

Слаботочные системы зданий и сооружений

Организация
слаботочных сетей



Раздел 5д. Сети связи

Сети связи общего пользования (требующие присоединения к общим сетям):

1. Телефония
2. Радиотрансляция
3. Телевидение
4. Линии связи по сетям телефонии
5. Цифровые сети

Технологические сети связи (используемые в технологических процессах предприятия):

1. Внутренняя связи (радиофикация и оповещение о ЧС)
2. Часофикация
3. Телевизионный мониторинг
4. Локальная вычислительная сеть
5. Сеть автоматизации и диспетчеризации

Классификация зданий

- ~ Жилые
- Административные и офисные
- Промышленные объекты

Классификация сетей

- ~ Высоковольтные, свыше 1000В
- Низковольтные, менее 1000В
- Сильноточные, свыше 1А
- Слаботочные, менее 1А

Слаботочные системы зданий и сооружений

Жилые дома



Телефонная сеть общего пользования

- ~ Низкочастотный сигнал без модуляции
- **Телефонная сеть общего пользования, ТСОП, ТфОП** (англ. *PSTN, Public Switched Telephone Network*) — это сеть, для доступа к которой используются обычные проводные телефонные аппараты, мини-АТС и оборудование передачи данных.
- В PSTN передача сигналов (в том числе и настройка соединения) и сам разговор осуществляется через одну и ту же универсальную линию связи (магистраль) от системы коммутации (СК) источника к СК адресата. Этот процесс занимает каналы связи всех задействованных при соединении СК. То есть, если вызываемый адресат занят, все эти соединения окажутся напрасными.
- Обычно PSTN используют звездообразную топологию (главный элемент соединён с множеством второстепенных).

