

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА



Цель преподавания дисциплины: подготовка к проведению работ по автоматизации нефтегазового дела

Задачи изучения дисциплины: освоение принципов и методов автоматизации нефтегазового дела

ЛЕКЦИЯ 2

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
КОМПЛЕКСЫ**

**ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Все лекционные и учебно-методические материалы размещены в электронной форме в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/GIG/21.03.01_za/bnfgdbzo_b.1.1.20/default.aspx

portal3.sstu.ru/Facult/SADI/GIG/21.03.01_za/bnfgdbzo_b.1.1.20/default.aspx

Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС-3+)

Пользователь: Самойлова Елена Михайловна | Мой узел | Мои ссылки

Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства

Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС-3+) | Новости | Поиск | Узлы | **Факультеты**

Просмотреть все содержимое узла

Документы

- Учебные материалы

Списки

- Основное содержание курса
- Расписание занятий
- Новости

Обсуждения

- Форум

Корзина

Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС-3+) > Факультеты > Институт урбанистики, архитектуры и строительства > Кафедра «Геозкология и инженерная геология» > Нефтегазовое дело (НФГД) бакалавры, заочное > Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства

бНОГДзо

Параметры курса

| Создать | Действия | Курс | Семестр | Установочных лекций | Количество лекций | Количество лабораторных/практических занятий | Отчетность | Преподаватель-лектор | Преподаватели-ассистенты | Изменить |
|---------|----------|------|---------|---------------------|-------------------|--|------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | | 3 | 5 | 2 | 4 | /12 | Экзамен | Самойлова Елена Михайловна | Самойлова Елена Михайловна | |

Цель курса

| Создать | Действия | Название | Цель курса |
|---------|----------|----------|---|
| | | цель | Цель преподавания дисциплины: подготовка к проведению работ по автоматизации нефтегазового дела. Задачи изучения дисциплины: освоение принципов и методов автоматизации нефтегазового дела. |

Описание курса

| Создать | Действия | Название | Описание курса |
|---------|----------|----------|---|
| | | описание | Понятия автоматизации технологических процессов нефтегазового производства. Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Автоматизация основных и вспомогательных технологических операций нефтегазового производства. Автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазового производства. Автоматизированные производственные комплексы. Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами нефтегазового производства. |

Основное содержание курса

| Создать | Действия | Название | Содержание |
|---------|----------|------------|---|
| | | содержание | Программа дисциплины, взаимосвязь с другими дисциплинами, основная и дополнительная литература. Понятия автоматизации технологических процессов нефтегазового производства. Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Автоматизация основных и вспомогательных технологических операций нефтегазового производства. Характеристики и модели оборудования. Особенности автоматизации по видам производств. Автоматизация вспомогательных операций. Средства автоматизации. Автоматизация вспомогательных операций при механической обработке. Автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазового производства. Функции и структуры. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств. Выбор разработки и внедрение локальных автоматических систем. Автоматизированные производственные комплексы. Автоматизация управления на базе программно-технических комплексов. Обоснование и разработка функций систем управления, информационного, математического и программного обеспечения. Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами нефтегазового производства. Этапы разработки и внедрения. |



Учебные материалы

| Тип | Имя |
|-------|---|
| Папка | 1. Учебные материалы |
| Папка | 2. Учебно-методические материалы |
| Папка | 3. Контрольные материалы |
| Папка | 4. Информационные материалы по дисциплине |

Новости

| Название | Дата |
|---|------|
| Нет элементов, которые можно отобразить в этом представлении списка "Новости". Чтобы создать элемент, щелкните сверху ссылку "Создать". | |

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ (АСУТП)

представляют собой человеко-машинные системы управления, обеспечивающие сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления технологическим объектом в соответствии с критерием качества функционирования, и реализацию управляющих воздействий на технологический объект, оператор при этом выполняет только анализ полученных управлений и их реализацию.

Современные АСУ ТП строятся по принципу распределенных систем, для которых характерна мировая интеграция и унификация технических решений, открытость системы, использование промышленных вычислительных сетей.

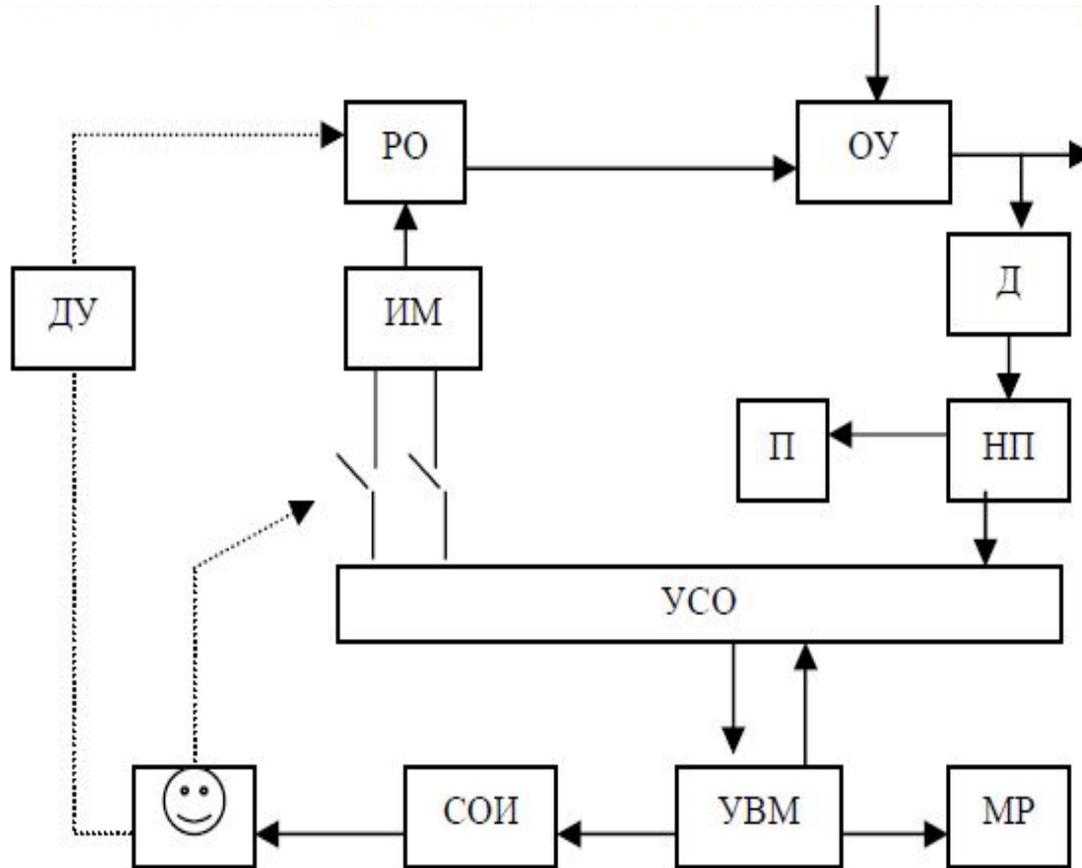
С учетом многообразия объектов и технологических процессов, подлежащих автоматизации, сформулировать единую концепцию построения АСУ ТП в настоящее время не представляется возможным.

В этой связи используются общие и частные принципы построения систем управления.

Общие принципы построения АСУ ТП базируются на обобщенных принципах построения множества систем одного и того же класса и отличаются формулировкой главных особенностей конкретного объекта автоматизации, определением общего объема автоматизации, а также определением основных задач управления и контроля.

