

Уважаемые студенты здравствуйте! Я Усманов А.М. профессор каф. АУТПП.

Мы начинаем новую дисциплину под названием «Автоматизация технологических процессов гидромелиоративных систем» – АТПГМС. У вас будут лекции, практические занятия, лабораторные. Курсовой проект в 10 семестре. Лекции, консультации, лабораторные, курсовой буду вести я.

По литературе. Книги 1.Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов. Учебное пособие 2006. 2. Хомченко В.Г., Федотов А.В. Автоматизация технологических процессов и производств: Учеб. Пособие 2005. 3. Схиртладзе А.Г. и др. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебник. 2015. 4. АСУТП водохозяйственных систем. М.З. Ганкин Учебник 1991 г. 5. Системы автоматической стабилизации уровней воды каналов. В.Т. Рожнов, М.А. Тюменев.

Тема лекции сегодня «Понятия и определения в системах автоматизации. Виды автоматизации. Уровни и этапы автоматизации ГМ–систем. Задачи и особенности автоматизации ГМ–систем» Она рассчитана на 4 часа. Первая наша с вами лекция была посвящена **Комплексному подходу к управлению водными ресурсами и инжинирингу в управлении**. Мы специально тогда забежали вперед. Что бы вы могли представить как говорится вопрос в целом для видения проблемы: вашего образовательного направления. То есть что вы должны знать, уметь и обладать навыками чтобы комплексно подходить к вопросам автоматизации технологических процессов. Вы уже 4–курс. Вам предстоит ВКР и весь материал в 10 и 11 семестрах будет обеспечивать в т.ч. и подготовку к выпускной работе.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Понятия и определения в системах автоматизации. Виды автоматизации. Уровни и этапы автоматизации ГМ–систем. Задачи и особенности автоматизации ГМ–систем.

Лекция №2

Проф. УСМАНОВ А.М.

Уровни и этапы автоматизации ГМ–систем. Задачи и особенности автоматизации ГМ–систем.

По уровню (степени) автоматизации управления производственными ТП различают частичную, комплексную и полную автоматизацию.

- ▶ Частичная автоматизация распространяется только на отдельные производственные операции или установки. Она не освобождает человека от участия в производственном процессе, но существенно облегчает его труд. Примером может служить дистанционное управление электроприводами.
- ▶ Комплексная автоматизация ТП означает автоматическое выполнение всего комплекса операций и установок по обработке материалов и их транспортированию по заранее заданным программам при помощи различных автоматических устройств, входящих в общую систему управления. В этом случае функции человека сводятся к наблюдению за ходом процесса, его анализу и изменению режима работы автоматических устройств с целью достижения наилучших технико–экономических показателей. В качестве примера можно привести управление послеуборочной очисткой и сушкой зерна, управление кормоприготовительными агрегатами.
- ▶ Полная автоматизация в отличие от комплексной возлагает выполнение функций выбора и согласования режимов работы отдельных машин и агрегатов не на человека, а на специальные автоматические устройства. В этом случае все основные и вспомогательные установки способны работать в автоматическом режиме в течение длительного периода без непосредственного участия человека. За обслуживающим персоналом остаются функции периодического осмотра, профилактического ремонта и перенастройки всей системы на новые режимы работы.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Понятия и определения в системах автоматизации. Виды автоматизации.

Исходя из функций, выполняемых автоматическими устройствами, различают следующие основные виды автоматизации:

автоматический контроль, автоматическая защита, автоматическое (дистанционное) управление.

Автоматический контроль включает в себя автоматические измерение, сигнализацию, сортировку и сбор информации.