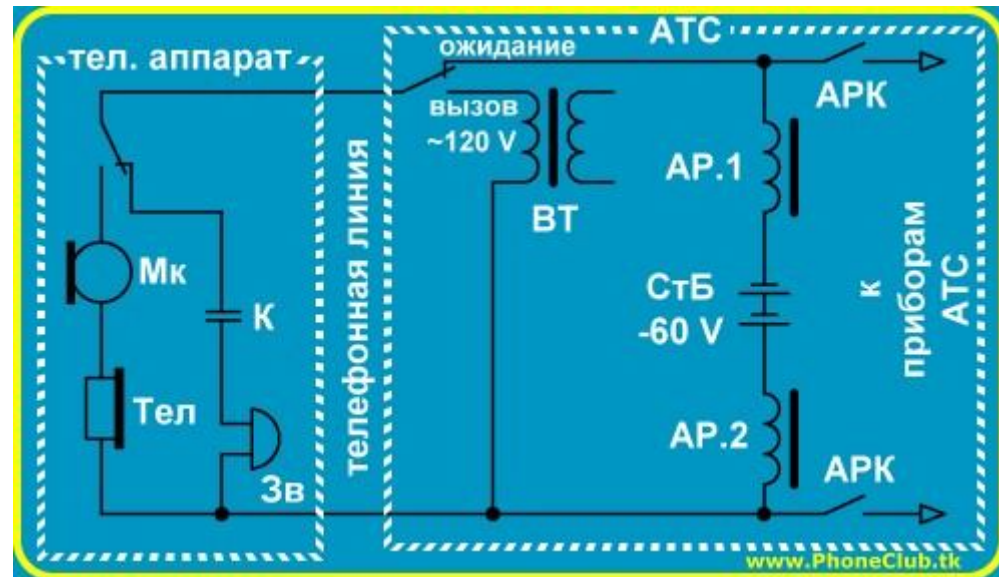
Телефонная сеть общего пользования

- ~ Телефонный аппарат

ГОСТ 28384-89

Ожидание: 60В пост.тока

Вызов: переменное
напряжение, 120В, 50Гц



При положенной трубке абонентского аппарата (положение рычажного переключателя **РП**, показанное на рисунке) к телефонной линии подключена звонковая цепь, в простейшем случае состоящая из электромеханического звонка **Зв** и конденсатора **К**. Постоянный ток через конденсатор не протекает, и напряжение на зажимах телефонной линии равно напряжению стационарной батареи (-60 В). При снятии трубки переключаются контакты **РП**, и к линии подключается микрофонная трубка с микрофоном **Мк** и телефоном **Тел**, проводящая постоянный ток, а также схема набора номера (на рисунке не показана). При этом напряжение на аппарате падает пропорционально соотношению активных сопротивлений обмоток абонентского реле **АР** и телефонного аппарата. Таким образом, при снятой трубке напряжение в линии зависит от типа телефонного аппарата и может составлять от 5 до 24 В. Одновременно с падением напряжения в линии начинает протекать ток через обмотки реле **АР.1**, **АР.2**. Реле притягивает якорь, замыкается контакт **АРК**, соединяющий аппарат абонента с остальными приборами АТС. При вызове абонента с АТС вместо стационарной батареи к линии подключается вызывной трансформатор **ВТ** – источник переменного напряжения 120 В. Переменный ток протекает через звонковую цепь аппарата и вызывает срабатывание звонка **Зв**.

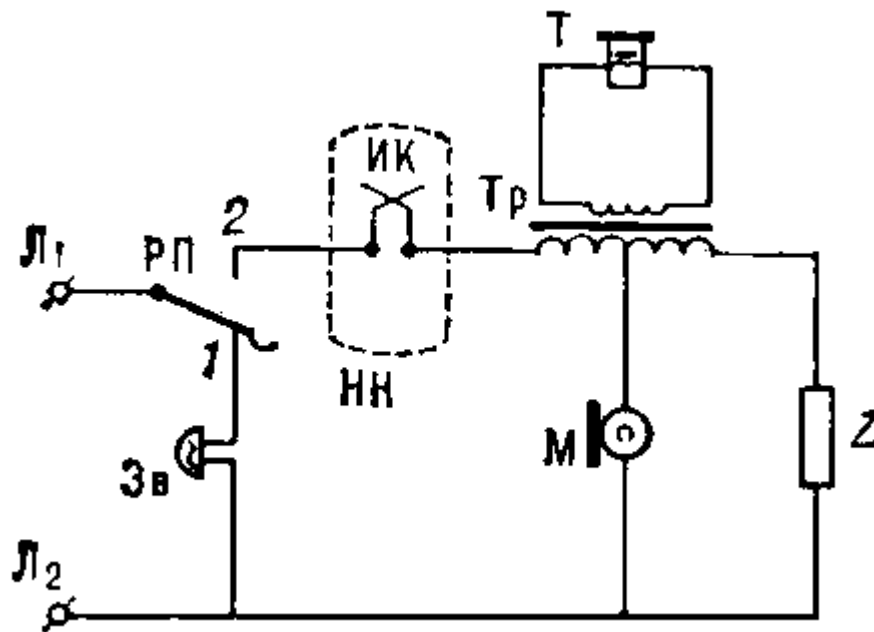
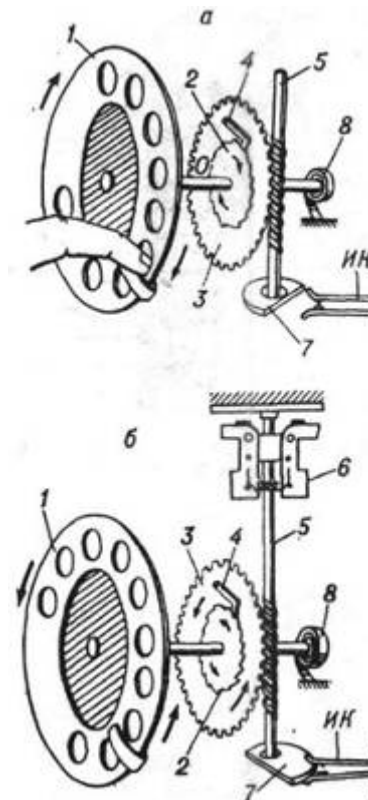
Телефонная сеть общего пользования