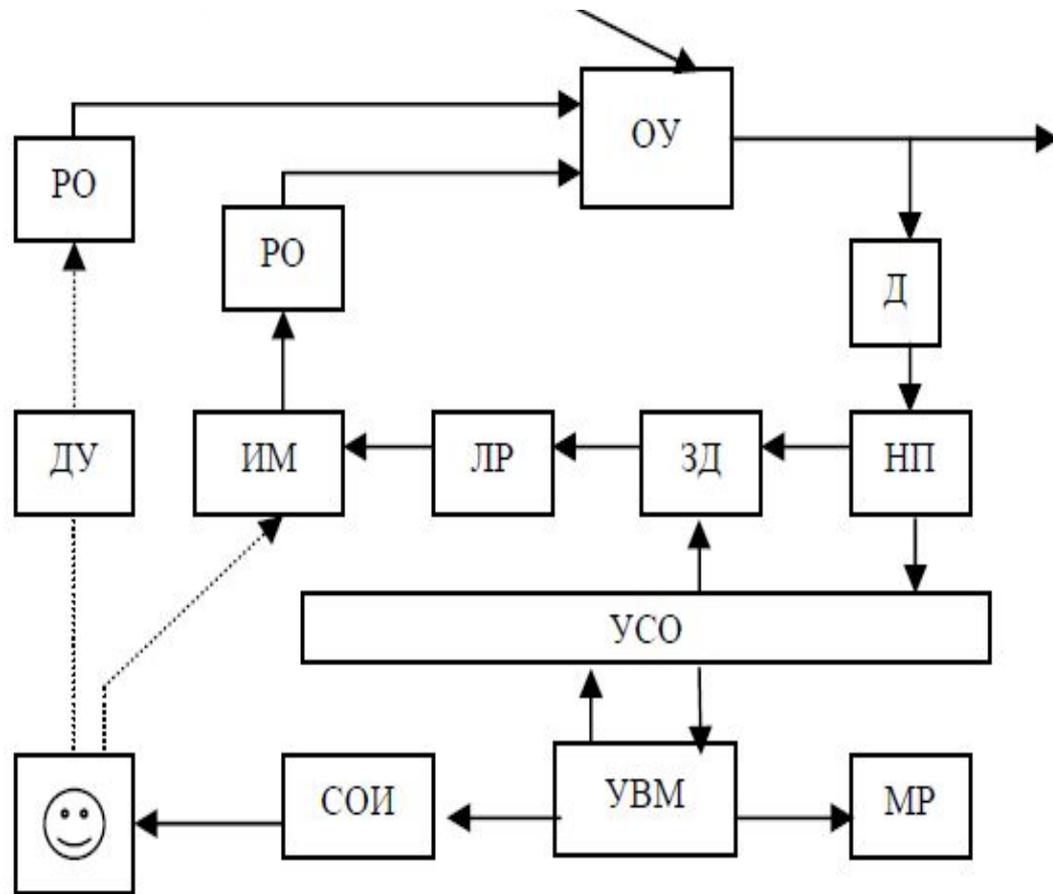
Частные принципы построения АСУ ТП учитывают специфику конкретного объекта автоматизации, а также главные особенности технической реализации, которые отражаются в технических спецификациях на проектируемую систему.

Структура централизованной АСУТП



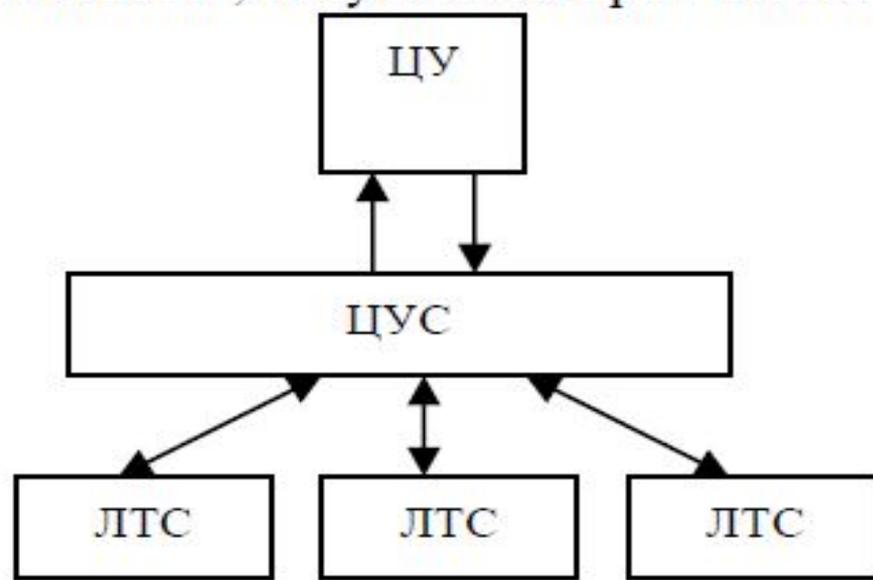
В состав централизованной АСУ ТП входят: датчик (Д), нормирующий преобразователь (НП), линии связи, устройство связи с объектом (УСО), многоканальные регистраторы (МР), средства отображения информации (СОИ), исполнительные механизмы (ИМ), устройства дистанционного управления (ДУ), регулирующий орган (РО).

Структура ра суперви зорной АСУТП



В супервизорных системах на УСО и УВМ возложены функции сбора и переработки информации о состоянии объекта управления, вычисления критерия качества, нахождения оптимального режима, соответствующих управлений и передачи их, как заданий локальным АСР, состоящим из датчика (Д), нормирующего преобразователя (НП), задатчика (Зд), локального регулятора (ЛР), исполнительного механизма (ИМ) и регулирующего органа (РО).

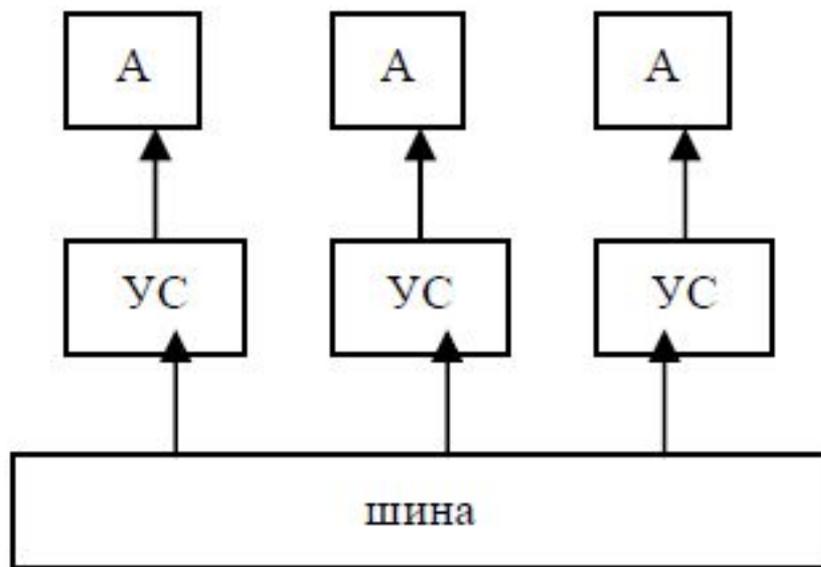
Структура распределенной АСУТП



Радиальная структура характеризуется наличием центрального узла (ЦУ) и центрального устройства связи (ЦУС), позволяющих подсоединять с помощью сетевых средств локальные технологические станции (ЛТС), которые не имеют прямых информационных связей между собой, сообщения от одной станции к другой проходят через ЦУ.

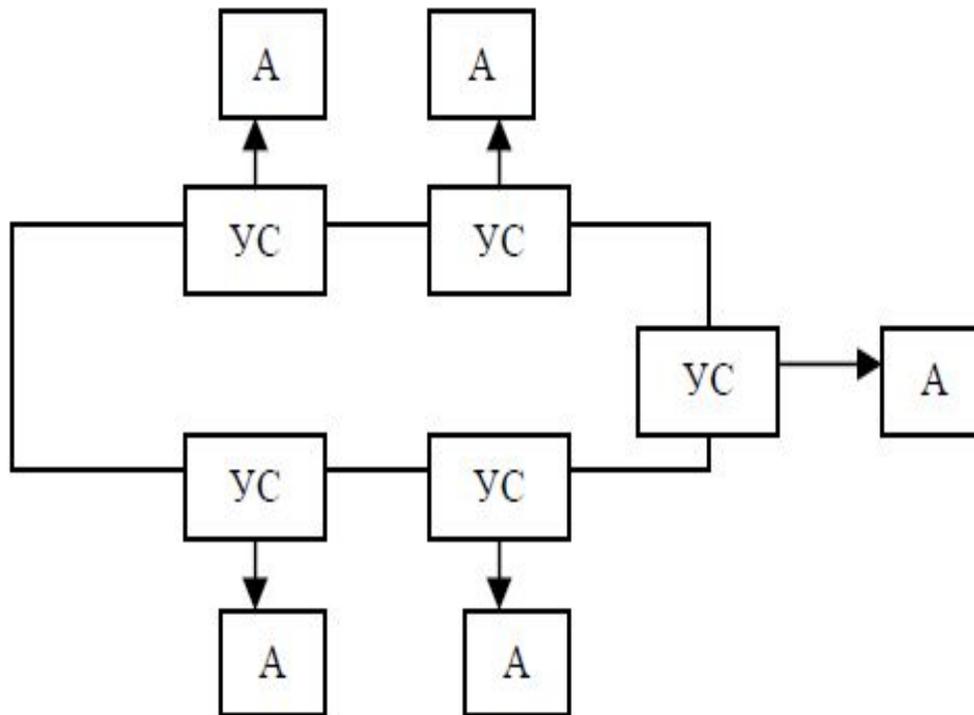
АСУ ТП с радиальной структурой применяют для автоматизации сложных ОУ, для которых может быть проведена декомпозиция рассматриваемых задач на ряд локальных задач оптимизации и одну задачу координации, при этом локальные задачи распределяются по соответствующим ЛТС, а задача координации решается в центральной УВМ.

Структура распределенной АСУТП



Распределенная АСУ ТП с **магистральной структурой** характеризуется наличием единой связи или шины, к которой с помощью устройств сопряжения (УС) параллельно подсоединяются различные абоненты (А) –станции, микроконтроллеры и т.п. По шине в любой момент времени передается информация только от одного абонента, получателем при этом может быть любое число станций.