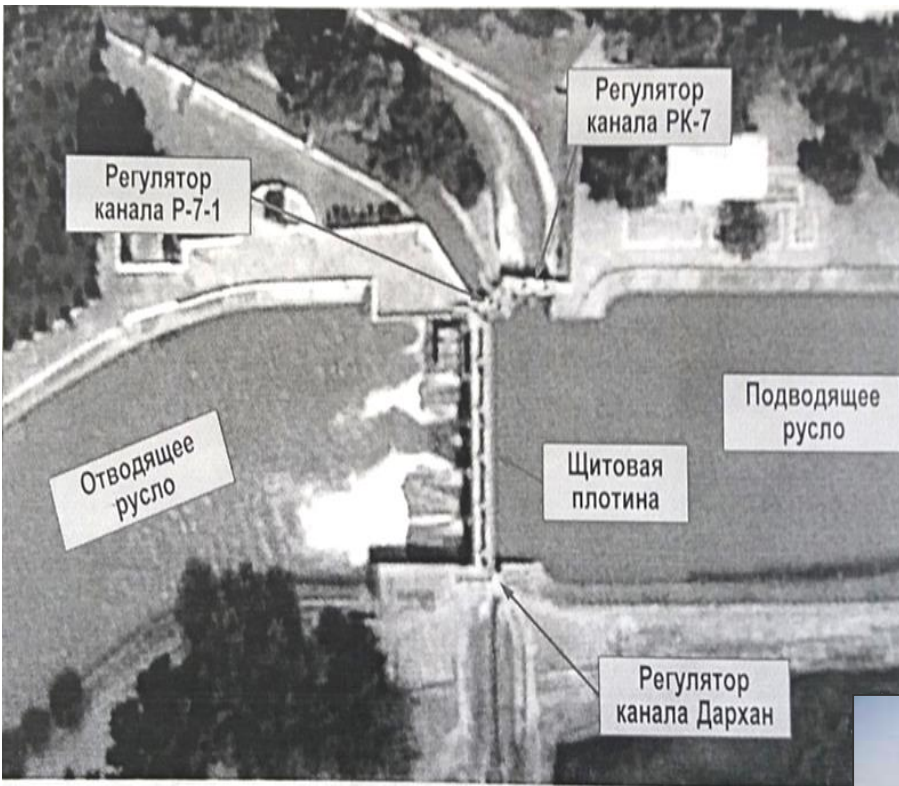
Автоматическое измерение предназначено для измерения и передачи на специальные указательные и регистрирующие приборы значений физических величин, характеризующих ТП или работу оборудования. Обслуживающий персонал по значениям приборов оценивает качество ТП и режимы работы машин и агрегатов.

Автоматическая сигнализация предназначена для оповещения обслуживающего персонала о предельных или аварийных значениях каких-либо физических параметров, месте и характере нарушений технологического процесса (ТП). Сигнальными устройствами служат лампы, звонки, сирены, специальные мнемонические указатели и другие световые и звуковые устройства.

Автоматическая сортировка имеет целью контроль и разделение продукции и сырья по размерам, массе, засоленности, мутности, вязкости, цвету и другим показателям.

Автоматический сбор информации служит для получения информации о ходе ТП, его состояния показателях уровня, расхода, качества и количестве воды для дальнейшей обработки, хранения и выдачи информации обслуживающему персоналу и для управления ТП.

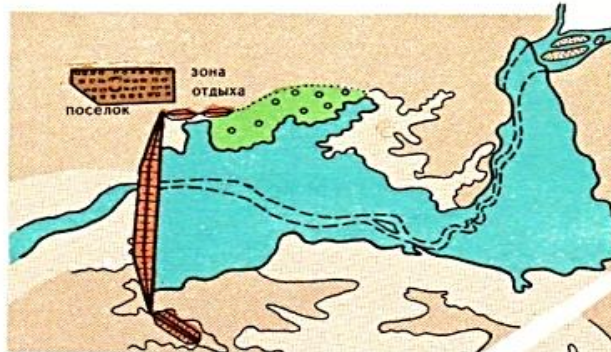
Технологические процессы на ГТС оросительных каналов



