



Автоматизация систем Кондиционирования, Вентиляции и Отопления



АСУ ОВК

1. Что такое автоматизация. Технологии автоматизации;



2. Области применения открытых технологий в ОВК. Интеграция управления ОВК в «Умный дом»;



3. Примеры использования элементов автоматизации на базе открытых технологий на оборудовании УКЦ.





Что такое автоматизация?



Что такое автоматизация

Для кого этот курс



«Для менеджеров проектов климатических компаний.»

Они научатся выбирать и квалифицированно предлагать Заказчику системы автоматизации климатического оборудования в рамках общего Технико-коммерческого предложения по комплексным проектам.

Менеджеры по продажам бытовых и полупромышленных систем

Научатся квалифицированно выбирать и предлагать Заказчику и дилерам средства автоматизации для продаваемой ими техники (от сплитов и до VRF-систем).

Монтажники СКВ

Получат навыки по монтажу не сложных систем автоматизации и обзор существующих более сложных систем.

Специалисты эксплуатационных и обслуживающих организаций

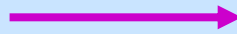
Получат начальные навыки работы с автоматикой климатических систем и сориентируются в выборе направления дальнейшего повышения квалификации в части автоматизации климатического оборудования



О терминах

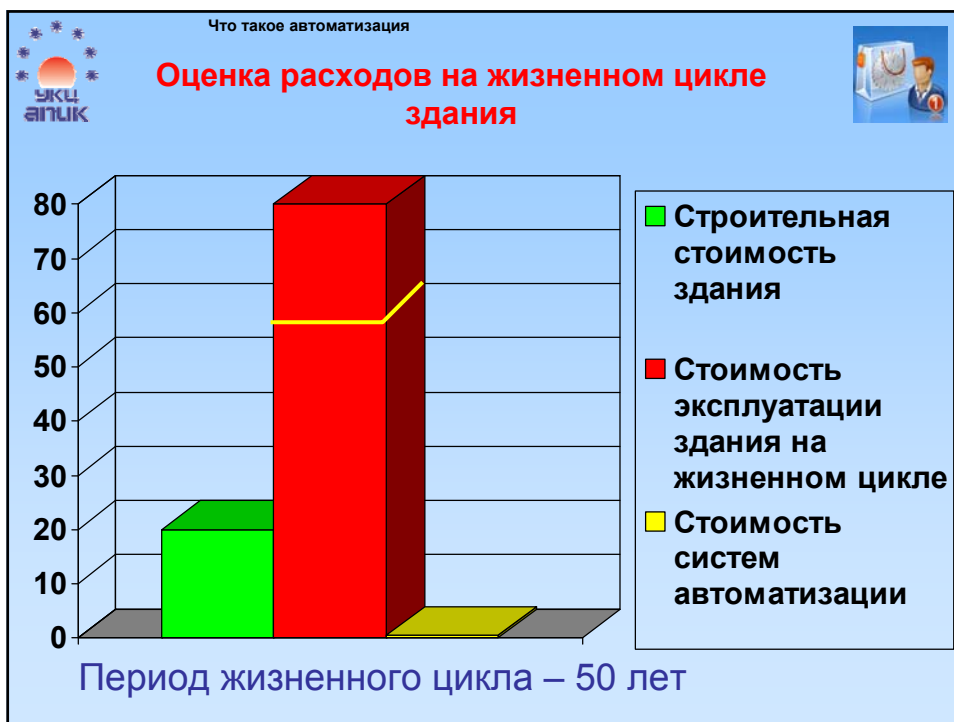


Автоматизация - это процесс при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам в целях упрощения и оптимизации.



Эффективность – достижение минимальных затрат при заданном качестве.





