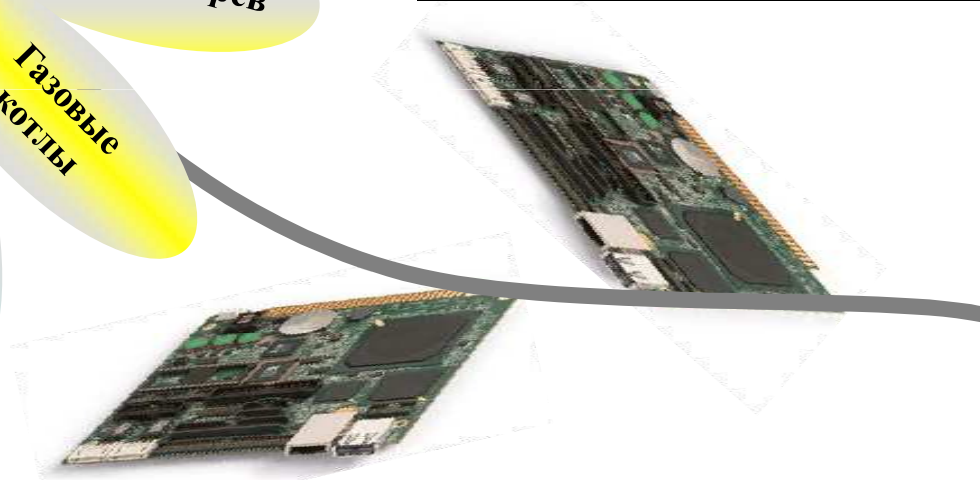




Автоматика

для дома



Обзор технологий, устройств и
практическое применение

Содержание

- Теория автоматического управления
- Задачи
- Технологии
- Аппаратные и программные решения
- Примеры

Теория автоматического управления

Человеко-машинный
интерфейс



Сеть управления

Контроллер

Ocelot

Система автоматического управления (САУ) состоит из **контуров управления**.

Контур включает в себя:

- датчик
- контроллер
- исполнительное устройство.

Компьютер для случая «если что-то идет не так».

Входы



Выходы

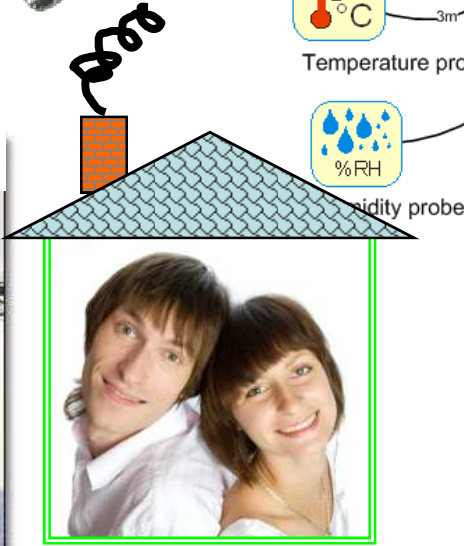


Задачи

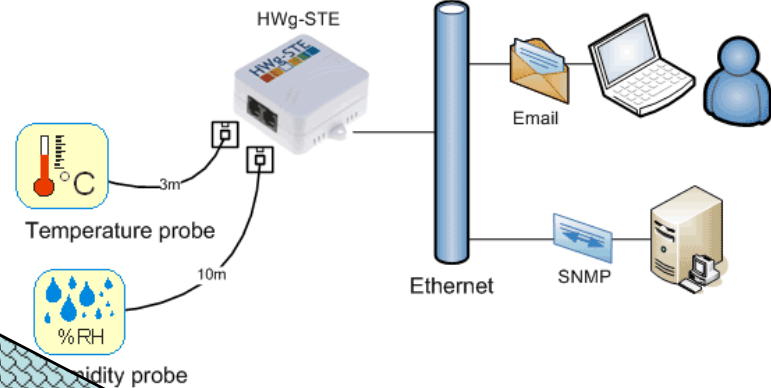
Управление множеством устройств



Предотвращение развития аварийных ситуаций



Дистанционный контроль



Поддержка дома, когда хозяева отсутствуют



Комфорт



Экономия и оплата услуг

Управление множеством устройств



- Для согласованного управления несколькими устройствами необходимо **ПОМНИТЬ** что, когда и в какой **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ** надо включить и выключить.
- Управляющие выключатели и пульты могут быть расположены **удаленно** в различных местах дома, к ним необходимо подходить.
- Чтобы **проверить** состояние устройств надо обойти эти устройства или выключатели эти устройств.