- ~ Телефонный аппарат

ГОСТ 28384-89

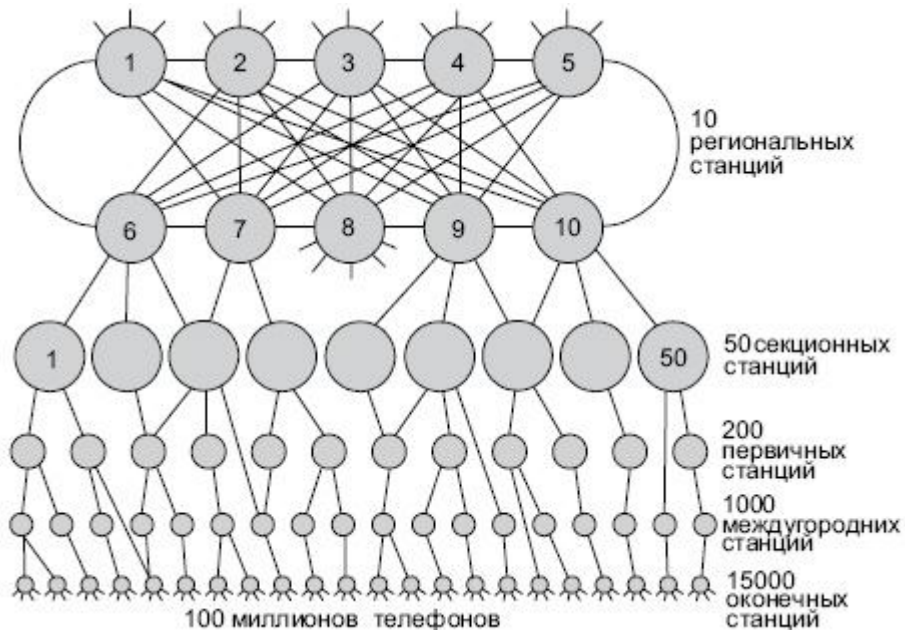
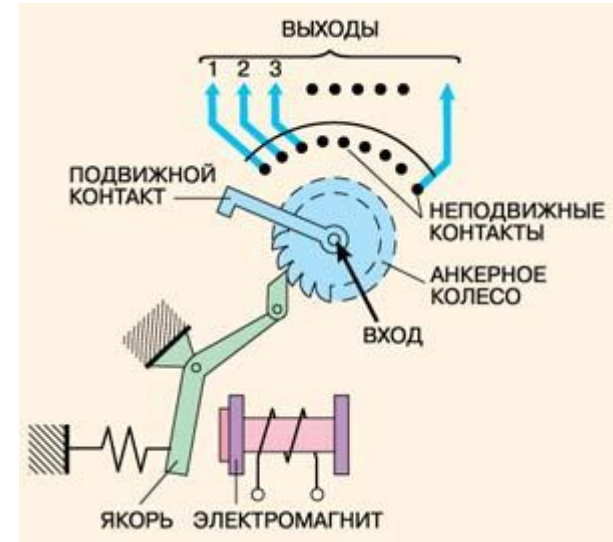
ИК – номеронабиратель

РП – рычажный переключатель



Телефонная сеть общего пользования

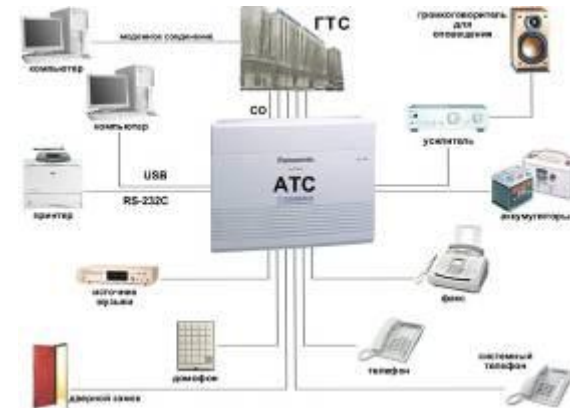
- Устройство релейной АТС



Телефонная сеть общего пользования

- ~ Коммутатор (автоматическая телефонная станция, АТС)

Два принципа набора номера – импульсный и ТОНОВЫЙ



Клавиша	Частота 1	Частота 2	Клавиша	Частота 1	Частота 2
1	700	900	7	700	1500
2	700	1100	8	900	1500
3	900	1100	9	1100	1500
4	700	1300	0	1300	1500
5	900	1300	#	700	1700
6	1100	1300	*	1300	1700