Структура распределенной АСУТП



При **кольцевой структуре** распределенной АСУ ТП каждый абонент (А) подключен к устройству сопряжения (УС), последние объединены друг с другом шинами, образуя, таким образом, кольцевую сеть. Информация циркулирует по этой сети только в одном направлении.

В качестве средств автоматизации большинства технологических процессов используют **программно-технические комплексы (ПТК)**, представляющие собой совокупность микропроцессорных средств автоматизации, дисплейных пультов оператора, серверов различного назначения, промышленных сетей, которые связывают компоненты АСУ ТП, а также программного обеспечения контроллеров и дисплейных пультов оператора.



ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПРОГРАММНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОМПЛЕКСА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПЭВМ И КОНТРОЛЛЕРОВ:

- универсальный **SCADA**-пакет для отображения информации и управления (для ПЭВМ);
- драйверы или **OPC-серверы** для связи с аппаратурой (ПЭВМ);
- специализированные рабочие места для технических специалистов (ПЭВМ);
- программы для диагностирования и конфигурирования системы (ПЭВМ);
- программы функционирования контроллеров (контроллеры);
- тестовое и отладочное программное обеспечение (ПЭВМ и контроллеры).

К АППАРАТНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА ОТНОСЯТСЯ

ПЭВМ выполняет отображение информации, собранной комплексом, является инструментом для управления системой, хранит архивы событий и данные

Средства отображения информации на мнемоническом щите. Система состоит из модулей индикации, светодиодных единичных индикаторов, блоков питания

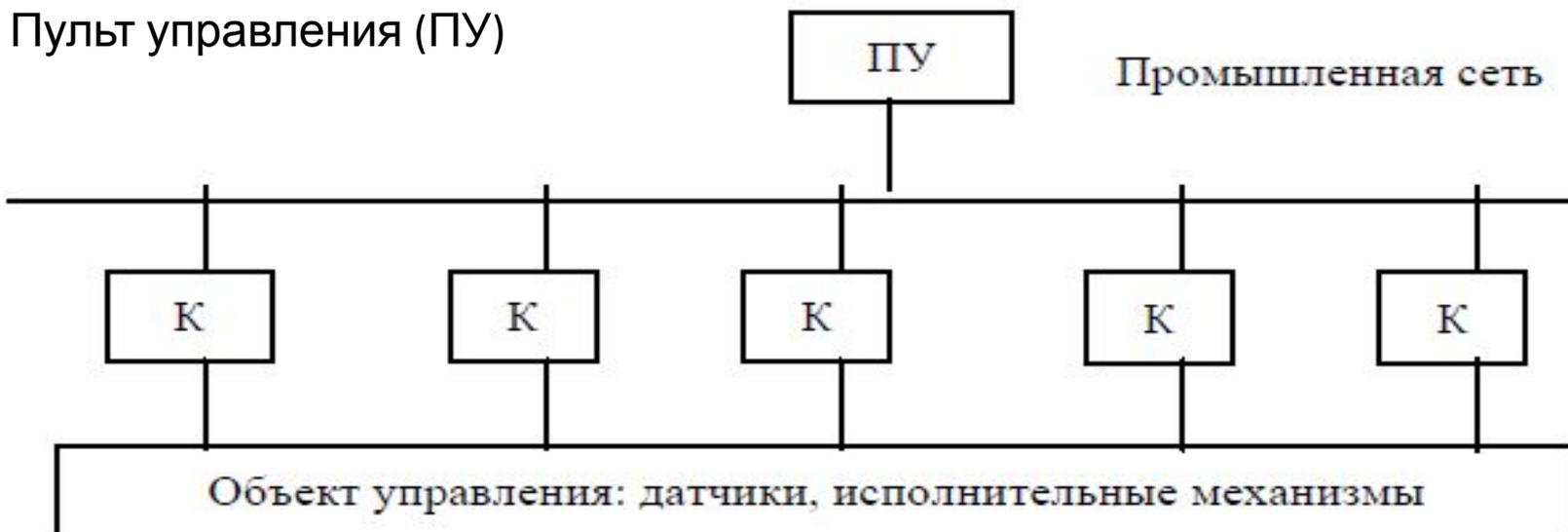


Центральная приемо-передающая станция. ЦППС строится на базе контроллеров, выполняющих работу по сопряжению с объектом контроля и управления передачу данных по каналам связи на пункт управления системой, прием данных на пункте управления, обработку и передачу данных в ЭВМ

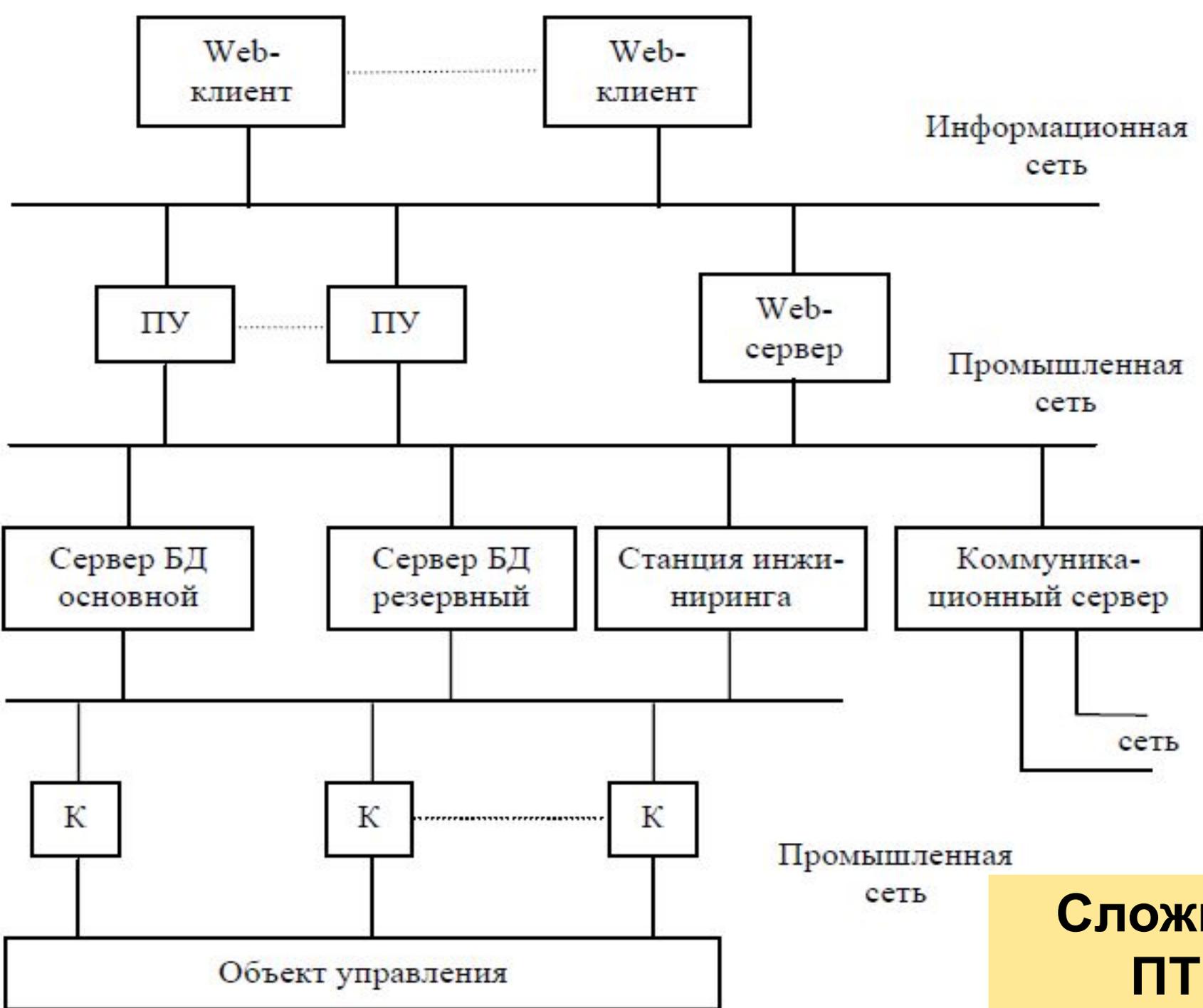
Программно-технические комплексы (ПТК)

Контроллеры (К)

Пульт управления (ПУ)



совокупность микропроцессорных средств автоматизации, дисплейных пультов оператора, серверов различного назначения, промышленных сетей, которые связывают компоненты АСУ ТП, а также программного обеспечения контроллеров и дисплейных пультов оператора