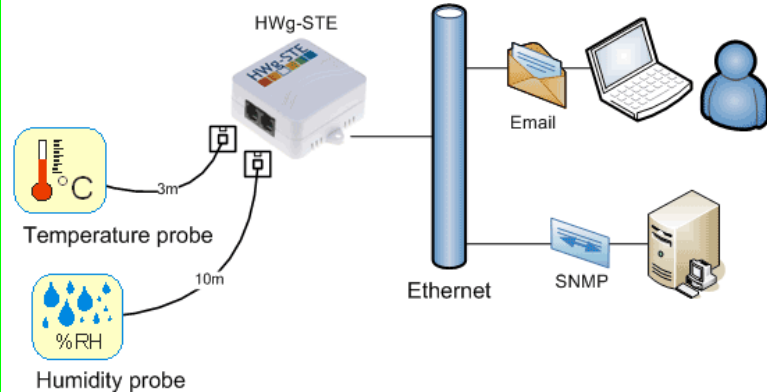
Поддержка дома, когда хозяев нет



- Выполнение **ежедневных** действий
- Поддержание температуры
- Полив растений

- Кормление домашних животных
- **Сообщения** хозяевам о важных событиях, которые требуют вмешательства человека
- **Обнаружение** чрезвычайных событий и оповещение хозяев и службы

Дистанционный контроль



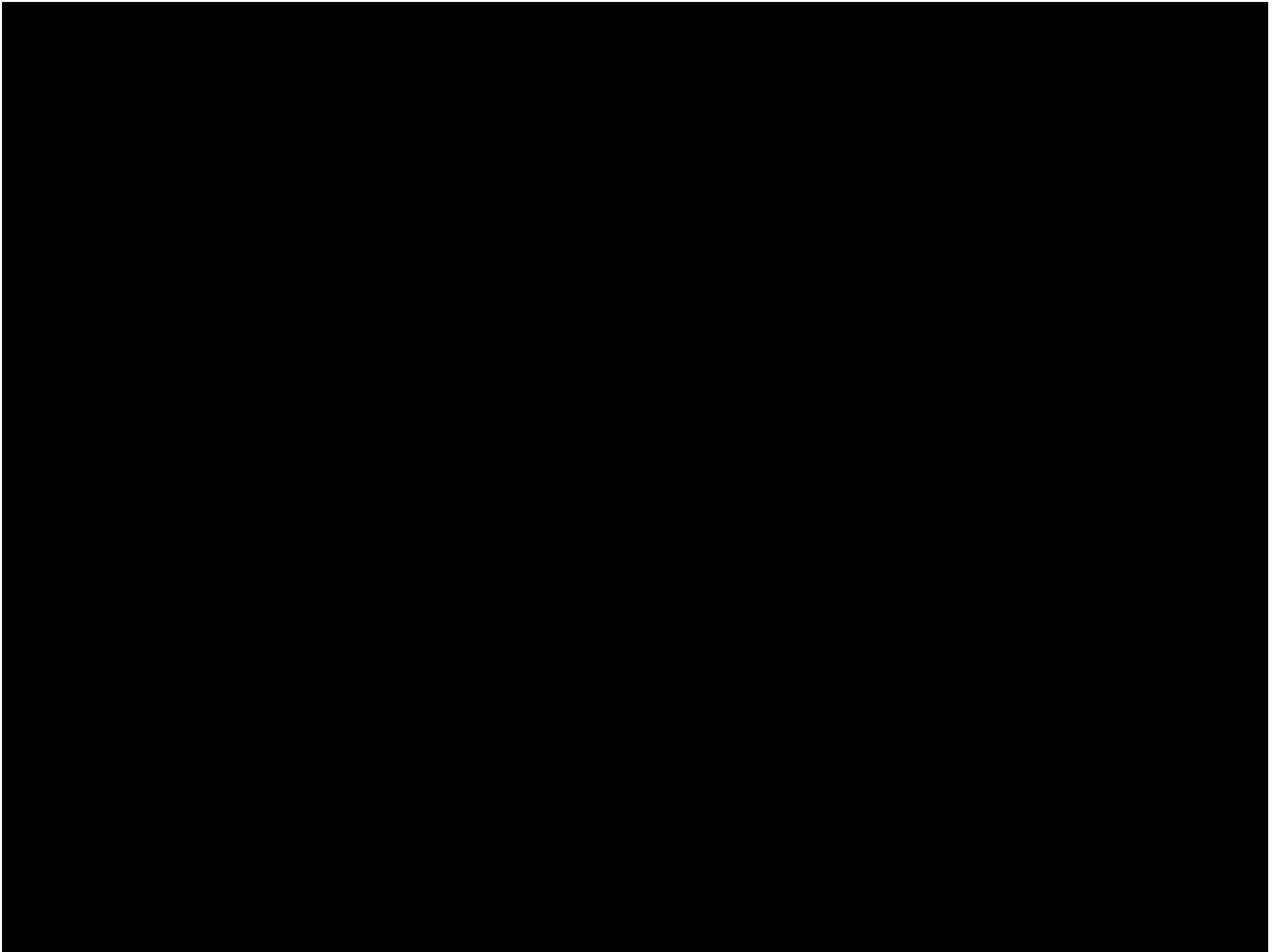
- Сообщения о событиях:
 - По радиоканалу
 - Голосом по телефону
 - Текстовыми сообщениями СМС
 - Фотографии и видео по электронной почте
- Видео в режиме реального времени
- Управление устройствами:
 - Отсылкой СМС-команд
 - Тоновыми сигналами с телефона
 - Через интернет