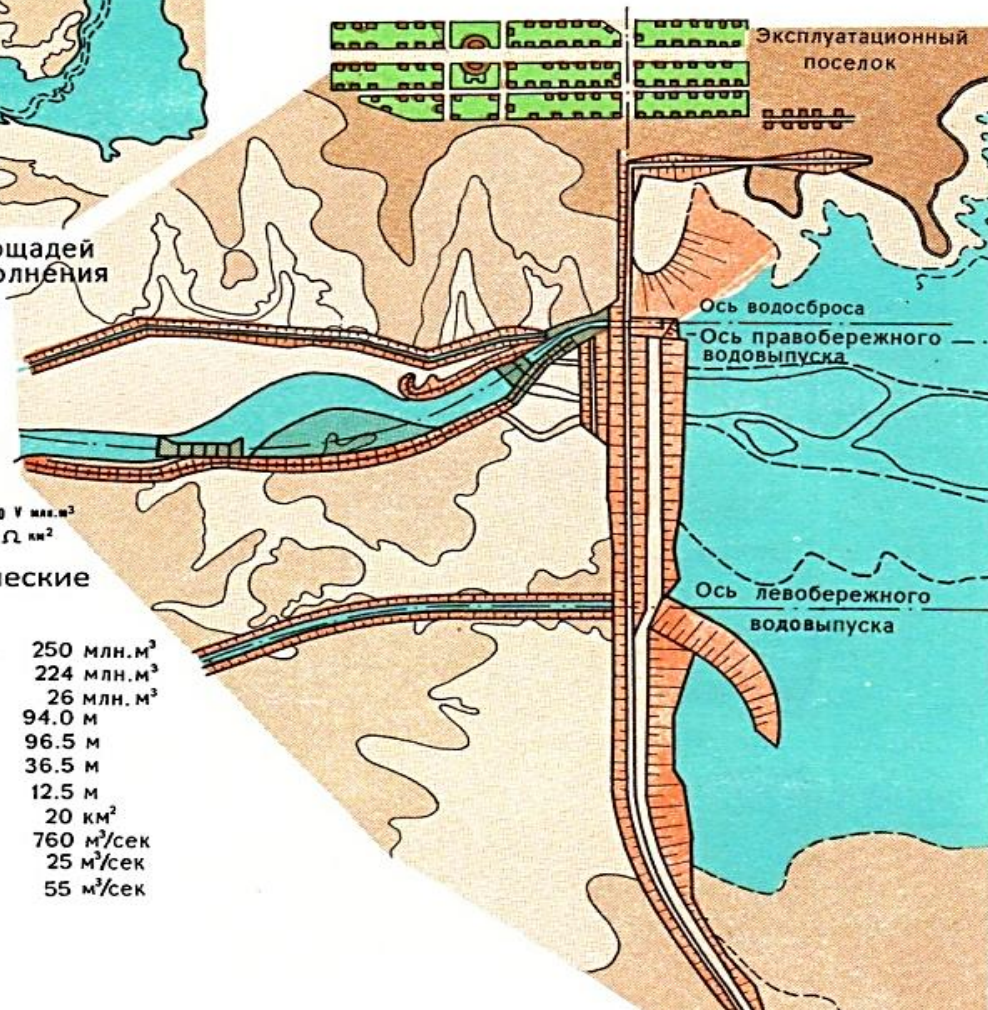
Технологические процессы на водохранилище