- Что такое автоматизация
- Автоматизация - путь снижения эксплуатационных расходов**
1. Снижение потребления ресурсов 
 2. Сокращение обслуживающего персонала
 3. Увеличение срока службы оборудования
 4. Снижение аварийности 





Локальная автоматизация

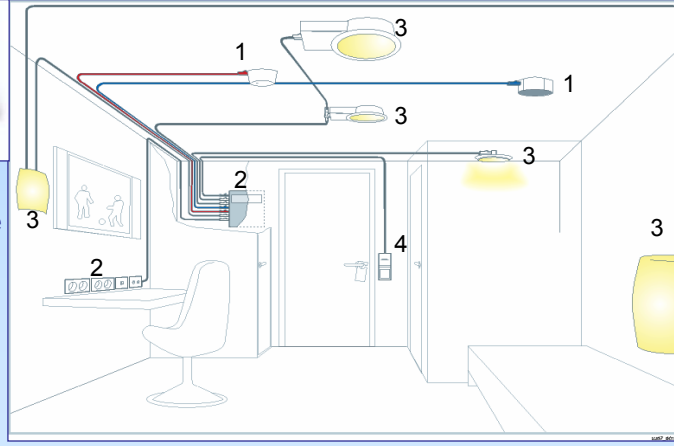


(без диспетчеризации - по материалам компании ENSTO)

- Простота инсталляции
- Ограниченная функциональность и возможность работы в системе
- Высокие эксплуатационные расходы



1. Датчики
2. Коммутационные коробки
3. Исполнительные устройства
4. Локальные автоматы



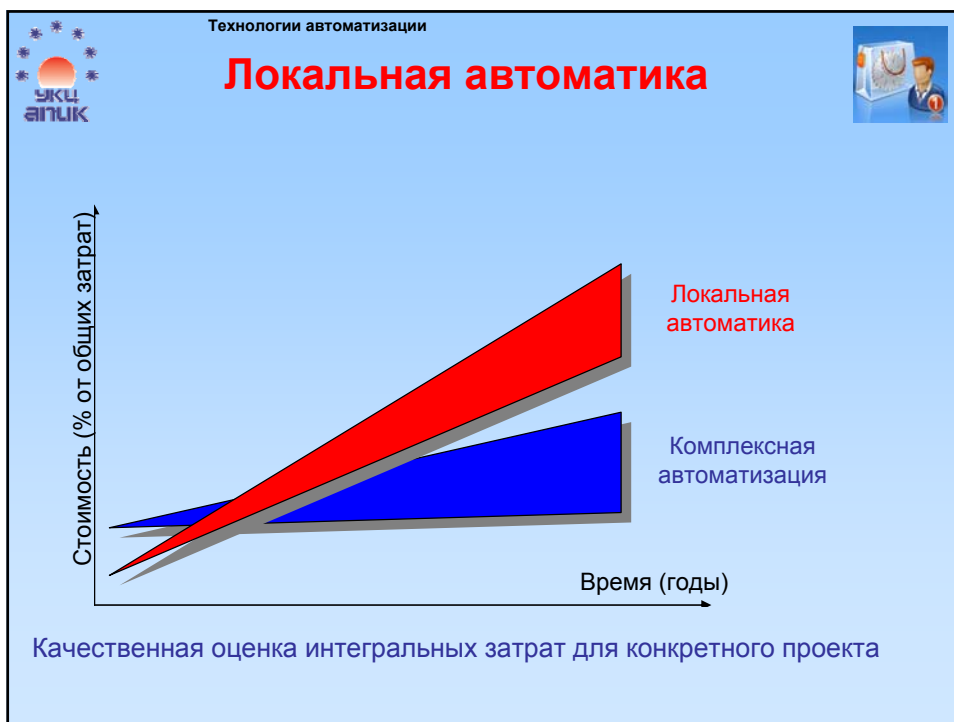
Локальная автоматика



Механический таймер

Электронный таймер





Технологии автоматизации

Локальная автоматика

СеВеР-5 - регулятор скорости вращения вентилятора блока сплит-системы кондиционирования воздуха.

Синий	-нейтраль
Коричневый	-фаза
Красный	-мотор
Два белых	-обмотка клапана

Основные преимущества:

- ✓ Обеспечивает устойчивый выход на рабочий режим кондиционера при температуре воздуха до -30°C .