Предотвращение развития ЧП

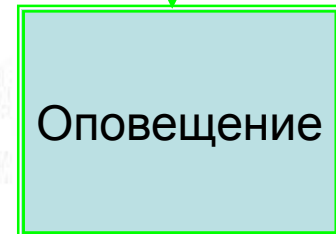
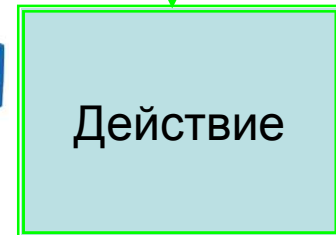
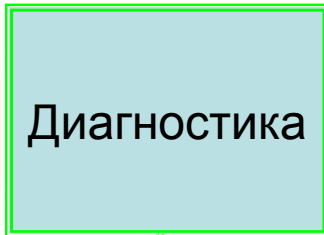


- Любая техника выходит из строя!



Предотвращение развития ЧП

- **Важно сделать отказ безопасным**
- Система автоматики диагностирует системы жизнеобеспечения дома
- Система автоматики определяет опасную ситуацию и предотвращает развитие опасных ситуаций
 - Утечка воды
 - Утечка газа
 - Задымление
 - Отключение отопления
- **Сообщает** службам газа, ЖЭУ, пожарной, охранной службе, владельцам дома.
- Ведет **журнал событий**.

