

# SCADA-СИСТЕМ

The background features a glowing blue globe in the lower-left quadrant, with numerous bright blue lines radiating from it across the frame. The right side of the image is filled with a detailed, glowing blue circuit board pattern, suggesting a high-tech or industrial environment.

Готовил: студент АиУ-15-1 к/о  
Токтабай Алтынбек

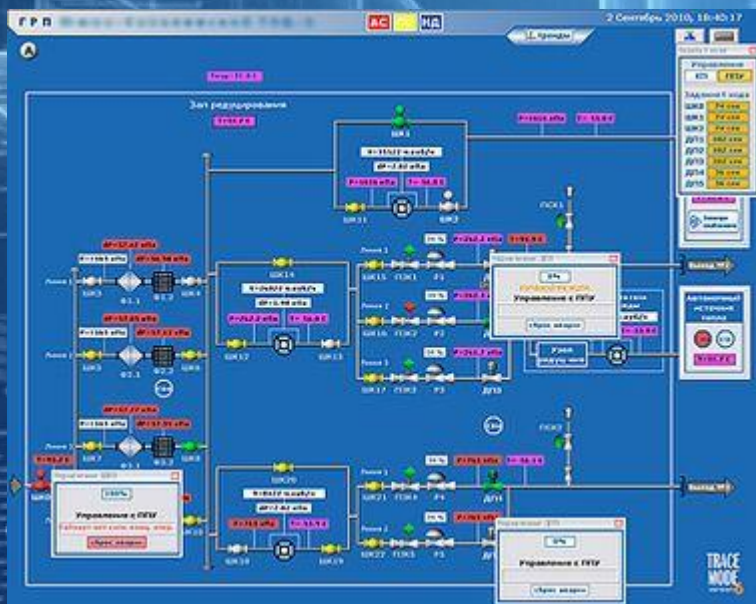


- 
- **SCADA**
  - **Основные задачи, решаемые SCADA-системами**
  - **Основные компоненты SCADA**
  - **Концепции систем**
  - **Архитектура SCADA-систем**

- **SCADA** (аббр. от англ. *Supervisory Control And Data Acquisition* — диспетчерское управление и сбор данных) — программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления. SCADA может являться частью АСУ ТП, АСКУЭ, системы экологического мониторинга, научного эксперимента, автоматизации здания и т. д. SCADA-системы используются во всех отраслях хозяйства, где требуется обеспечивать операторский контроль за технологическими процессами в реальном времени. Данное программное обеспечение устанавливается на компьютеры и, для связи с объектом, использует драйверы ввода-вывода или OPC/DDE серверы. Программный код может быть как написан на одном из языков программирования, так и сгенерирован в среде проектирования.



# Основные задачи, решаемые SCADA-системами



- Обмен данными с «устройствами связи с объектом» (то есть с промышленными контроллерами и платами ввода-вывода) в реальном времени через драйверы.
- \* Обработка информации в реальном времени. \* Логическое управление.
- \* Отображение информации на экране монитора в удобной и 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.
- \* Осуществление сетевого взаимодействия между SCADA ПК.
- \* Обеспечение связи с внешними приложениями (СУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры и т. д.).



# Основные компоненты SCADA

Драйверы или серверы ввода-вывода — программы, обеспечивающие связь SCADA с промышленными контроллерами, счётчиками, АЦП и другими устройствами ввода-вывода информации.

Система реального времени — программа, обеспечивающая обработку данных в пределах заданного временного цикла с учетом приоритетов.

Человеко-машинный интерфейс (HMI, англ. Human Machine Interface) — инструмент, который представляет данные о ходе процесса человеку оператору, что позволяет оператору контролировать процесс и управлять им.

Программа-редактор для разработки человеко-машинного интерфейса.

Система логического управления — программа, обеспечивающая исполнение пользовательских программ (скриптов) логического управления в SCADA-системе. Набор редакторов для их разработки.

База данных реального времени — программа, обеспечивающая сохранение истории процесса в режиме реального времени.

Система управления тревогами — программа, обеспечивающая автоматический контроль технологических событий, отнесение их к категории нормальных, предупреждающих или аварийных, а также обработку событий оператором или компьютером.