Подробнее – в Методических материалах



Технологии автоматизации

Промышленные контроллеры



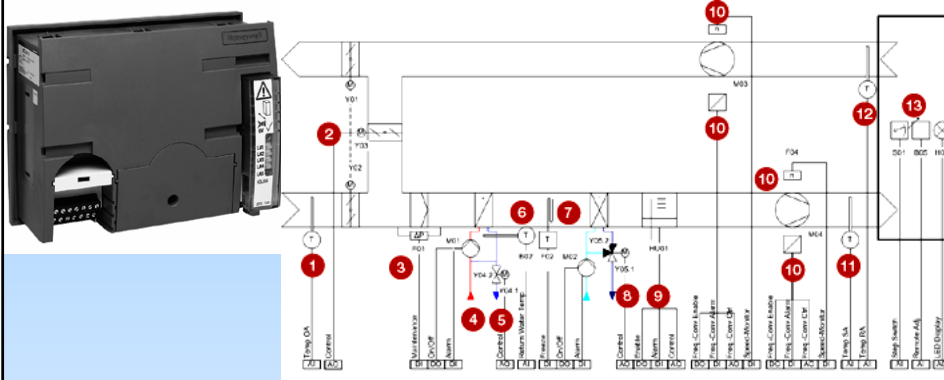
Контроллеры TECO FOXTROT на базе промышленных, ориентированные на управление зданиями



Технологии автоматизации

Закрытые технологии

Контроллер Excel 500



Управление централизованной системой кондиционирования

Описание – в Методических материалах



2. Открытые технологии

-технологии, рекомендованные стандартом ISO 16484 для автоматизации инженерного оборудования зданий. Их полные описания приведены в открытой литературе

- **KNX**
- **LonWorks**
- **BACnet**
- **WEB**



Технология KNX



Панель управления компании GIRA



Устройства компании Bush –Jaeger ABB



Технологии автоматизации

Технология LON

Термины

- Echelons – американская компания, создавшая и продвигающая технологию LONWorks
- LONTalk – протокол, на котором основана технология LONWorks
- LONMaker – прикладное ПО для проектирования, тестирования и ввода в эксплуатацию LON-сети
- LONMark International – международная ассоциация, занимающаяся продвижением технологии и сертификацией специалистов

УКЦ АПИК

Технологии автоматизации

Технология LON





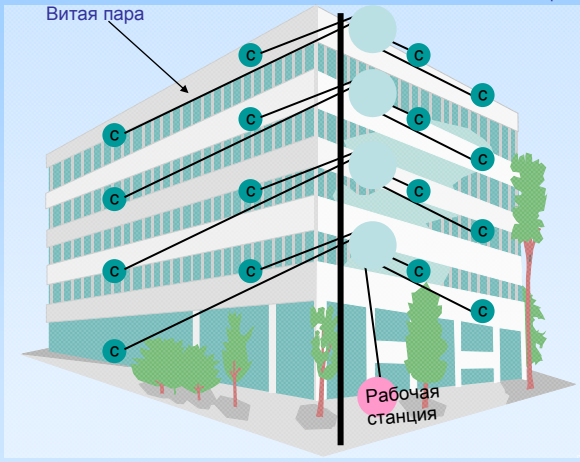


Датчик освещенности и диммер



Технологии автоматизации

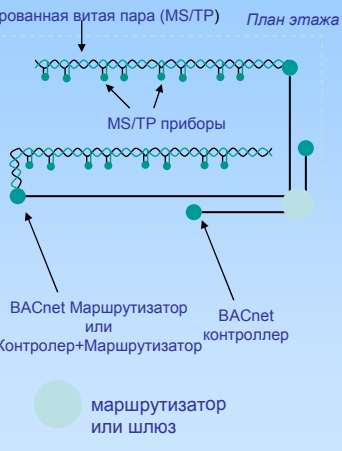
ТЕХНОЛОГИЯ BACnet

Витая пара

Рабочая станция

Экранированная витая пара (MS/TP) План этажа



MS/TP приборы

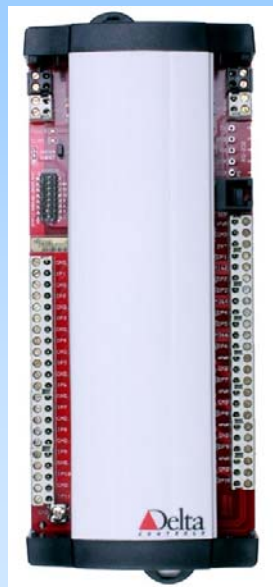
ВACnet Маршрутизатор или Контролер+Маршрутизатор