Радиотрансляционная сеть

Первоначально – ввод радиосигнала удаленным потребителям



Настоящий момент – оповещение населения системами ГО ЧС

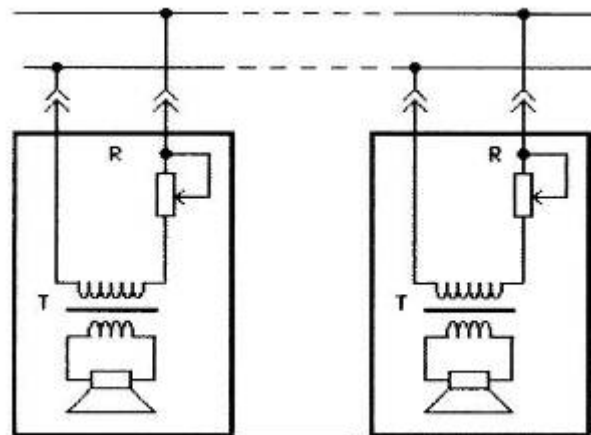


рис. 1

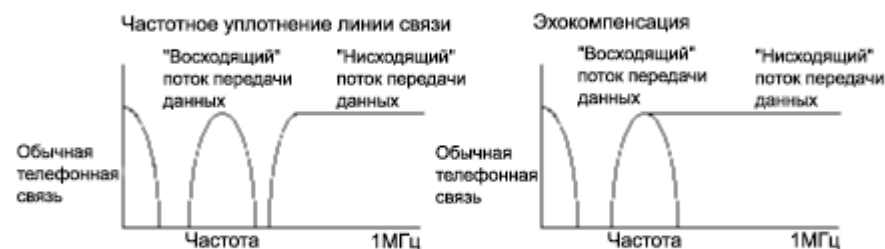
Приемник не требует питания от сети. Сигнал передается по проводам. Самый надежный и устойчивый к ЧС способ передачи. Требуется усилительных подстанций

Связь по телефонным сетям

Модем (акроним, составленный из слов модулятор и демодулятор) — устройство, применяющееся в системах связи для физического сопряжения информационного сигнала со средой его распространения, где он не может существовать без адаптации, и выполняющее функцию модуляции при передаче сигнала и демодуляции при приёме сигнала из канала связи (чаще всего в речевом диапазоне). Модемы широко применяются для связи компьютеров через телефонную сеть (*телефонный модем*) или кабельную сеть (*кабельный модем*).

Используются системы:

1. Разделение данных по времени (устарело)
2. Частотное уплотнение



Связь по телефонным сетям

ADSL (англ. *Asymmetric Digital Subscriber Line* — асимметричная цифровая абонентская линия) — модемная технология, в которой доступная полоса пропускания канала распределена между исходящим и входящим трафиком асимметрично. Так как у большинства пользователей объём входящего трафика значительно превышает объём исходящего, то скорость исходящего трафика значительно ниже.

Затухание сигнала (Line Attenuation):

