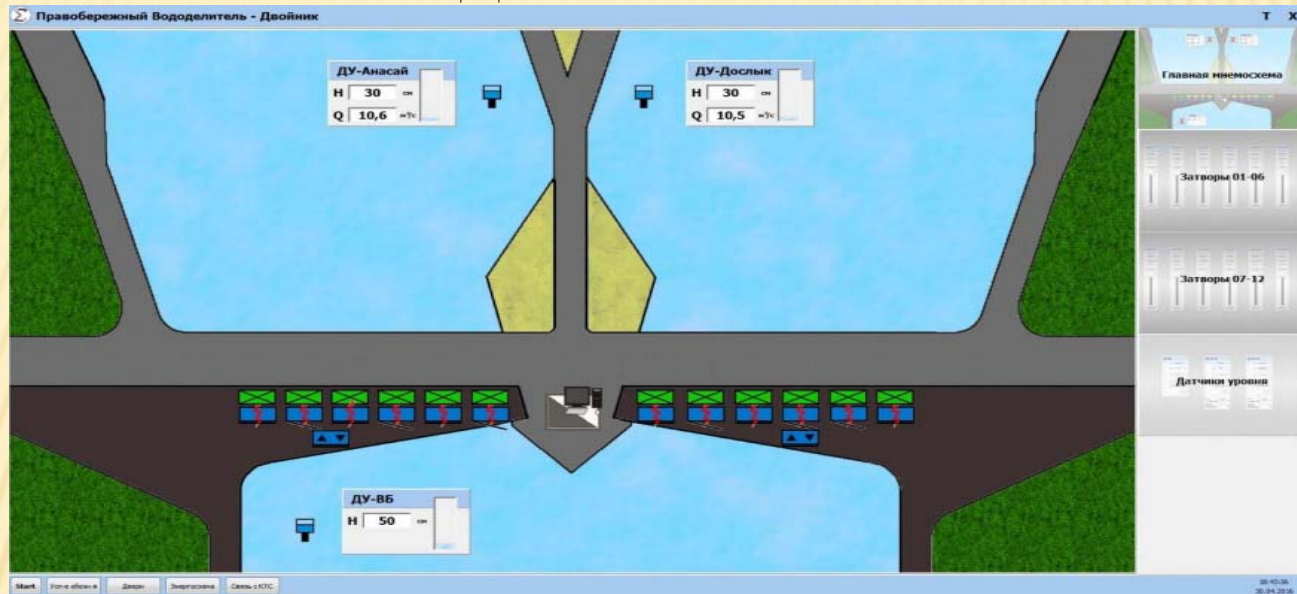
При сбоях в системе измерений – устранить неисправность, после появления значения ошибка сбросится сама.