ВACnet контроллер

маршрутизатор или шлюз



Технология VASnet



Свободно программируемый контроллер компании Delta controls с произвольно назначаемыми входами и выходами



Технология WEB



Предустановленный контроллер для управления оборудованием ОВК с возможностью работы через WEB страницу

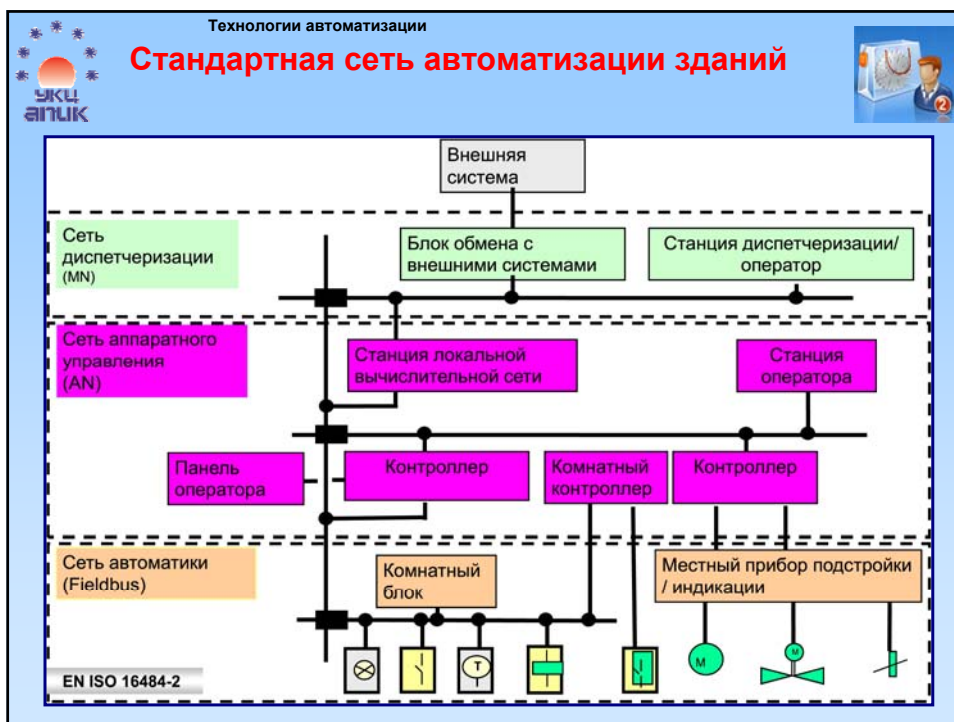


Технологии автоматизации

Параметры среды и системы

(общий вид таблицы)