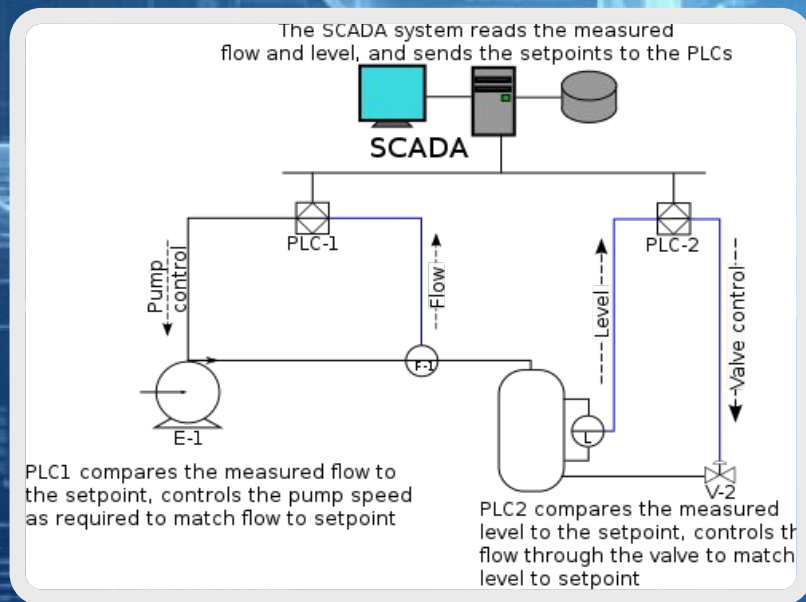
Генератор отчетов — программа, обеспечивающая создание пользовательских отчетов о технологических событиях. Набор редакторов для их разработки.

Внешние интерфейсы — стандартные интерфейсы обмена данными между SCADA и другими приложениями.

Обычно OPC, DDE, ODBC, DLL и т. д.



# Концепции систем



Термин SCADA обычно относится к централизованным системам контроля и управления всей системой, или комплексами систем, осуществляемого с участием человека. Большинство управляющих воздействий выполняется автоматически [УСО \(RTU\)](#) или [ПЛК \(PLC\)](#). Непосредственное управление процессом обычно обеспечивается RTU или PLC, а SCADA управляет режимами работы. Например, PLC может управлять потоком охлаждающей воды внутри части производственного процесса, а SCADA система может позволить операторам изменять уставки для потока, менять маршруты движения жидкости, заполнять те или иные ёмкости, а также следить за тревожными сообщениями (*алармами*), такими как — потеря потока и высокая температура, которые должны быть отображены, записаны, и на которые оператор должен своевременно реагировать. Цикл управления с обратной связью проходит через RTU или PLC, в то время как SCADA система контролирует полное выполнение цикла.

# Архитектура SCADA-систем

В зависимости от сложности управляемого технологического процесса, а также требований к надёжности, SCADA-системы строятся по одной из следующих архитектур:

- Автономные
- Клиент-серверные
- Распределенные



Назарларыңызға рахмет!





При использовании данной архитектуры система состоит из одной или нескольких рабочих станций оператора, которые не "знают" друг о друге. Все функции системы выполняются на единственной (нескольких независимых) станции(ях).

Преимущества:

- простота.

Недостатки:

- низкая отказоустойчивость;
- не обеспечивается истинность данных (исторические данные могут отличаться между разными станциями)





В данном случае система выполняется на сервере, а операторы используют клиентские станции для мониторинга и управления процессом. Высоконадёжные системы строятся на базе двойного либо тройного резервирования серверов и дублирования клиентских станций оператора, дублирования сетевых подключений сервер-сервер и клиент-сервер. При данной архитектуре уже возможно разделение функций SCADA-системы между серверами. Например, сбор данных и управление ПЛК выполняется на одном сервере, архивирование данных - на втором, а взаимодействие с клиентами - на третьем.





При использовании архитектуры распределенной системы управления (РСУ) вычисления осуществляются на нескольких взаимосвязанных вычислительных устройствах, часто с функцией взаимного резервирования. Распределенные SCADA-системы с взаимным резервированием отличаются повышенной надежностью.