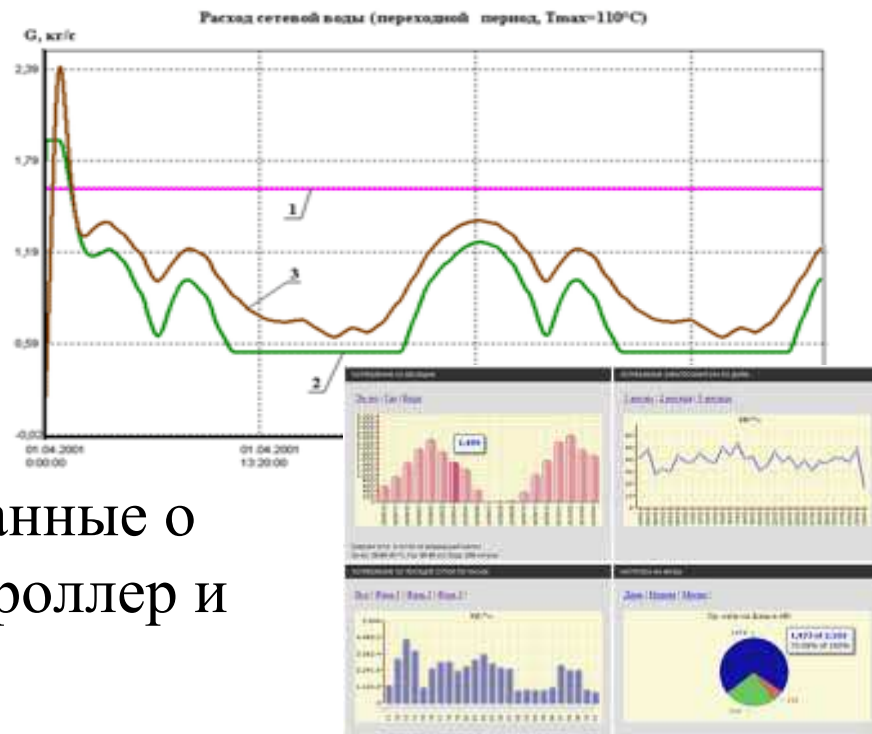


Экономия и оплата энергии

- В доме потребляются энергия и ресурсы – электричество, вода и газ.
- Автоматика может помочь выполнить оптимизацию потребления энергии и ресурсов:
 - Выполнить точный **учет** потребления электричества, воды, тепла и газа
 - Сформировать автоматически сводный **отчет** по потреблению энергии
 - **Оптимизировать** работы систем дома с точки зрения потребления энергии без ущерба комфорту жильцов
 - Выполнить **автоматический переход** в энергосберегающий режим или частичный энергосберегающий режим.

Учет и отчеты

- Учитываются расходы
 - Электроэнергии
 - Холодной воды
 - Горячей воды
 - Газа
- При помощи цифровых или импульсных интерфейсов данные о расходах передаются в контроллер и формируются отчеты о потреблении, в том числе графические.
- Отчет – инструмент оптимизации.
- Экономится время!



Комфорт



- Включение **освещения** при появлении человека
- Изменение **температуры** к приезду хозяев дома
- Перемещение **звука и видео** за движением человека («мультирум»)
- Сведение управления многими устройствами в **один пульт**

Технологии

- Все системы домашней автоматике выполняются по двум целевым технологиям:
 - Технология «**Спокойствие**»
 - Технология «**Комфорт**»

Технология «Спокойствие»

- Реализуются задачи, важные для **жизнеобеспечения** дома:
 - Охранные задачи
 - Оповещение о чрезвычайных ситуациях
 - Оповещение о необходимости помощи ребенку, престарелому или больному человеку
 - Отключение электроэнергии при пожаре
 - Отключение электроэнергии при утечке газа
 - Отключение водопровода при утечке воды
 - Имитация присутствия при длительном отсутствии хозяев
 - Контроль за системами жизнеобеспечения дома (газовый котёл, вентиляция, кондиционирование, электроэнергия, полив растений)
 - Учет расхода энергии – электричества, тепла, воды

Технология «Комфорт»

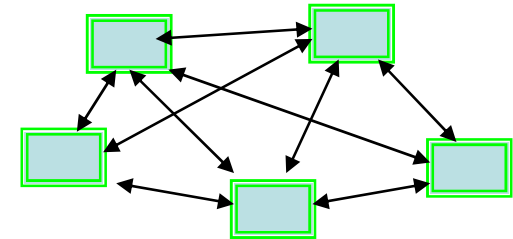
- Реализуются задачи, которые **приятны** или **полезны** владельцам дома
 - Повышение или снижение температуры к приезду владельцев дома
 - Перемещение звука и видео вслед за человеком («мультирум»)
 - Управление освещением для создания удобной, приятной атмосферы в доме
 - Согласованная работа всех систем дома в различных режимах - энергосберегающем режиме, ночном режиме, дневном режиме, режиме имитации
 - Определение детальной метеорологической обстановки: температуры воздуха, влажности, осадки, сила и направление ветра

Аппаратные и программные решения

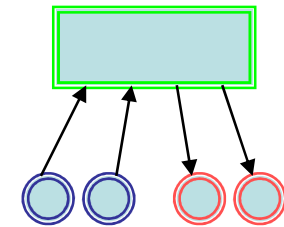
- На рынке представлены три группы технических систем автоматизации зданий:



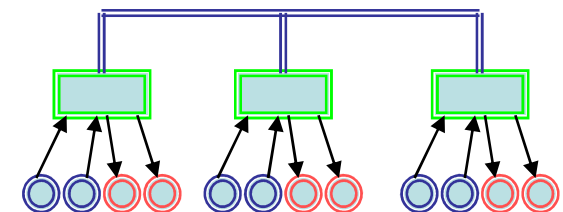
- Распределенные системы, например, стандарта X-10, способные работать без контроллера