Мнемосхема и общий вид

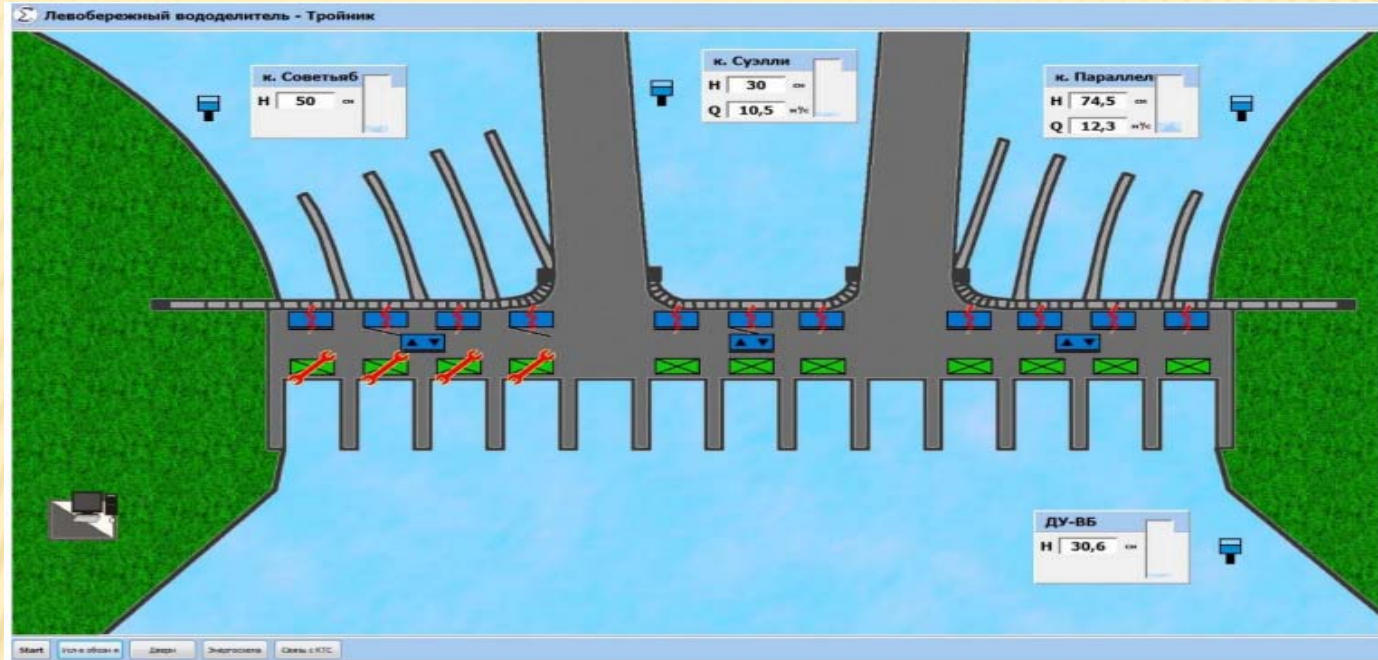
Та



Мнемосхема и общий вид Правобережного водоотделителя «Двойник»



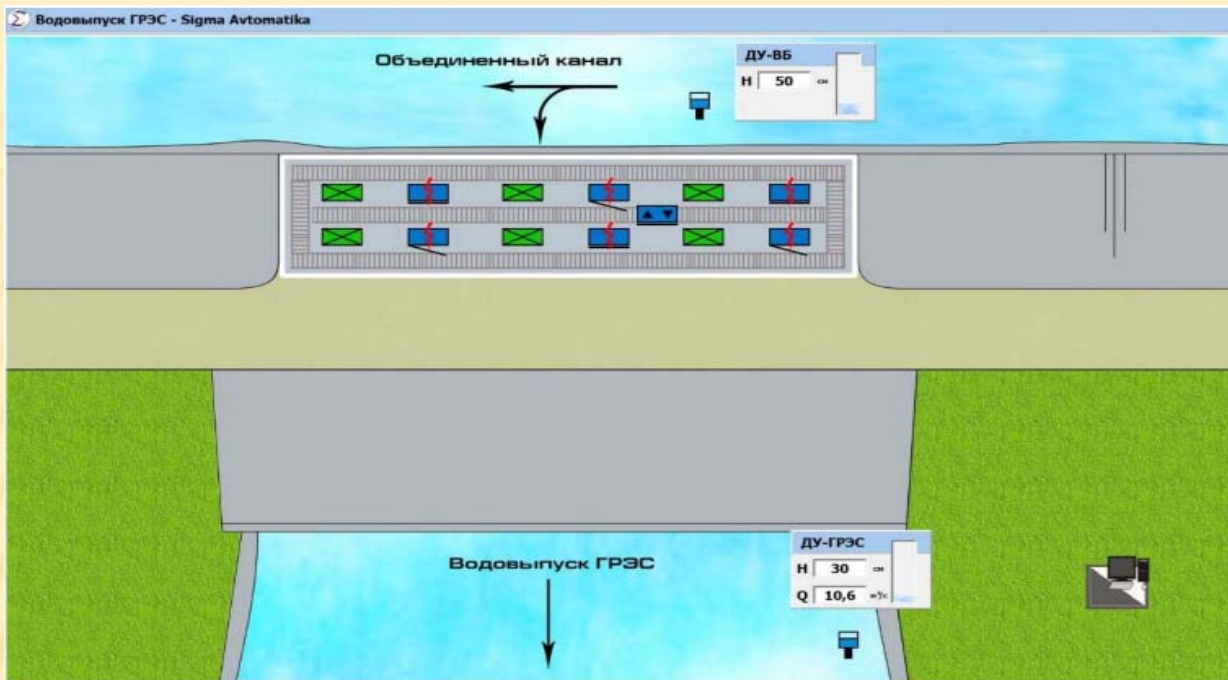
Мнемосхема и общий вид Левобережного водоотделителя «Тройник»



Сооружение Старый Кызкеткен



Сооружение канала ГРЭС





*СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!*