до 20 dB — отличная линия

от 20 dB до 40 dB — рабочая линия

от 40 dB до 50 dB — возможны сбои

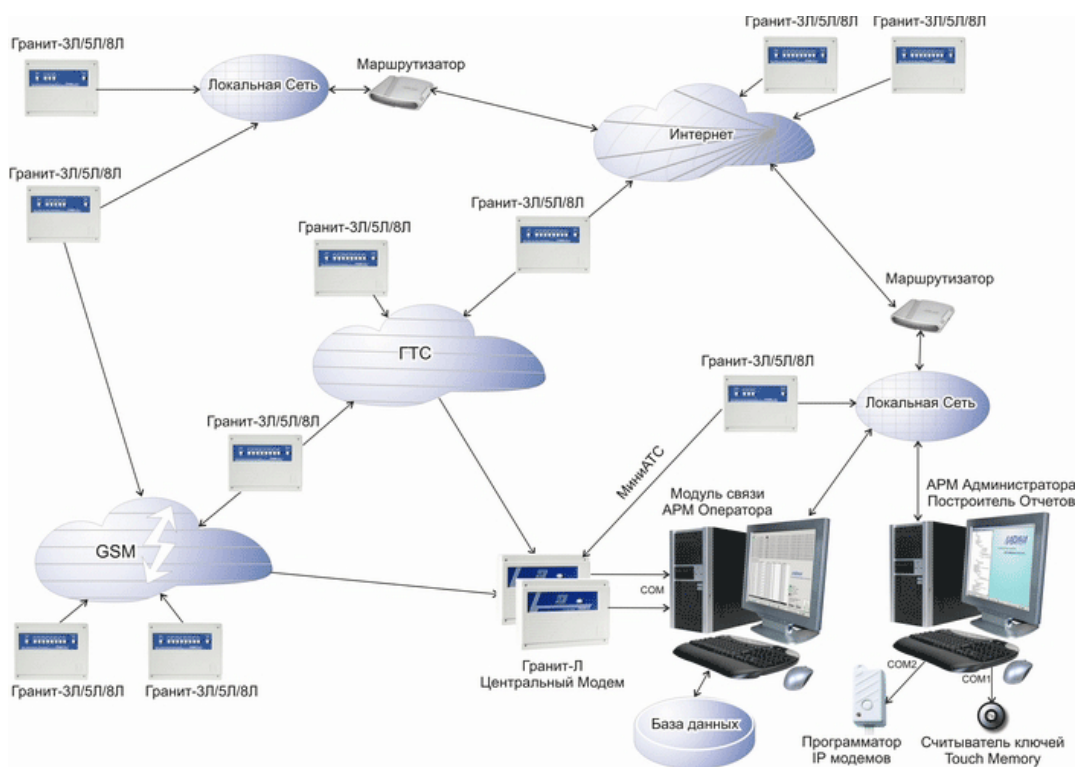
от 50 dB до 60 dB — периодически пропадает синхронизация