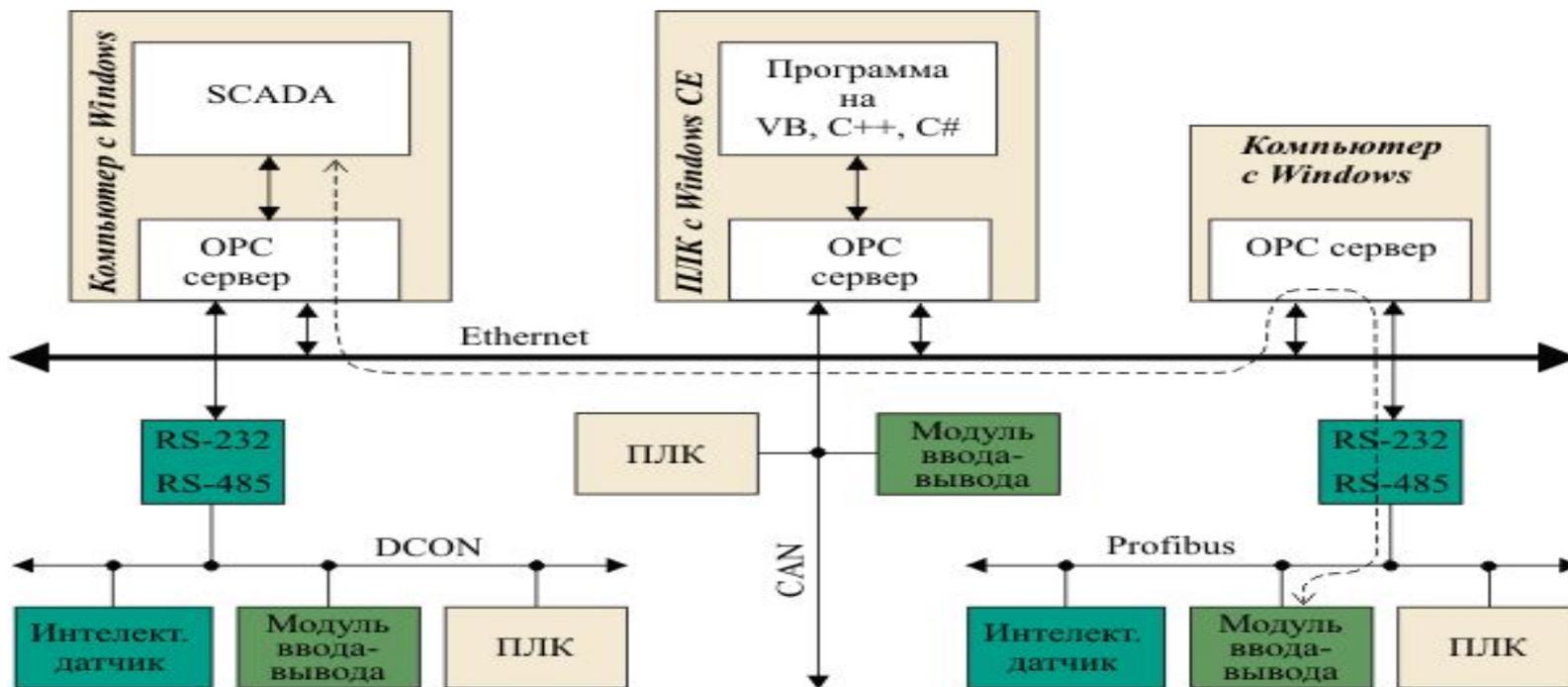


**Сложный
ПТК**

OPC (OLE for Process Control) — технология связывания и внедрения объектов для систем промышленной автоматизации, промышленный стандарт для взаимодействия программ, обслуживающих комплексы телемеханики разных производителей.

OPC-серверы доступа к данным позволяют интегрировать в единую систему разнородные аппаратные средства.

OPC-клиент — получает данные через интерфейс сервера и выполняет их комплексную обработку — использует для визуализации, строит графики, выводит на печать, сохраняет.



Контроллер – прибор, выполняющий работу по сопряжению с объектом контроля и управления (сбор данных с датчиков и преобразователей), передачу данных по каналам связи на пункт управления системой, прием данных на пункте управления, обработку и передачу данных в ЭВМ.

Программируемый логический контроллер— это специализированное компьютеризированное устройство, используемое для автоматизации технологических процессов.

Датчики – это элемент технических систем, предназначенных для измерения, сигнализации, регулирования, управления устройствами или процессами.

Исполнительный механизм — это любой механизм осуществляющий воздействие на технологический объект управления по сигналу от системы управления (ПЛК, регулятор).

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ SCADA:

- Обмен данными с УСО в реальном времени через драйверы
- Обработка информации в реальном времени
- Отображение информации на экране монитора в понятной для человека форме
- Ведение базы данных реального времени с технологической информацией
- Аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями
- Подготовка и генерирование отчетов о ходе технологического процесса.
- Обеспечение связи с внешними приложениями

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

SCADA:

1. автоматизированная разработка;
2. средства сбора и обработки первичной информации от устройств нижнего уровня;
3. средства управления и регистрации сигналов об аварийных ситуациях;
4. средства хранения информации,
5. связь с внешними БД;
6. средства визуализации представления информации в виде графиков, гистограмм
7. Возможность работы прикладной системы с наборами параметров, рассматриваемых как единое целое

ОСНОВУ БОЛЬШИНСТВА **SCADA**-ПАКЕТОВ

● составляют несколько программных компонентов (база данных реального времени, ввода-вывода, предыстории, аварийных ситуаций) и администраторов (доступа, управления, сообщений).

