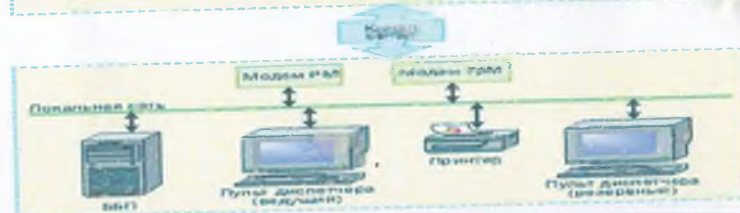


А.Ш. АРИФЖАНОВ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

/ Учебное пособие /



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ И МЕЛИОРАЦИИ

А.Ш. АРИФЖАНОВ

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ВОДНОМ
ХОЗЯЙСТВЕ**

Учебное пособие для студентов специальности
5311000-«Автоматизация и управление технологических процессов и
производств (в водном хозяйстве)»

Рекомендовано объединенным научно-методическим координационным Советом
Министерства Высшего и Среднего специального образования Республики Узбекистан в качестве учебного пособия.

ТАШКЕНТ- 2017

Рекомендовано к печати приказом Министерства Высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 06.04.2016г. за №137

Зарегистрировано: 137-036

УДК: 658.362.3

Учебное пособие подготовлено в соответствии с учебными планами дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами в водном хозяйстве». В нем отражены теоретические и практические вопросы, знание которых требуется для создания современной АСУТП в водном хозяйстве, в частности, изложены основные понятия и определения об АСУТП, о принципах построения АСУТП, о классификации локальных систем автоматизации, о микропроцессорных системах управления и принципах их построения, о задачах информационного обеспечения и автоматизации управления технологическими процессами водопользования на оросительных системах, о жизненном цикле создания современной автоматизированной системы на базе концепции открытых систем и другие.

Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению специальности 5311000-«Автоматизация и управление технологических процессов и производств (в водном хозяйстве)»

Рецензенты:

Г.К. Ишанходжаев - заведующий лабораторией АСУТП ИЭиА АН РУз, д.т.н.

А.Д.Рахматов - доцент кафедры «Электроснабжение и применения электрической энергии в гидромелиоративных системах»

А.Ш. Арифжанов

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

/Учебное пособие. –Т.:ТИИМ. 2017. – 136стр./

©. ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ И МЕЛИОРАЦИИ (ТИИМ), 2017 г.

Введение

Ни один из процессов создания, преобразования или транспортирования продукции не может происходить без управления. На первых порах производственными процессами полностью управлял сам человек. По мере усложнения процессов требовалось более сложное управление и возможности человека становились ограничивающим фактором. Были разработаны способы измерения параметров процессов (температуры, давления, расхода и других величин) и соответствующие устройства — датчики, а также исполнительные механизмы, оказывающие необходимое воздействие на процесс.

Датчики и исполнительные механизмы — два главных элемента системы управления. Но есть еще один очень важный фактор, без которого управление неосуществимо, — это решение. Измеренное значение температуры или давления не может быть непосредственно использовано для приведения в движение исполнительного механизма. Однако его можно использовать для проведения анализа, на основании которого принимается решение и осуществляется управляющее воздействие.

Пока не было вычислительных устройств, величину управляющего воздействия выбирал сам оператор. Опыт помогал ему определять, например, насколько надо изменить положение вентиля, когда измеряемый параметр достигает уровня, при котором становится необходимым воздействие на процесс. Он считывал с приборов результаты измерений, производил приближенные вычисления, принимал решение и оказывал управляющее воздействие.

Однако по мере усложнения процессов даже самый квалифицированный оператор перестал справляться с задачами управления. Был разработан аналоговый регулятор, который самостоятельно осуществлял непрерывное регулирование одного параметра. Но при большом числе параметров в одном процессе требовалось много регуляторов, которые не могли взаимодействовать между собой и вести себя как единое целое. По-прежнему оператор должен был принимать решения по управлению всем процессом, даже если регуляторы обеспечивали хорошее регулирование своих параметров.

Задача существенно облегчалась, если каждая операция технологического процесса оставалась неизменной в течение длительного времени, например при массовом производстве одних и тех же изделий.

Появление электронных вычислительных машин (ЭВМ) позволило рассматривать технологический процесс не как набор независимых операций, а как единое целое. АСУ на базе ЭВМ ведут весь процесс в оптимальном режиме, выполняют пуск и останов технологического оборудования, контролируют его состояние и предотвращают перегрузки, обеспечивают отработку аварийных ситуаций, ведут учет и анализ протекания процесса; они легко перестраиваются при необходимости на выпуск другой продукции.

Современные промышленные объекты представляют собой совокупность взаимосвязанных многорежимных управляемых подсистем, объединенных общей системой управления с центральной ЭВМ.

| | |
|---|-----|
| 3.10. Типовая структура современной промышленной АСУ ТП | 104 |
| 4. ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ | |
| 4.1. Состав, структура и техникологическая характеристика оросительных систем | 107 |
| 4.2. Задачи информационного обеспечения управления технологическими процессами водопользования на оросительных системах | 112 |
| 4.3. Комплекс водочета и водоизмерения как подсистема управления процессами водопользования | 118 |
| 5. СТАДИИ И ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ АСУТП | 124 |
| Список использованной литературы | 130 |

Арифжанов Абдулла Шамхатович

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

/Учебное пособие для ВУЗов/

Учебное пособие для студентов специальности
5311000-«Автоматизация и управление технологических процессов и
производств (в водном хозяйстве)»

Рекомендовано к печати приказом Министерства Высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 06.04.2016г. за №137

Зарегистрированный номер: 137-036

Редактор: А.М. Усманов

Корректор: Д.Б. Ядгаров

Подписано в печать: 21.06.2016г. Формат: 60x84 - 1/16.

Объем: 8,30 пюлист. Тираж: 30 экз. Заказ № 030.

Отпечатано в типографии ТИИМ.

Ташкент 100000, ул. Кари-Ниязова, 39.