от 60 dB и выше — оборудование работать не будет



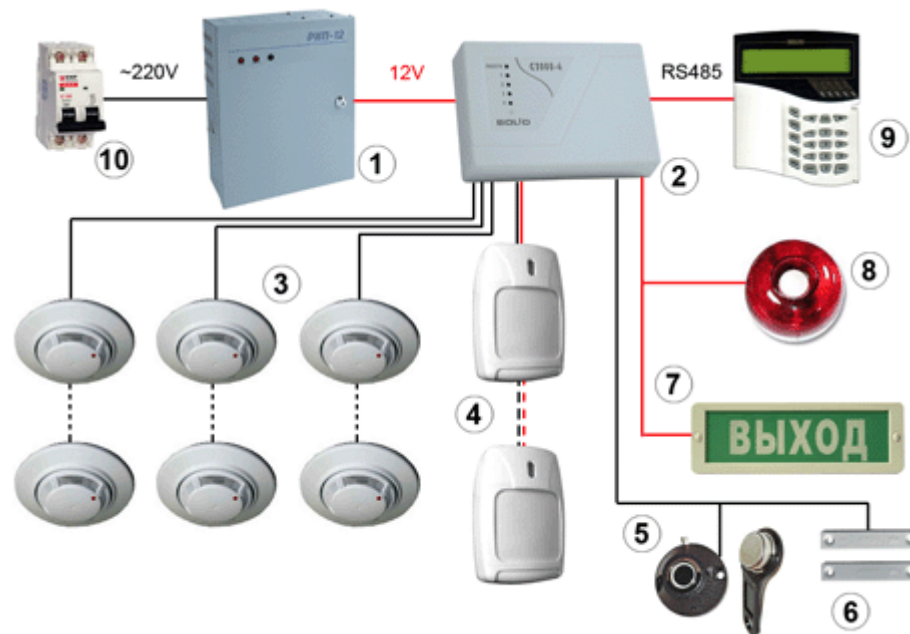
Связь по телефонным сетям

Системы охранно-пожарной сигнализации по телефонным сетям



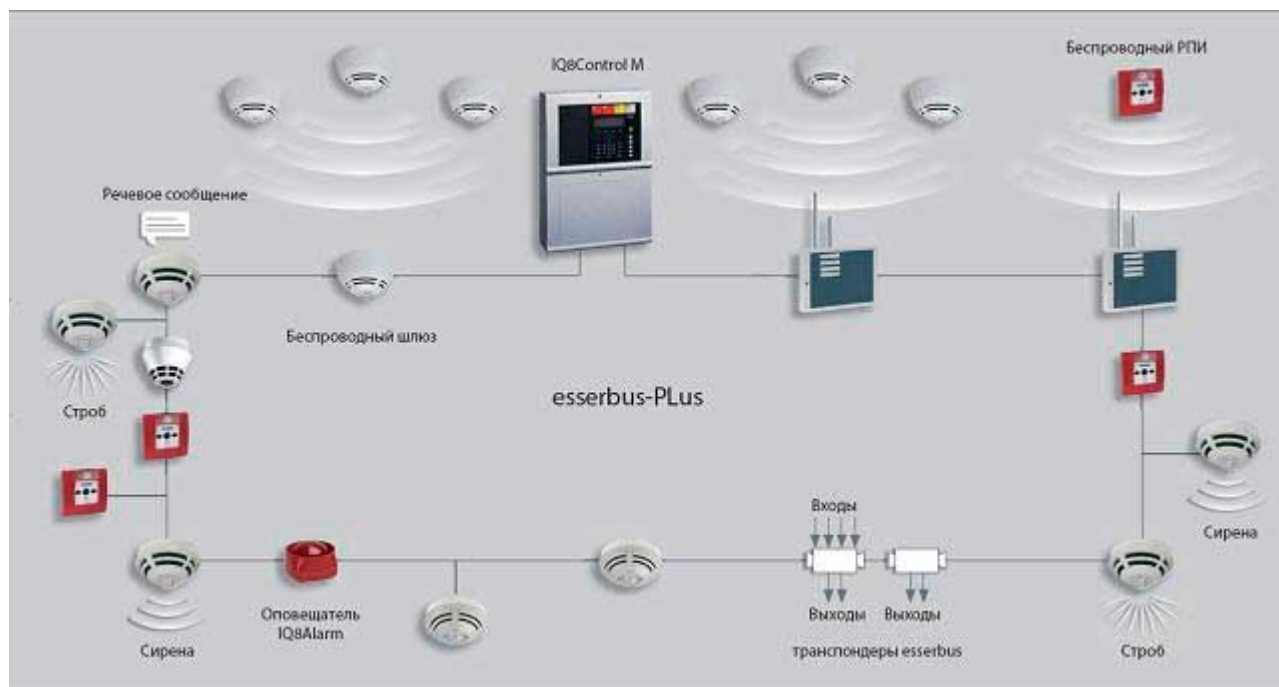
Пожарная сигнализация

Охранно-Пожарная сигнализация (ОПС) в жилых зданиях



Пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация в жилых зданиях