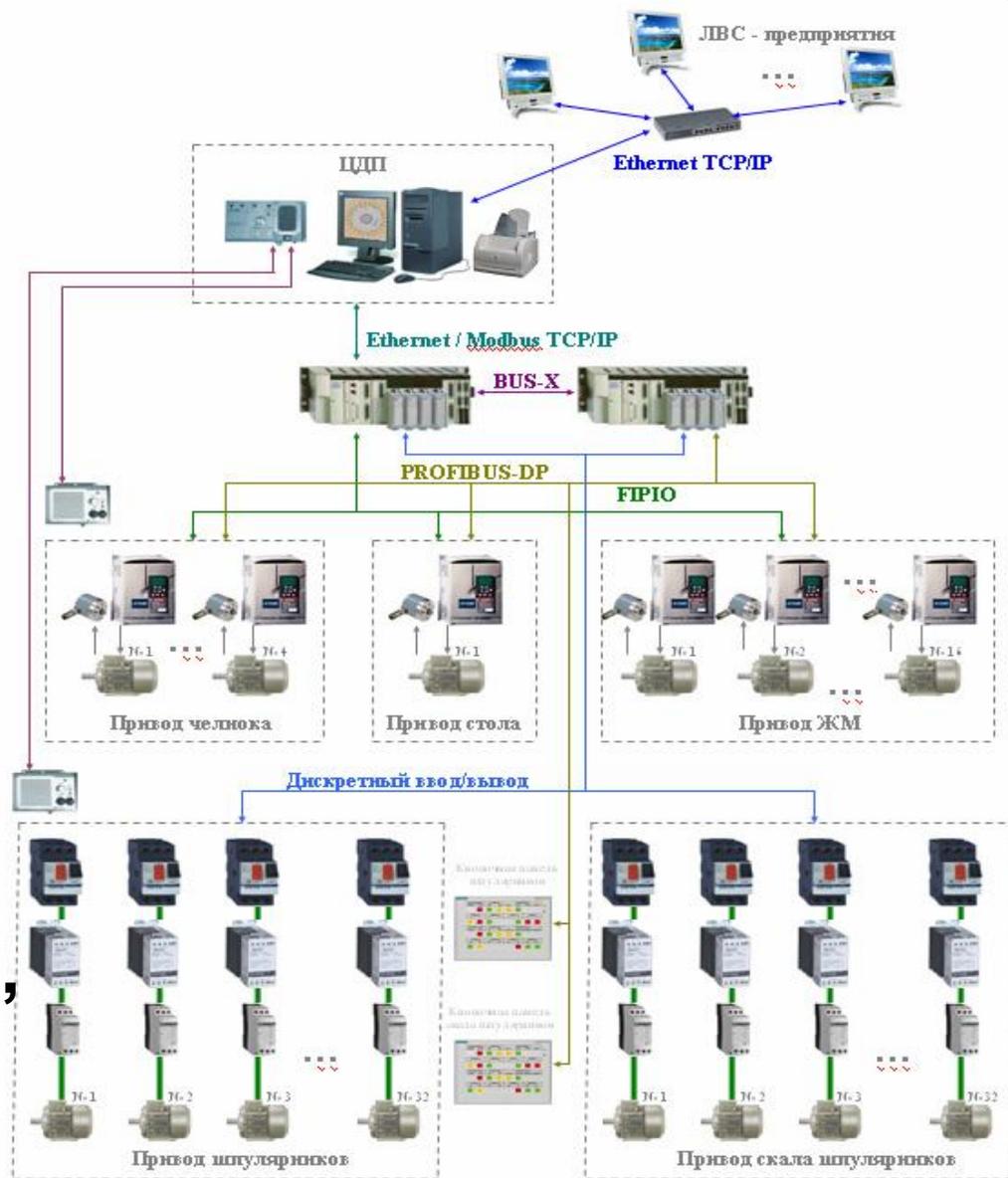
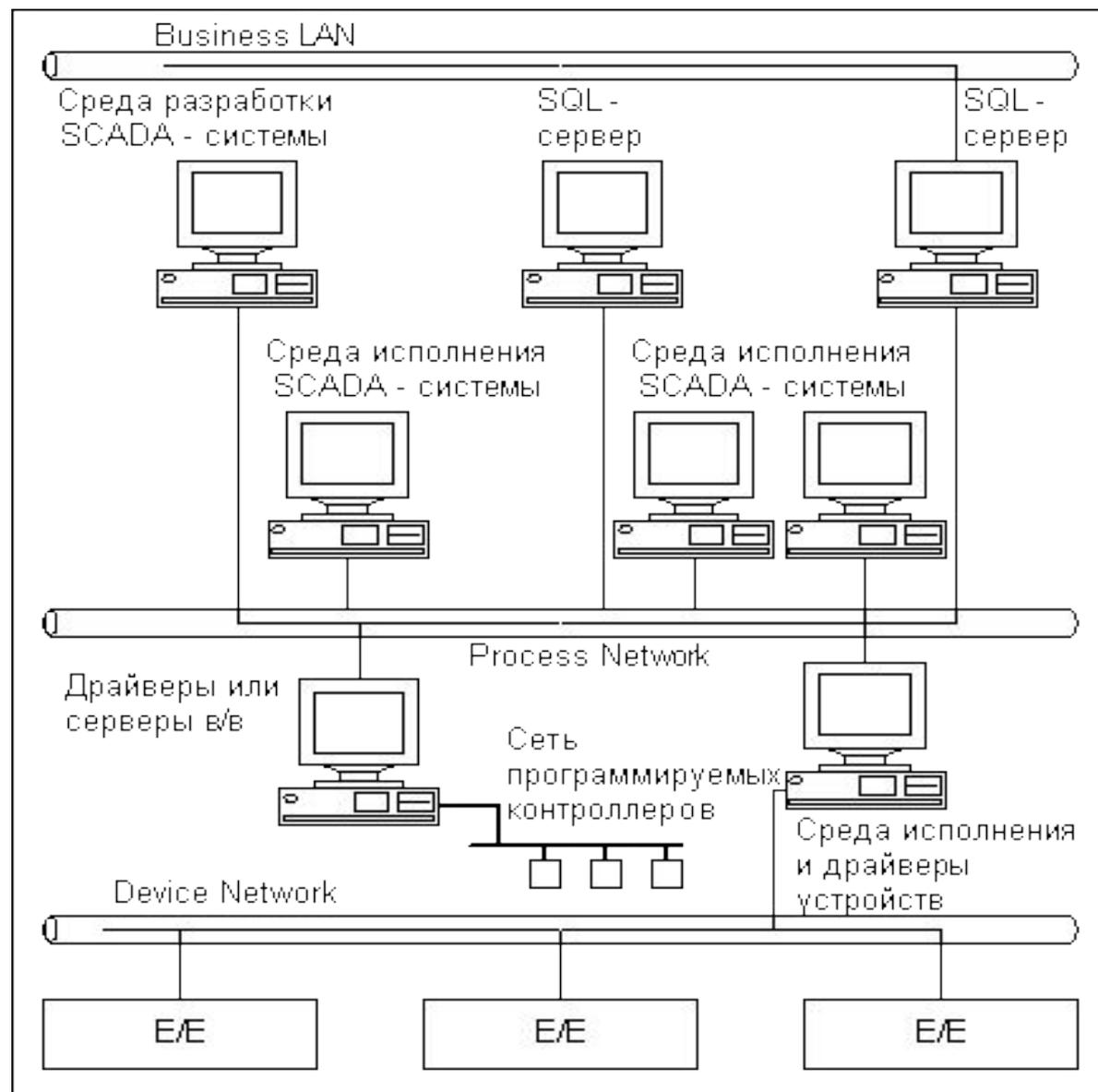
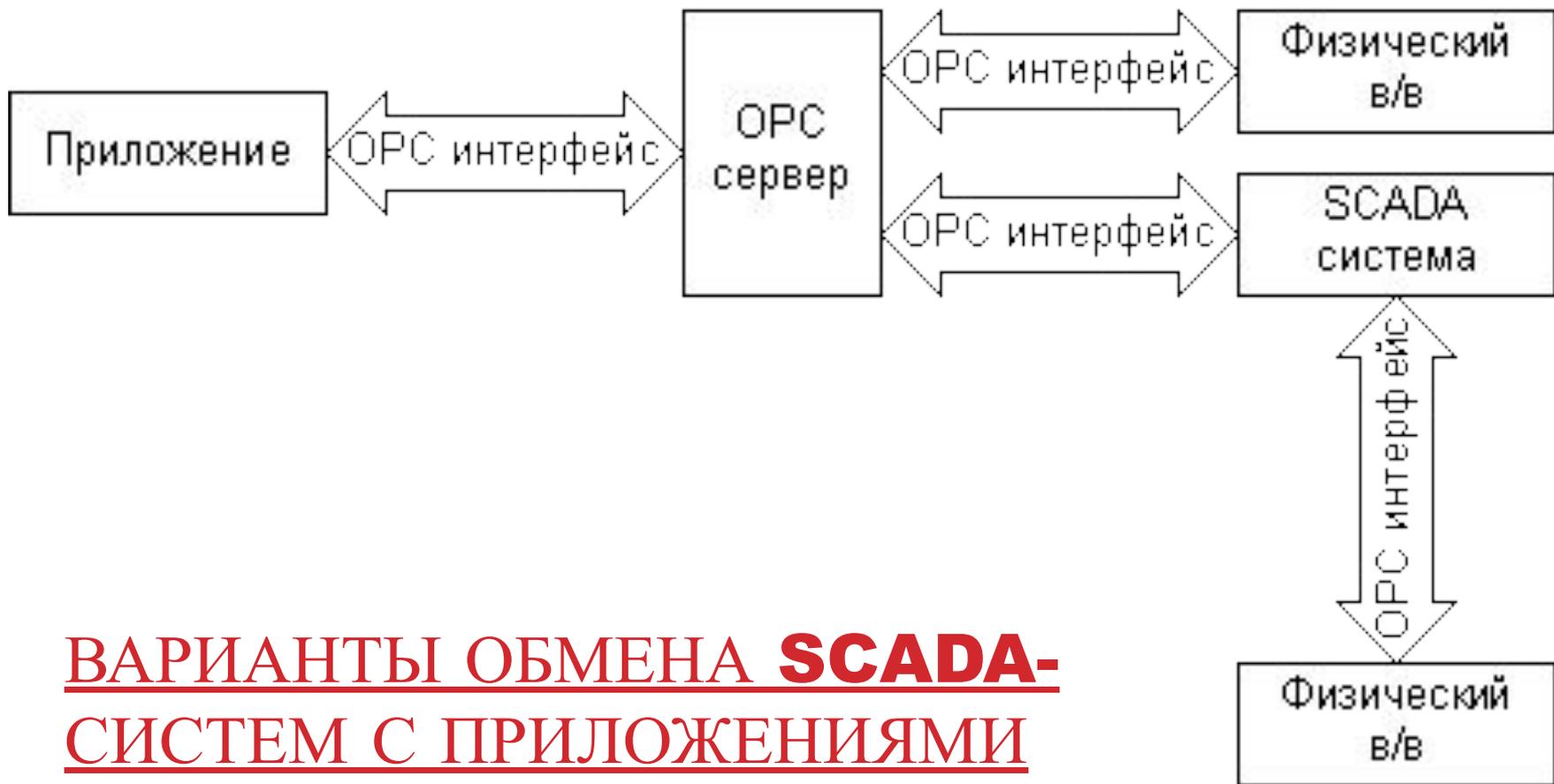


СХЕМА ИНТЕГРАЦИИ **SCADA-** ПРИЛОЖЕНИЙ В КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