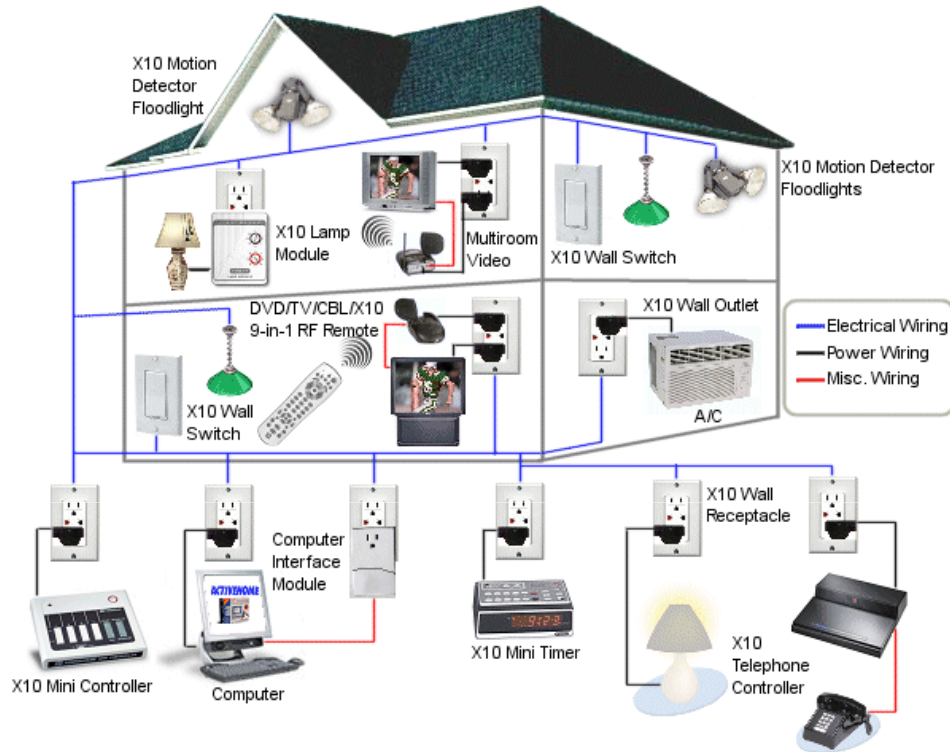
- Централизованные системы с одним контроллером, например, «Гласис»



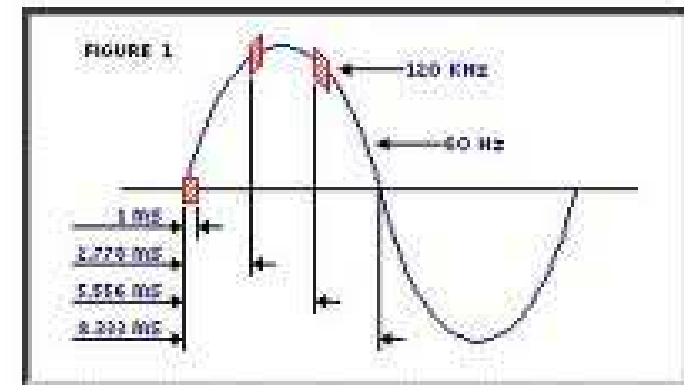
- Системы с распределенной шинной архитектурой и контроллерами, например на шине LON



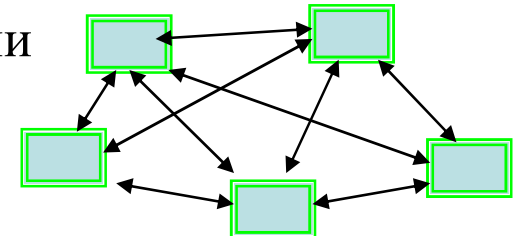
Безконтроллерные системы



- Устройства стандарта X-10 представлены более 30 лет
- Нет контроллера
- Нет выделенной проводки
- Используют сеть 220В и радиоканал