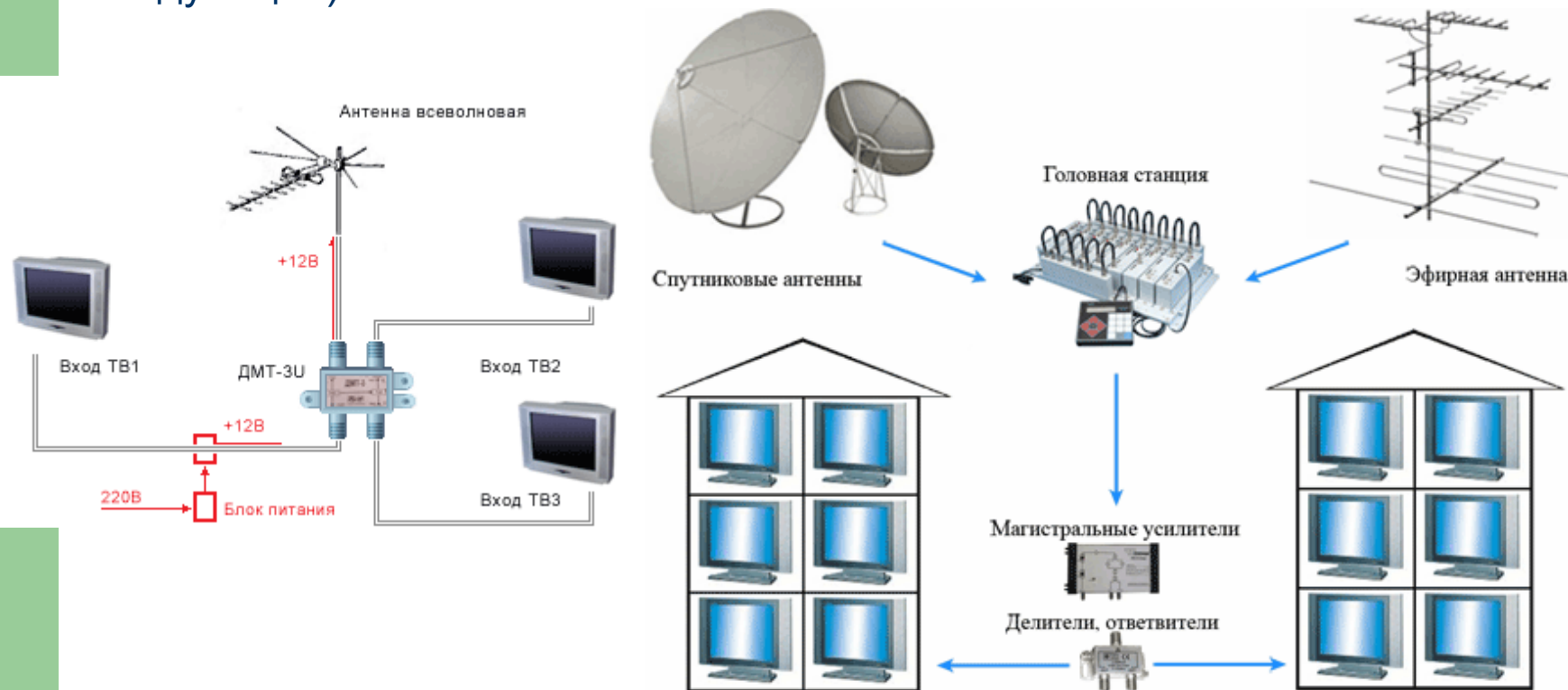


- Проводная
- Беспроводная

Кабельное телевидение

Частотное разделение каналов

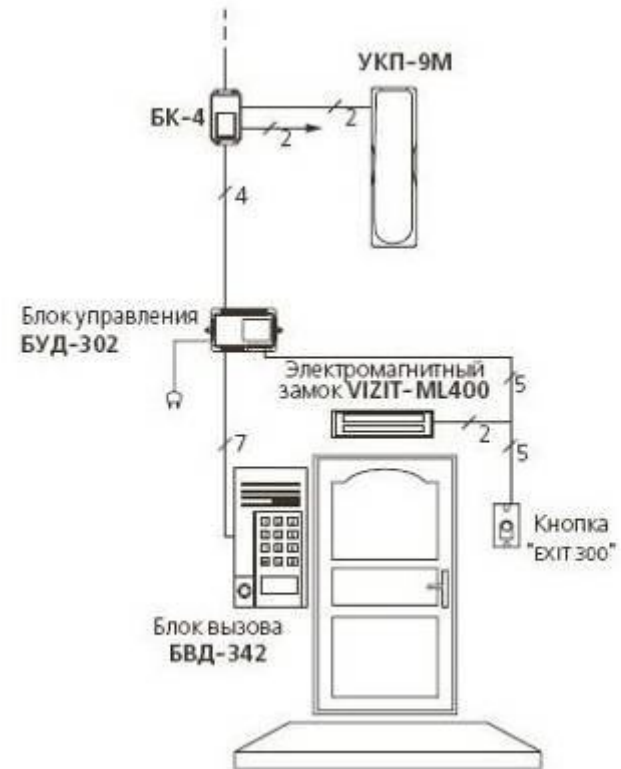
Модулированный сигнал (частотная модуляция)



Домофонная связь и контроль доступа



<http://vid-servis1.tiu.ru/>



Комплексная диспетчеризация



Комплексная видеодиспетчеризация жилого многоквартирного дома

Вопросы

- Вопросы?