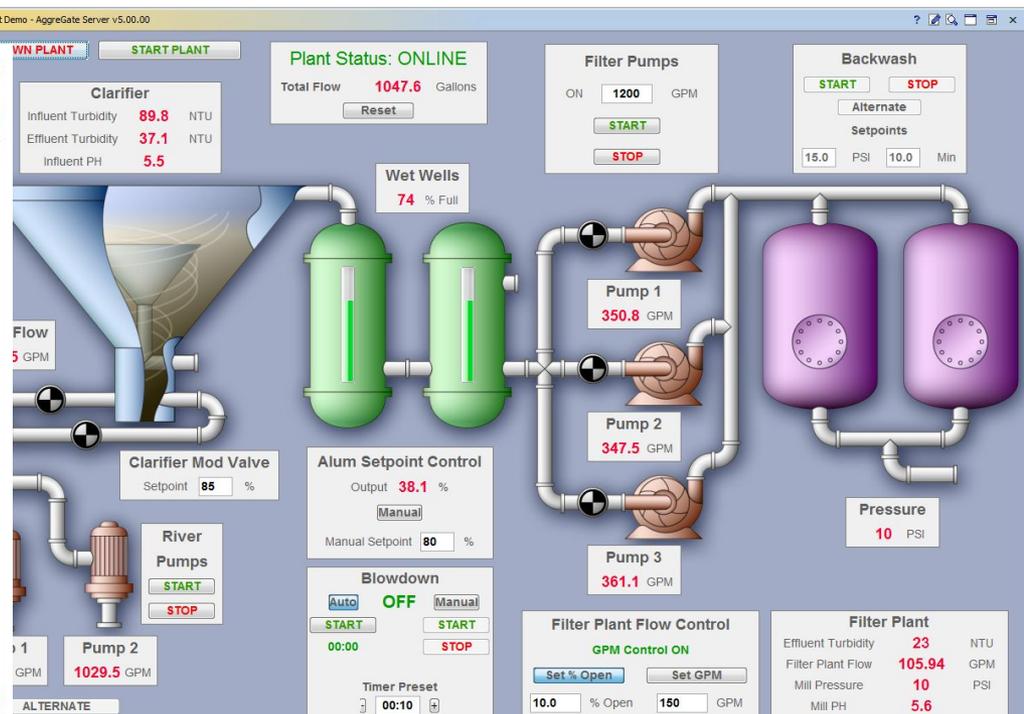
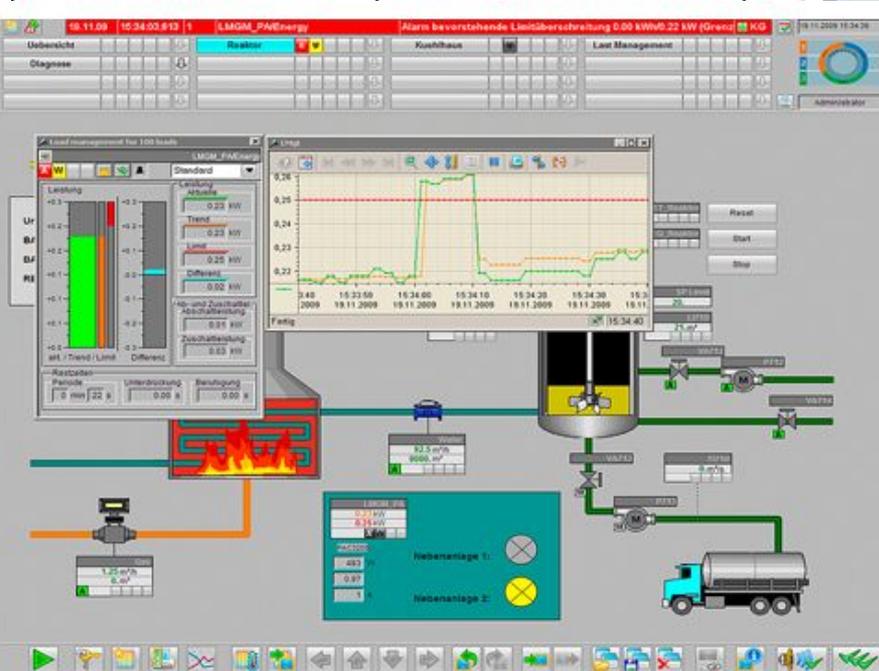
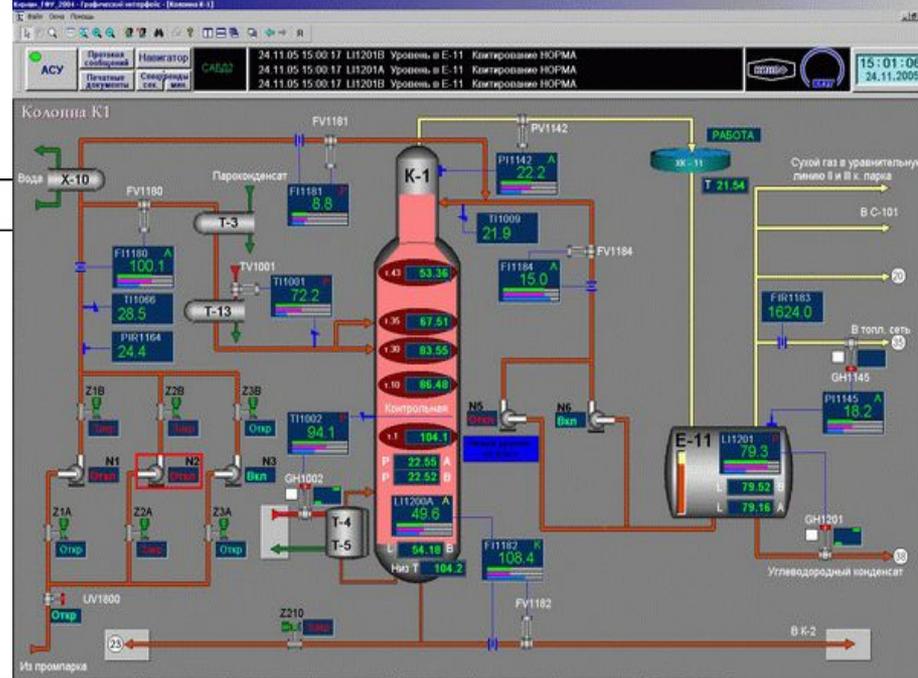




ВАРИАНТЫ ОБМЕНА **SCADA-**
СИСТЕМ С ПРИЛОЖЕНИЯМИ
И ФИЗИЧЕСКИМИ
УСТРОЙСТВАМИ
ЧЕРЕЗ **OPC-ИНТЕРФЕЙС**

SCADA-СИСТЕМЫ

| SCADA-система | Фирма-изготовитель | Страна |
|---------------|------------------------|--------|
| Factory Link | United States DATA Co. | США |
| InTouch | Wonderware | США |
| Genesis | Iconics | США |
| RealFlex | BJ Software Systems | США |
| Sitex | Jade Software | Англия |
| FIX | Intellution | США |
| Trace Mode | AdAstra | Россия |
| IGSS | Seven Technologies | Дания |
| Image | Технолинк | Россия |
| RSView | Rockwell Software Inc. | США |