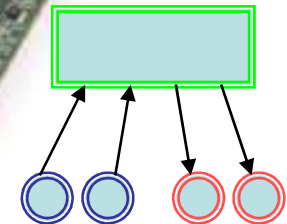
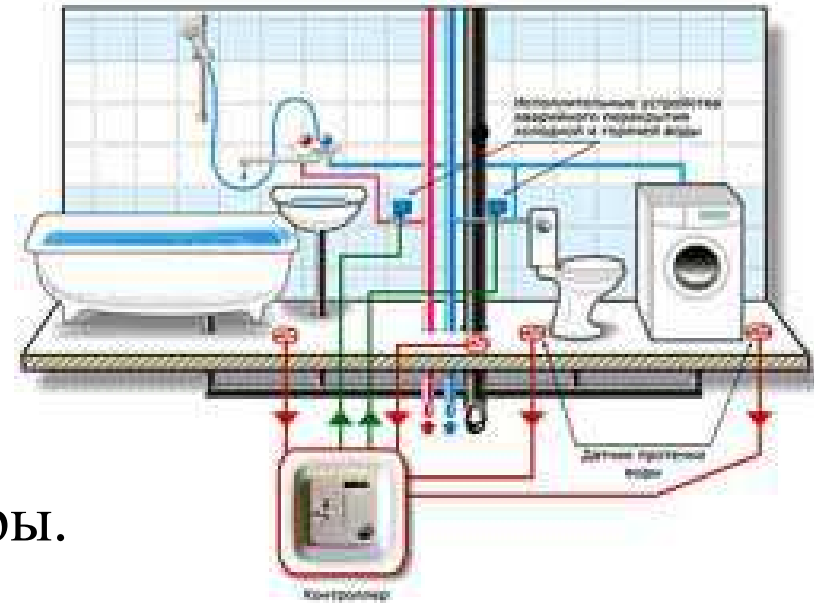


- Рассчитаны на автоматизацию не более чем 16-и устройств в одной группе, предусмотрено несколько групп. Некоторые устройства способны работать только в одной группе.
- Управление любыми домашними электроприборами
- Низкая стоимость
- Незначительные монтажные работы



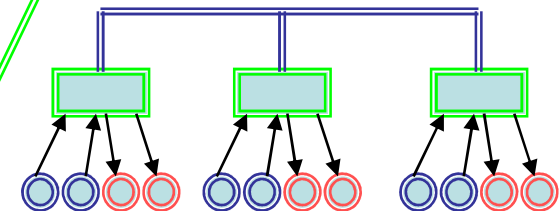
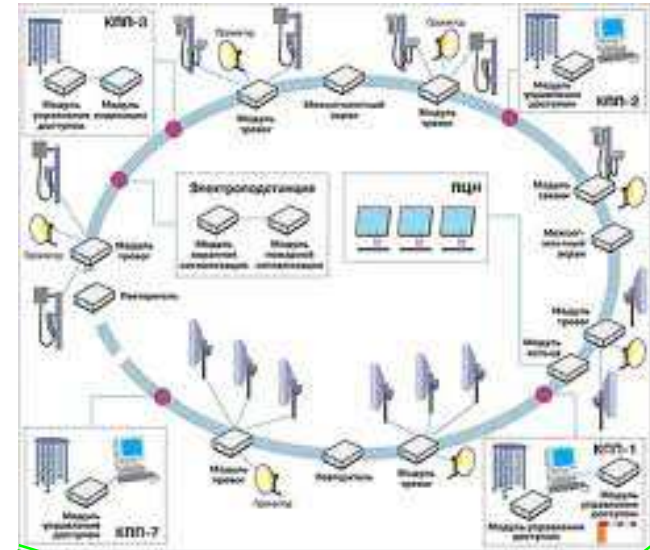
Централизованные системы

- Системы с центральным контроллером очень распространены из-за своей **простоты** и **функциональности**.
- Состоит из **одного контроллера** и множества датчиков и исполнительных устройств.
- В контроллере записывается **логика работы**.
- Контроллеры имеют стандартные **интерфейсы** с компьютером или буквенно-цифровые дисплеи и клавиатуры.
- Выход из строя контроллера приводит к **отказу** всей системы.
- Контроллеры имеют **низкую стоимость**.