Вид помещения		Типовые значения параметров среды для различных видов помещений									
		Параметры комфортности и рекомендуемые типы систем									
		Системы вентиляции		Уровень звукового давления (1000Гц), Дб	Точность поддержания температуры (допустимая температура), tC	Влажность, %	Скорость движения воздуха м/с	Воздухообмен, м3/час С учетом типа помещения	Содержание твердых примесей		
Приточная система	Вытяжная система										
Жилые	Эконом-класс*			35****						Фiltrация частиц размером более 10мкм	
	Средние*		Естественная / механическая	Естественная / механическая	30****	3°C(18-24) по ГОСТ 30464-96	не более 60 (±15)	0,3 (±0,1)	0,35 1/ч, но не менее 30 м3/ч-чел	То же	
	Элитные*		индивидуальная/ централизованная	индивидуальная/ централизованная	26****	3°C(18-24)	не более 60 (±15)	0,3 (±0,1)	0,35 1/ч, но не менее 30 м3/ч-чел	То же	
Офисы	С	2, 3а**	Механическая индивидуальная	механическая индивидуальная	35****	3°C(18-23)(19-23)	не более 60 (±15)	0,3 (±0,1)		То же	
	В	2, 3а**	Естественная	механическая централизованная	30****	3°C(18-23)(19-23)	не более 60 (±10)	0,3 (±0,1)		То же	
	А	2, 3а**	механическая индивидуальная/ механическая	механическая индивидуальная/ механическая	26****	2°C(18-23)(19-23)	не более 60 (±7)	0,3 (±0,1)		То же	
Помещения больших объектов	Торговые центры	3в, 6**	механическая индивидуальная	механическая индивидуальная/ централизованная		3°C(18-22)(14-20)	не более 60 (±15)	0,3 (±0,1)	30 м3/ч-чел	То же	
	Гостиницы	3в, 4, 5, 6**	механическая индивидуальная	механическая индивидуальная		3°C(18-22)(15-21)(20-24)(14-20)	не более 60 (±15)	0,3, 0,2 (±0,07)	10/60-20/100 м3/ч-чел****	То же	
	Клубы и развлекательные комплексы	3в, 3б, 3в**	механическая индивидуальная/ централизованная	механическая индивидуальная/ централизованная		3°C(18-23)(12-17)(16-22)	не более 60 (±15)	0,3 (±0,1)	30 м3/ч-чел	То же	
		* - на основе ТР АВОК - 4 - 2008									
		** - Категория по ГОСТ 30464-96									
		*** - на основе ТР АВОК - 4 - 2008									
		**** - СТО НП "АВОК" 2.1-2008									
		***** - в зависимости от наличия людей и возможности курения (СТО НП "АВОК" 2.1-2008)									



Примеры использования автоматизации ОВК

Практические результаты диспетчеризации инженерного оборудования объекта

Объект: 14-этажное здание с подземной парковкой площадью 43 000 кв.м.

Мониторинг и управление 5 основными типами помещений, более 30 типов индивидуальных конфигураций климата.

Диагностика неисправностей и нарушений, дистанционное управление оборудованием и архивация всех данных.



Примеры использования автоматизации ОВК

Технологии и оборудование объекта



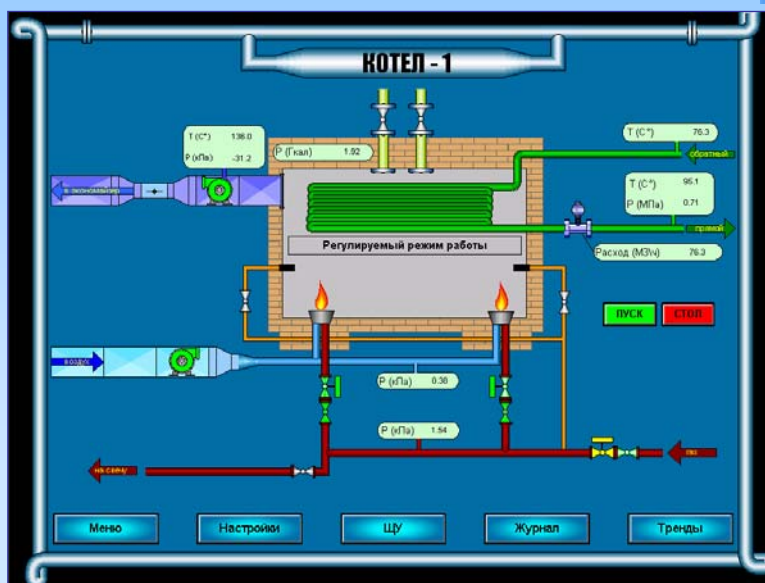
Комплексная автоматизация

Число инженерных систем – более 30;
Оборудование более 12 производителей;
Число контролируемых «точек» - более 25 000;
Число фанкойлов – более 540;
Число лифтов – 8 шт.;