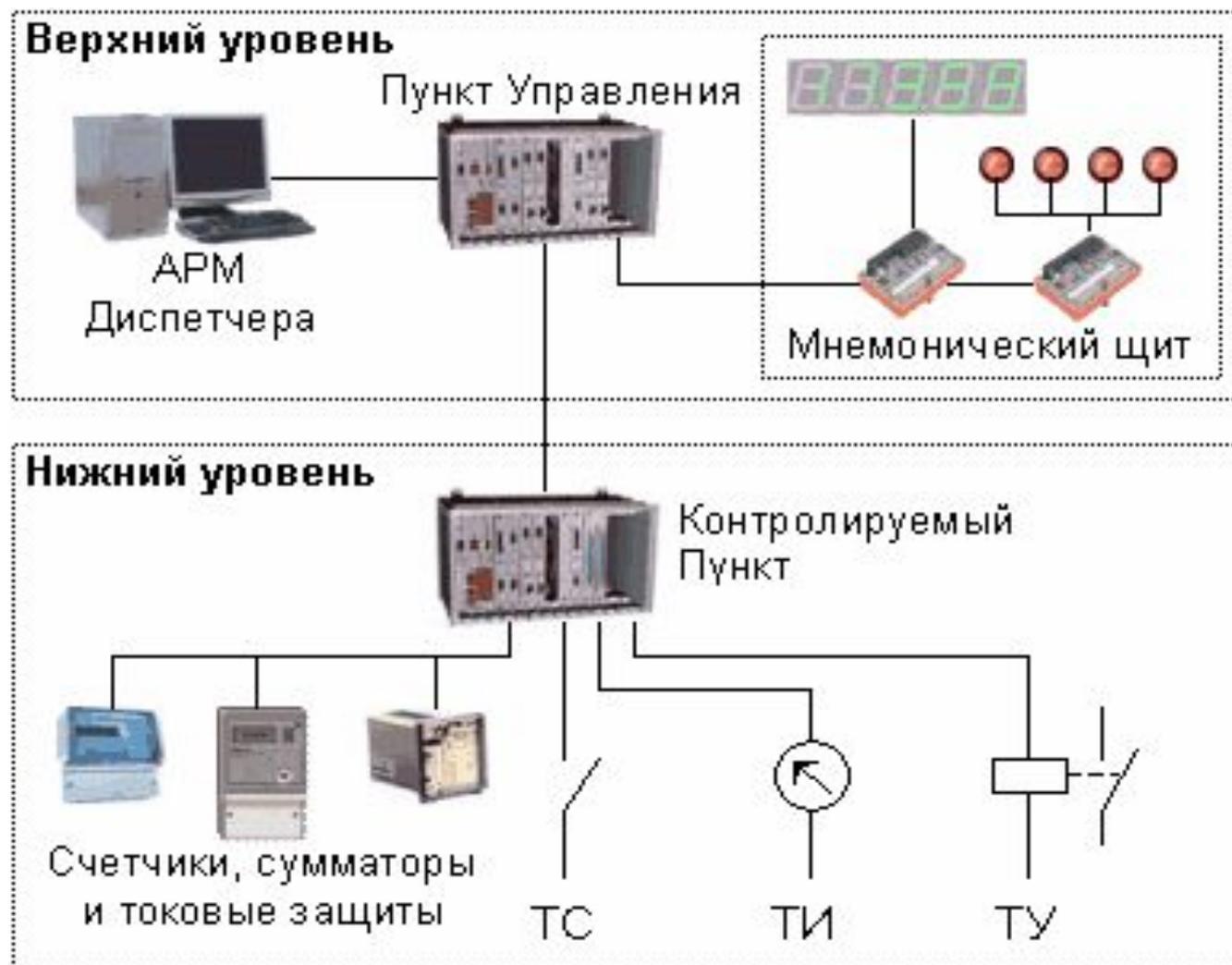


**ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И
УПРАВЛЕНИЯ
НА БАЗЕ ПТК АРКОН**

ДВУХУРОВНЕВАЯ СХЕМА

- В данной схеме вся система логически разделяется на 2 уровня, называемые верхним и нижним.
- Аппаратура нижнего уровня устанавливается непосредственно на контролируемых объектах, традиционно называемых контролируруемыми пунктами (КП). Нижний уровень отвечает за сбор информации на объекте и выполняет ее первичную обработку.
- Аппаратуру верхнего уровня устанавливают на пункте управления (ПУ) и соединяют с контроллерами нижнего уровня каналами связи. Верхний уровень занимается сбором информации с нижнего уровня, ее обработкой и отображением на ПЭВМ диспетчера и на щите.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ДВУХУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ В МИНИМАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ: ОДИН КП, ПУ, ПЭВМ И ЩИТ (ОДНАКО СЛЕДУЕТ ЗАМЕТИТЬ, ЧТО ЩИТ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ).



ОСОБЕННОСТИ

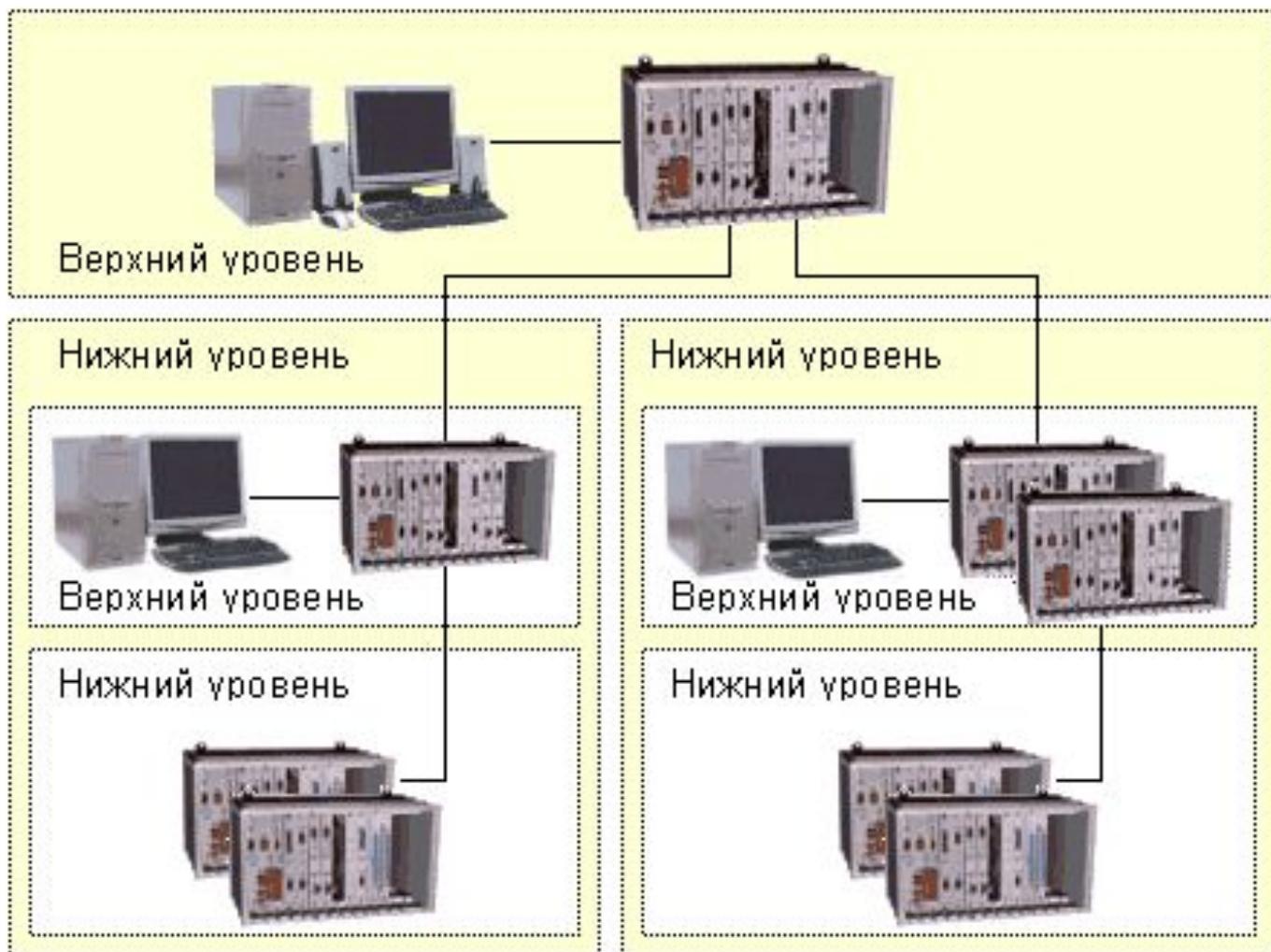
Среди особенностей реализации двухуровневых систем на ПТК АРКОНА следует отметить унификацию аппаратных средств, используемых для создания ПУ и КП.

И в том и в другом случаях контроллеры собирают из одного набора блоков — унифицированы блоки процессоров, блоки связи. Это позволяет снизить расходы на ЗИП и упростить обслуживание комплекса.

МНОГОУРОВНЕВАЯ СХЕМА

Многоуровневая система строится при объединении локальных автоматизированных систем.

В многоуровневой системе может быть 3, 4 и более уровней, в зависимости от иерархической сложности контролируемой системы. В такой системе мы не выделяем уровни по названиям, а используем те же термины — верхний уровень, говоря о комплексе более высокой ступени иерархии, и нижний уровень, когда речь идет о системе более низкой ступени по отношению к обсуждаемой.



СУТЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Информация, принятая непосредственно с нижнего уровня, выборочно направляется на систему более высокой ступени иерархии. В обратном направлении могут поступать команды управления, которые направляют непосредственно на управляемые объекты.

В реальной жизни зачастую получают более сложные модели, когда из-за исторически сложившейся структуры подчинения и каналов связи появляются системы с перекрещивающимися потоками данных и команд.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ В ПТК АРКОН

- Для передачи данных на более верхний уровень многоуровневой системы в ПТК АРКОНА используется тот же протокол, что и для связи ПУ — КП. В комплексе верхнего уровня включают Активный Порт — стандартный программный модуль связи с КП, а в комплексе нижнего уровня – программный модуль Пассивный Порт, который представляет весь комплекс в виде одного большого КП.
- Как уже было сказано, ПТК АРКОНА позволяет создавать стандартными средствами систему с двунаправленной передачей данных, то есть не только передавать данные на более верхний уровень, но и получать их оттуда. Это может быть необходимо для осуществления взаимодействия объектов одного уровня при отсутствии прямой связи между ними. Для реализации такого взаимодействия требуются 2 независимых канала связи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ ПТК АРКОНА

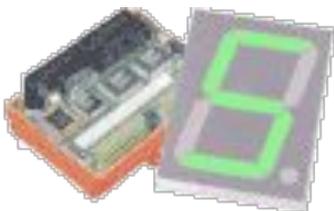


1. ПЭВМ

ПЭВМ выполняет отображение информации, собранной комплексом, является инструментом для управления системой, хранит архивы событий и данных.

В ПТК могут использоваться практически любые современные ПЭВМ, допускающие режим непрерывной круглосуточной работы.

2. Средства отображения информации на мнемоническом щите



Для вывода информации на щит в ПТК могут использоваться контроллеры МИКОНТ и САТЕЛЛИТ, получающие информацию от ЦППС, а также Распределенная Индикаторная Система (РИС), имеющая интерфейс для использования с оборудованием сторонних производителей.