Ташкентское водохранилище на р.Ахангаран

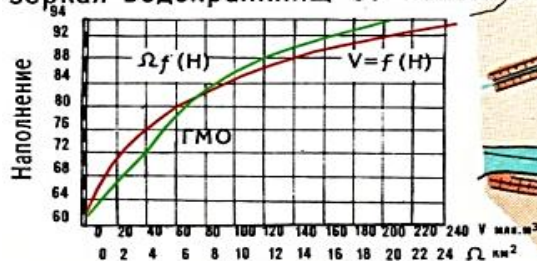
Общий вид чаши водохранилища



План узла сооружений и характеристика технологического объекта



Зависимость объёмов и площадей зеркал водохранилищ от наполнения

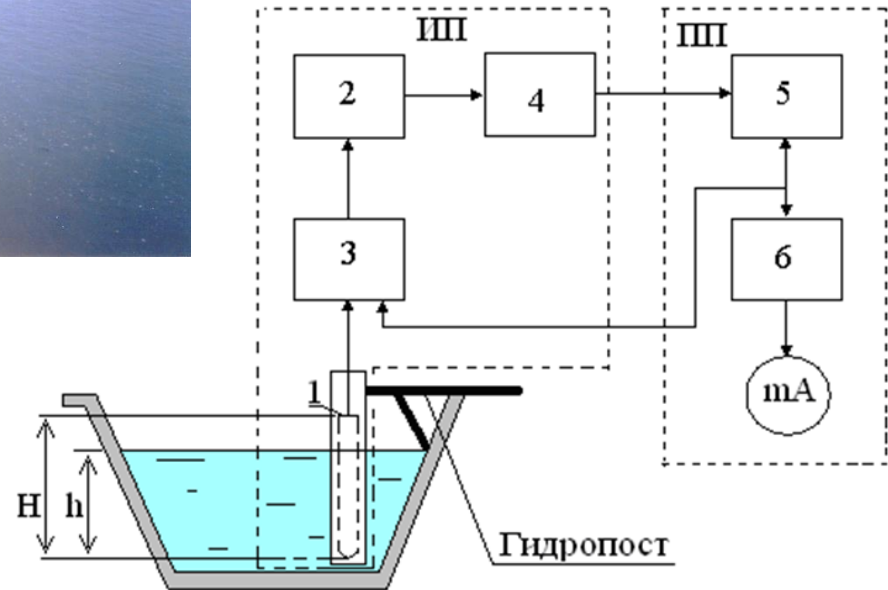


Основные технологические показатели

Полный объем водохранилища	250 млн.м ³
Полезный объем	224 млн.м ³
Объем заилиения	26 млн. м ³
Отметка НПГ	94.0 м
Отметка гребня плотины	96.5 м
Максимальная глубина	36.5 м
Средняя глубина	12.5 м
Площадь зеркала при НПГ	20 км ²
Расходы: водосброса	760 м ³ /сек
левобережного водовыпуска	25 м ³ /сек
правобережного водовыпуска	55 м ³ /сек

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ (Автоматическое измерение)

Автоматическое измерение предназначено для измерения и передачи на специальные указательные и регистрирующие приборы значений физических величин, характеризующих ТП или работу оборудования.

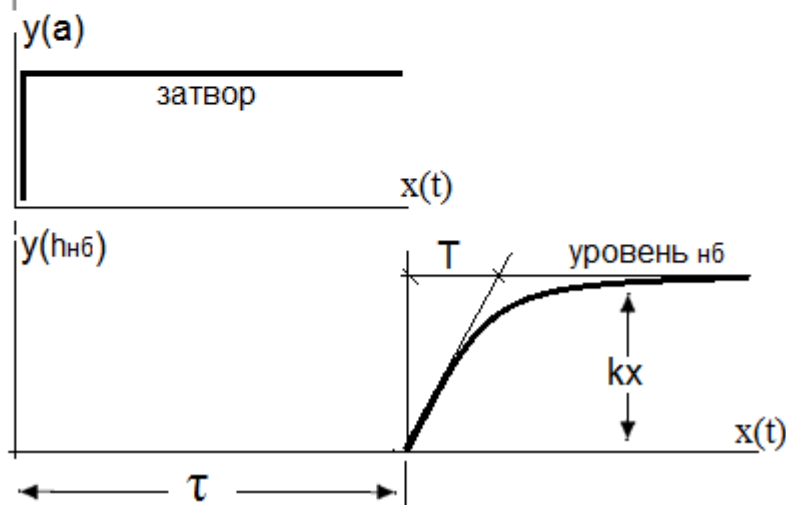
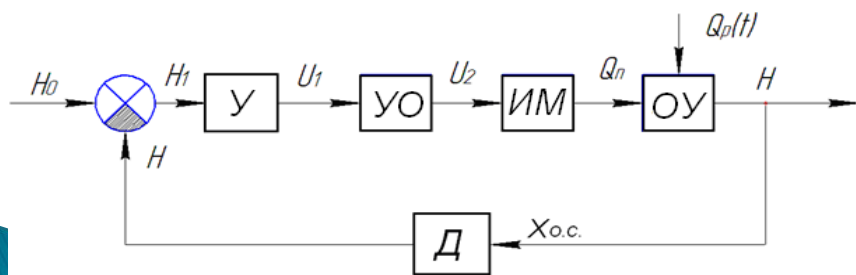
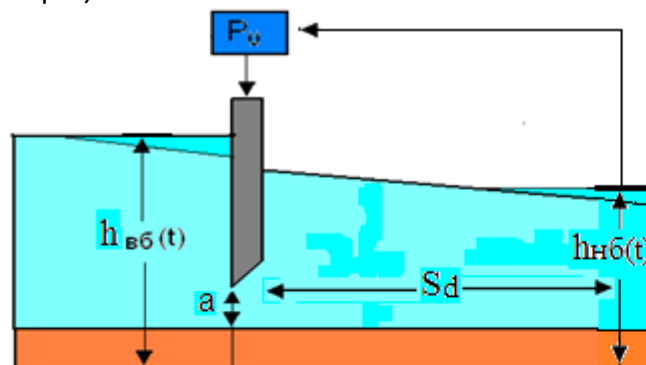
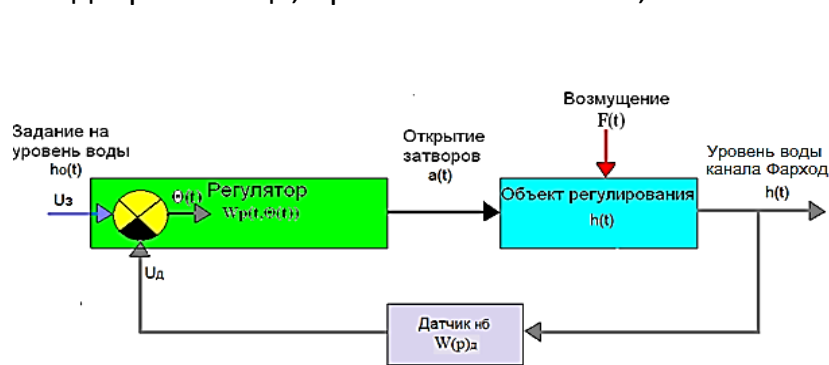


АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ (Автоматическое измерение)

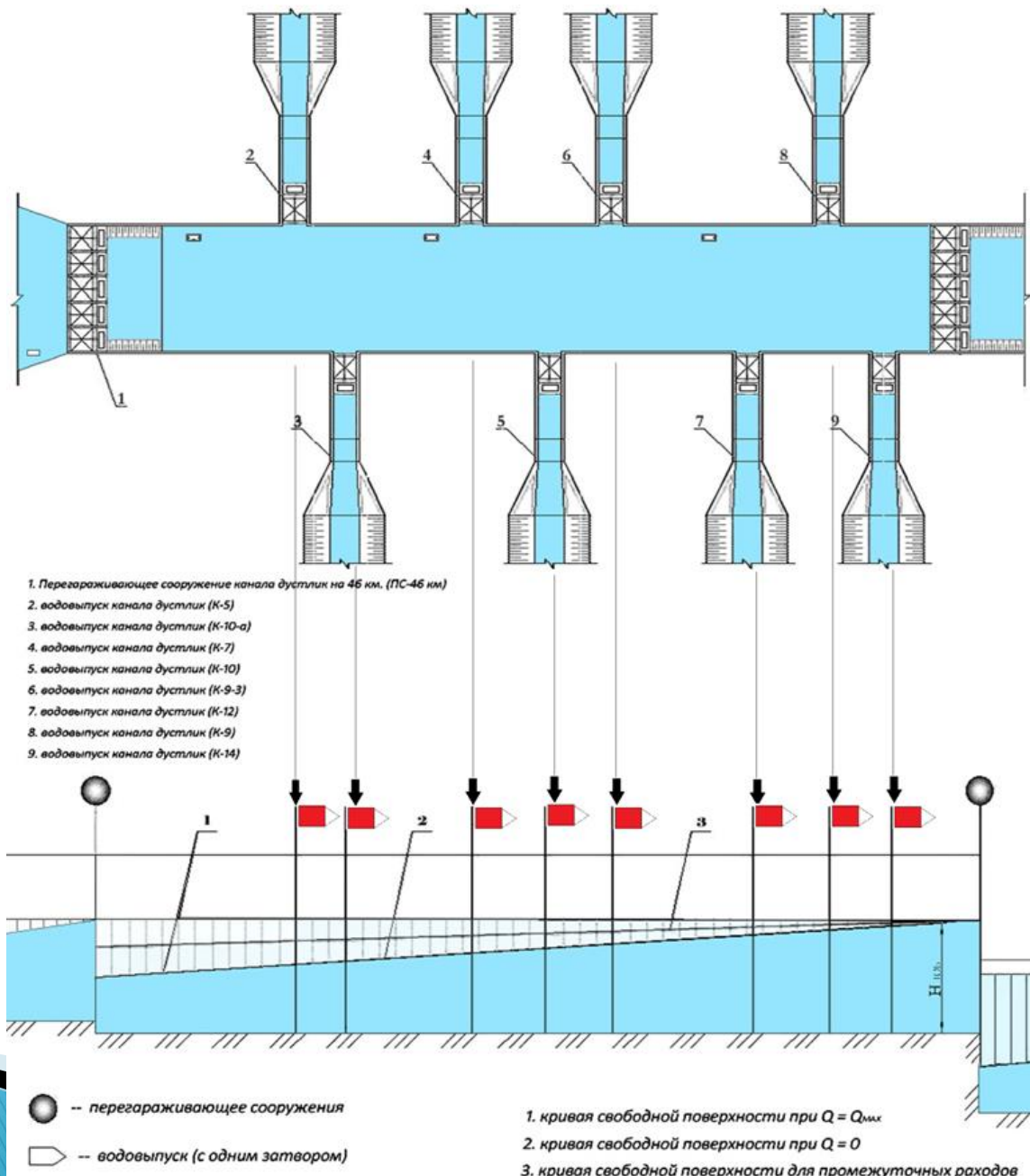


АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ (Автоматическое управление)

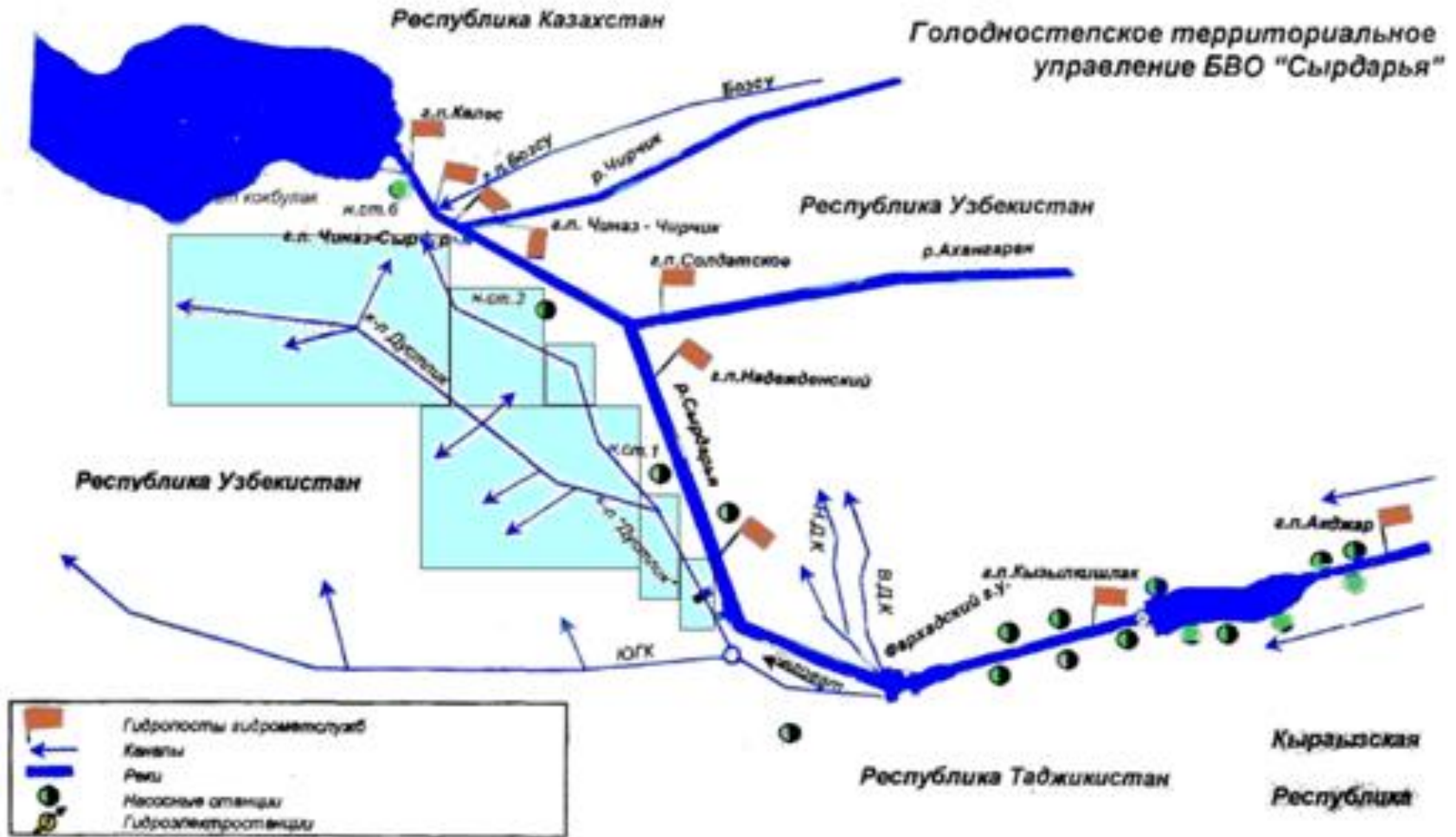
Автоматическое управление включает в себя комплекс технических средств и методов по управлению объектами без участия обслуживающего персонала: пуск и останов оборудования, включение и отключение вспомогательных устройств, обеспечение безаварийной работы, соблюдение требуемых значений параметров в соответствии с оптимальным ходом ТП и т. д. Сочетание комплекса технических устройств с объектом управления (ОУ) называют системой автоматического управления (САУ). Под входящим в состав САУ объектом управления понимают отдельную совокупность элементов, в которой технологические процессы подвергаются целенаправленным воздействиям. К такой совокупности можно отнести, например, водохранилище, оросительный канал, насосная станция, ГТС и т. п.



АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ (Автоматизация управлением водораспределением канала)



АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ (Автоматизация управлением водораспределением трансграничных рек)



Уровни и этапы автоматизации ГМ–систем. Задачи и особенности автоматизации ГМ–систем.

- ▶ В контексте предыдущего слайда и тематики лекции отметим этапы автоматизации гидромелиоративных систем:
 - ▶ 1. Локальная автоматизация с централизованным контролем и управлением.
 - ▶ 2. Применение ЭВМ (компьютер) режиме «машина советчик диспетчеру»
 - ▶ 3. Применение ЭВМ (компьютер) режиме «машина - диспетчер»
- ▶ **Основные задачи автоматизации оросительных систем следующие:** своевременная подача заданных количеств оросительной воды; обеспечение заданных технологических режимов работы участков, сооружений и сбросов путем поддержания заданных уровней и расходов воды с установленной степенью точности; обеспечение баланса расходов воды на распределительных гидроузлах и водобалансных участках каналов; согласование режимов работы участков каналов; согласование технологических и аварийных режимов работы участков канала защита участков и бьефов каналов от переполнений и опорожнений; дистанционное или автоматическое изменение величин заданных (регулятору) значений стабилизируемых параметров.

ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ ВЫПУСКНИК

- ▶ **Физические особенности автоматизируемых технологических процессов и производств.**
- ▶ **Основные технологические параметры, методы и приборы их контроля, источники погрешностей и способы их устранения.**
- ▶ **Типовые средства автоматизации и программно-аппаратных средств в т.ч. ПЛК, их область применения, устройство, схемное и конструктивное построение, основы прикладного программирования, технические и метрологические характеристики.**
- ▶ **Методики анализа и синтеза системы автоматического управления и выбора средств автоматизированной системы управления.**
- ▶ **Правила организации и проведения монтажа, наладки, ремонта, обслуживания и эксплуатации систем автоматизации, основные правила проектирования, построения чертежей и схем.**
- ▶ **Параметры и характеристики типовых систем автоматизации, структурно-алгоритмическую организацию систем управления.**

THANKSTHANKS