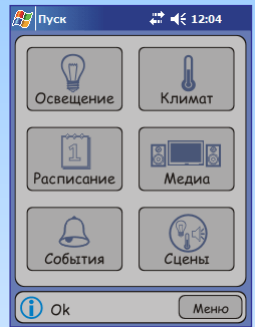
Примеры использования автоматизации ОВК

Что видит на экране оператор котельной



Примеры использования автоматизации ОВК

Мобильная станция службы эксплуатации

Примеры использования автоматизации ОВК

Автоматизация систем кондиционирования офисного здания ОАО Транссибнефть г. Омск (TRANE)




Реализовано:

1. 187 единиц оборудования
2. ~700 точек ввода/вывода
3. ~20000 параметров передаваемых по сети

Использованы протоколы обмена данными:

Уровень диспетчеризации
- BACnet

Уровень аппаратного управления
- LonWorks



Примеры использования автоматизации ОВК

Конькобежный Центр в Крылатском (YORK)

ХОЛОДИЛЬНАЯ СТАНЦИЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

YORK

ЗАПУСК ХОЛОДИЛЬНОГО ЦЕНТРА
 ОСТАНОВ ХОЛОДИЛЬНОГО ЦЕНТРА
 УСТАНОВКА НА ХОЛОДНУЮ ВОДУ

КОМПАССАТОРЫ: 23.0, 23.2, 23.3
 КОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ: 22.0, 22.2, 22.3
 НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ: 22.0, 22.1, 22.2, 22.3
 10.0C, 18.0C

The interface displays a schematic of a refrigeration station with three compressor units (23.0, 23.2, 23.3) and three condensing units (22.0, 22.2, 22.3). Below them is a pump station with four pumps (22.1, 22.2, 22.3, 22.4) and a water tank. The system is connected to a 10.0C and 18.0C supply. The interface includes control buttons for starting/stopping the center and setting water temperature, along with a 'K' button for compressor control.

Технологии автоматизации

Комплексное решение Mitsubishi на технологии BACnet

ПРОГРАММНЫЙ ШЛЮЗ BACnet PAC-YG31CDA

Все модели City Multi
а также полупромышленные кондиционеры Mt SLIM (A-control) и приточно-вытяжные установки LOSSNAY.

центральное управление
 система диспетчеризации BMS
 счетчики электро-энергии

BACnet™
 LAN
 программный шлюз BACnet™ PAC-YG31CDA
 G-50A или GB-50A
 Блок питания PAC-SC50KUA (для GB-50A не обязательно)
 G-50A или GB-50A
 Web-браузер (не обязательно)
 Программа диспетчеризации TG-2000A (не обязательно)

M-NET

Мультимедийные системы Сити Мульти могут быть подключены к системе диспетчеризации здания (BMS) через BACnet™

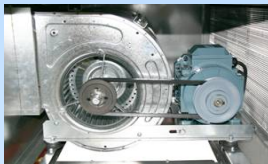
Примечание:
1 программный шлюз PAC-YG31CDA и компьютер могут взаимодействовать с 10 универсальными контроллерами G-50A/GB-50A, обеспечивая доступ к 500 внутренним блокам.

The diagram illustrates a BACnet-based automation system. A central BACnet network connects a software gateway (PAC-YG31CDA) to various Mitsubishi City Multi units. The gateway is connected to a LAN and a BMS system. It also interfaces with power supply units (PAC-SC50KUA) and energy meters (WHM). The units are connected via M-NET buses. A web browser and a TG-2000A management program are also shown as optional components.



Wesper

Управление приточно – вытяжной системой Wesper с рекуперацией и рециркуляцией



Wesper

Управление приточно – вытяжной системой Wesper с рекуперацией и рециркуляцией



Шкаф автоматики – подготовка к подключению





Wesper

Управление приточно – вытяжной системой Wesper с рекуперацией и рециркуляцией



Шкаф автоматики – подготовка к запуску