- РИС предназначена для отображения на диспетчерском щите информации, получаемой от комплекса телемеханики или управляющей ПЭВМ и рассчитана на использование в нормальных климатических условиях при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности до 80%.

РИС является проектно-компонентной системой, т.е. ее конфигурация и состав технических средств определяются на этапе проектирования. В процессе эксплуатации возможно легкое наращивание и реконфигурация системы.

Система отображает информацию двух типов: ТелеСигнализация (ТС) единичными светодиодными индикаторами и ТелеИзмерения (ТИ).-на светодиодных табло, собранных из 7-сегментных индикаторов, в виде числа с плавающей точкой, от 1 до 5 знаков

РИС стыкуется с комплексом телемеханики или управляющей ПЭВМ по интерфейсу RS-485. Для передачи данных в РИС используется протокол ПТК АРКОНА. Скорость обмена 19200 бит/с.

Система состоит из следующих компонентов:

Модули индикации МИ-40-00 (для отображения 8 ТС)

Модули индикации МИ-40-01 (для отображения 1 ТИ)

Светодиодные единичные индикаторы

Светодиодные числовые табло

Блоки питания



3. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРИЕМО- ПЕРЕДАЮЩАЯ СТАНЦИЯ

ЦППС строится на базе контроллеров ВАРИКОНТ-МИКРО ПУ.

Количество и состав контроллеров определяют при проектировании комплекса в соответствии с количеством и типом каналов связи, по которым осуществляется прием/передача данных.

В каждом контроллере работают 2 процессорных блока, каждый из которых обслуживает 4 блока связи в произвольном сочетании.

Для расширения ЦППС контроллеры объединяют системной шиной, на которой могут работать до 15 процессоров, обеспечивающих связь по 60 каналам.

Задачи, решаемые ЦППС:

сбор данных с контроллеров и комплексов нижнего уровня и передача команд телеуправления

локальная обработка данных — фильтрация, буферизация, переадресация

передача данных в ПЭВМ, контроллеры диспетчерского щита

сопряжение с различными комплексами по каналам связи диагностика состояния каналов связи

динамическая конфигурация комплекса



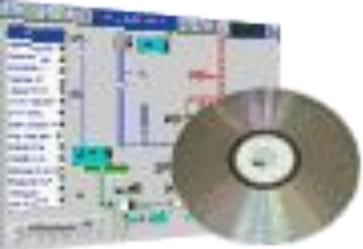
4. КОМПОНЕНТЫ СОПРЯЖЕНИЯ С ОБЪЕКТОМ

Представлены контроллерами блочного исполнения — ВАРИКОНТ-МИКРО КП, модулями для реализации распределенного сбора данных — ВАРИКОНТ-НАНО.

Вся аппаратура рассчитана на эксплуатацию в жестких климатических условиях.

Состав блоков в контроллерах ВАРИКОНТ-МИКРО гибко варьируется, исходя из количества и типов измеряемых параметров.

Малогабаритные модули контроллера ВАРИКОНТ-НАНО позволяют максимально приблизить аппаратуру сбора данных к датчикам и преобразователям.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПТК АРКОНА

1. ПО обработки данных на ПЭВМ

Решает следующие основные задачи:

создание АРМ для отображения информации и управления объектами

вывод информации на мнемонический щит

архивация данных на ПЭВМ и просмотр архивов

интеграция в АСУ предприятия

Центральное место среди программ для ПЭВМ занимает интегрированный пакет ТМ2000. Это универсальный SCADA-пакет, который содержит полный набор средств для разработки графических экранов, диспетчерского управления, отображения информации реального времени и истории процессов.

ОРС-серверы доступа к данным позволяют интегрировать в единую систему разнородные аппаратные средства.

Пакет программ **Монитор устройств РЗА** содержит средства отображения информации и дистанционного управления устройствами релейной защиты и автоматики.

Пакет прикладных программ «Монитор устройств РЗА» представляет собой комплекс программных средств для работы с различными микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики (РЗА), использующими протокол MODBUS RTU для доступа к данным.

Программы комплекса применяются для оснащения автоматизированных рабочих мест (АРМ) служб РЗА как автономно, так и в составе ПТК телемеханики.

Программа реализует два варианта связи ПЭВМ с устройством: напрямую через последовательный порт ПЭВМ, либо через удаленный контроллер через телемеханические каналы связи. В первом случае программа может устанавливаться на компьютер типа Notebook для организации мобильного АРМ. Во втором случае программа подключается в качестве клиента к ОРС-серверу, который осуществляет связь с ПУ телемеханического комплекса.

При этом все функции работы с устройством доступны в полном объеме.

Пакет программ **АСКУЭ-РЭС** реализует функции учета энергии на объектах электрических сетей и промышленных предприятиях (автоматизированная система контроля и управления энергопотреблением).

Пакет является одним из компонентов системы и функционирует в комплексе с другими программными и аппаратными средствами АСКУЭ (счетчики электроэнергии, устройства сбора и передачи данных, драйверы связи и т.д).

Программы, входящие в состав Пакета, выполняются на рабочей станции, выполняющей функции сервера сбора данных АСКУЭ, а также, при необходимости, на рабочих станциях пользователей для организации автоматизированных рабочих мест (АРМ) специалистов.

Программы Пакета реализуют функции автоматизированного сбора данных энергоучета с первичных электросчетчиков, контроля входной информации, хранения архива данных и предоставления информации потребителям. Пакет программ АСКУЭ-РЭС может быть использован в качестве автономной системы, либо интегрирован в существующие на предприятии автоматизированные системы сбора данных и управления.

Программы пакета функционирует под управлением операционной системы Microsoft Windows NT4/2000/XP. Допускается использование программ, не требующих высокого уровня надежности ОС (АСКУЭ-Просмотр данных и АСКУЭ-Построение отчетов), в среде ОС Windows 95/98/ME. Программы Пакета разработаны с учетом возможности использования в локальной вычислительной сети предприятия.

Все программы, входящие в состав Пакета, имеют удобный графический интерфейс и контекстно-зависимую систему помощи.



ПО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПРИЕМО- ПЕРЕДАЮЩЕЙ СТАНЦИИ

Задачи:

прием и передача данных по каналам связи блоками УСО (реализация требуемых протоколов связи, опрос контроллеров нижнего уровня)

сбор данных с устройств сторонних производителей (блоки локальной автоматики, приборы учета и пр.)

локальная обработка данных (выборка, масштабирование, переадресация, буферизация)

ПО хранится в постоянной памяти процессорных блоков, что обеспечивает быстрый старт и восстановление системы.

ПО имеет гибкую модульную структуру, позволяющую развивать и дополнять функциональность комплекса.

Для настройки и конфигурации ЦППС поставляется программа-конфигуратор для ПЭВМ.



ПО КОНТРОЛЛЕРОВ НИЖНЕГО УРОВНЯ

Задачи:

прием информации с датчиков и преобразователей
(устранение дребезга, буферизация, цифровая фильтрация)

сбор данных с устройств сторонних производителей (блоки локальной автоматики, приборы учета и пр.)

локальный автоматический контроль и управление технологическими процессами (параллельно с решением обычных задач телемеханики)

ПО реализовано для нескольких типов контроллеров. Позволяет создавать гибкие конфигурации для оптимального решения конкретной задачи.

Имеются программы для ПЭВМ, предназначенные для настройки и конфигурирования контроллеров, а также визуальный редактор схем локальной автоматики.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСА

1. Модульность и унификация

Комплекс является проектно-компонуемым изделием. Состав аппаратных средств и компоненты программного обеспечения определяют при проектировании комплекса в зависимости от объемов контролируемых параметров и решаемых задач.

Контроллеры верхнего и нижнего уровней комплекса собирают из одного и того же набора блоков.

2. РАСШИРЯЕМОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

В процессе эксплуатации комплекса часто возникает потребность увеличения информационной емкости или подключения дополнительного оборудования. В ПТК АРКОНА предусмотрены возможности добавления новых контроллеров и изменения конфигурации комплекса. Как правило, расширение выполняют силами эксплуатирующего персонала, без привлечения разработчиков.

При автоматизации сложных объектов возникает необходимость создания больших разветвленных систем сбора данных. ПТК АРКОНА решает эту задачу путем разделения всей системы на уровни, каждый из которых решает свой круг задач и обеспечивает информационный обмен с соседними уровнями системы.

3. ИНТЕГРАЦИЯ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ

В ПТК АРКОНА реализовано взаимодействие с системами телемеханики сторонних производителей. Стыковка может быть выполнена либо на программном, либо на программно-аппаратном уровне.

ПО для ПЭВМ реализует информационный обмен с программами сторонних разработчиков при помощи современной OPC-технологии.

В контроллерах ЦППС реализована стыковка с системами ТМ-120, МКТ-2 и МКТ-3, РПТ-80 по каналу связи.

Контроллеры нижнего уровня работают с сумматорами, микропроцессорными защитами и пр.

Реализована сквозная передача данных от оконечного оборудования до ПЭВМ и обратно.