Распределенные системы

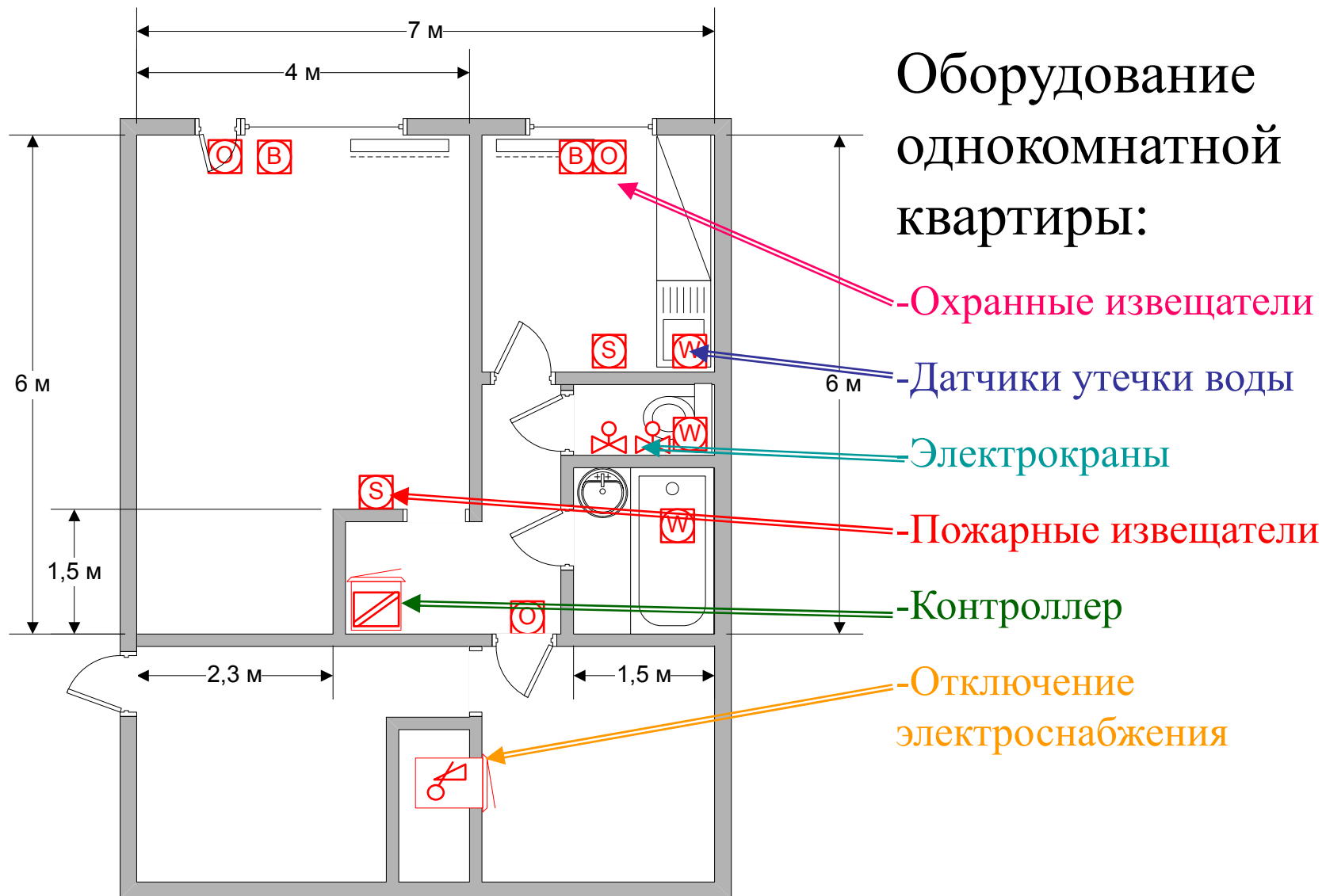
- Распределенные системы управления с шинной архитектурой сети имеют наибольшие возможности по управлению всеми возможными функциями зданий.



Сравнение архитектур

Безконтроллерные системы	Централизованные системы	Распределенные системы
Недорогие	Средний ценовой диапазон	Очень дорогие
Простые	Средней сложности	Сложные
Живучие	Зависят от контроллера	Живучие
Ограничены функциональностью модулей	Ограничены функциональностью контроллера	Нет практических ограничений

Примеры



Оборудование
однокомнатной
квартиры:

- Охранные извещатели
- Датчики утечки воды
- Электрокраны
- Пожарные извещатели
- Контроллер
- Отключение электроснабжения