Вопросы по теме

- Перечислите слаботочные системы жилых зданий
- Перечислите основные метрики канала аналоговой телефонной линии
- Перечислите основные метрики канала кабельного телевидения

Слаботочные системы зданий и сооружений

Административные
и промышленные
здания



Административные и промышленные здания

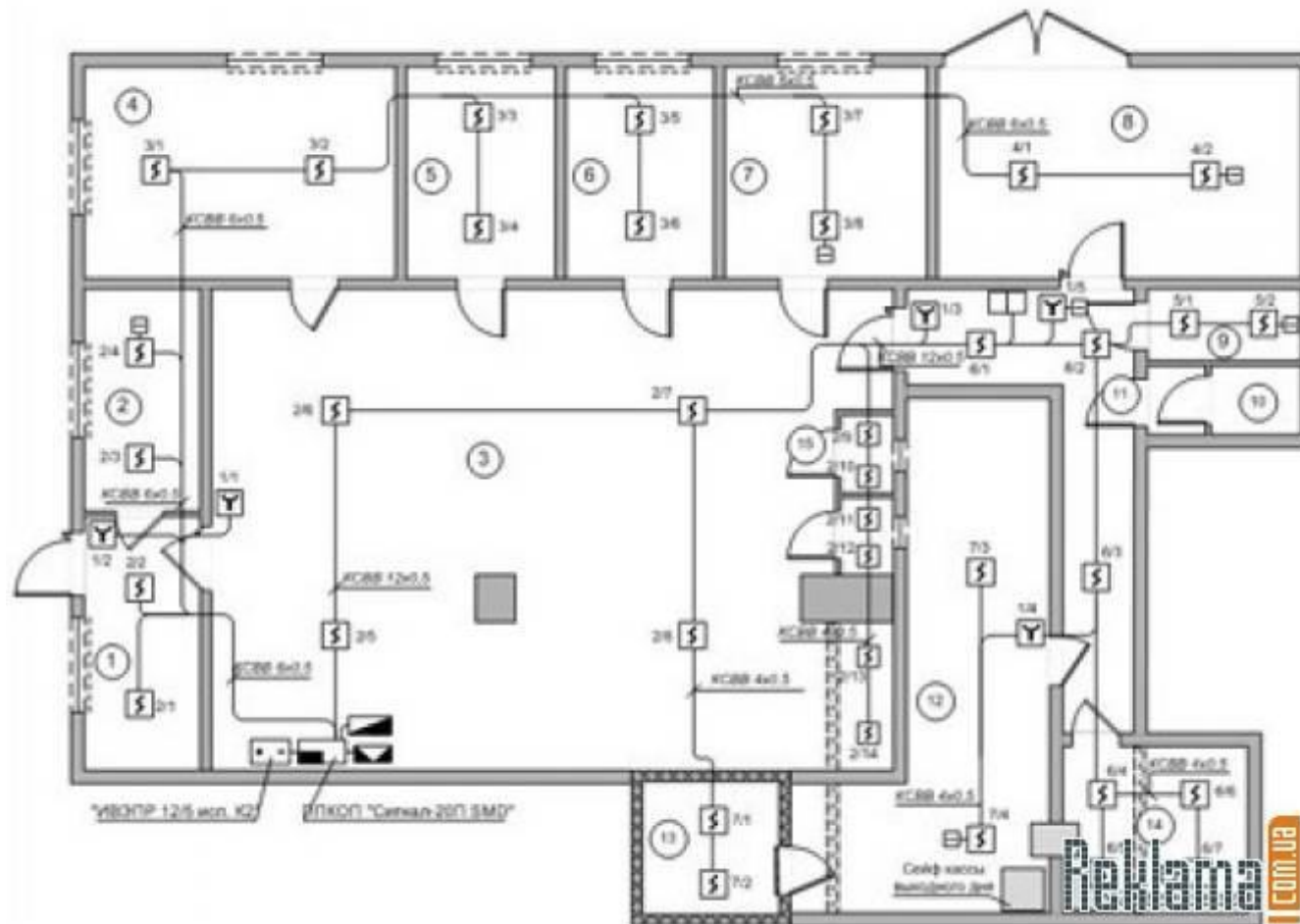
- Сигнализация пожарная
- Сигнализация охранная
- Оповещение о пожаре
- Система контроля доступа
- Система видеонаблюдения
- Система часофикации
- Система внутренней связи (селектор)
- Локальная вычислительная сеть
- Сеть диспетчеризации здания

Пожарная сигнализация

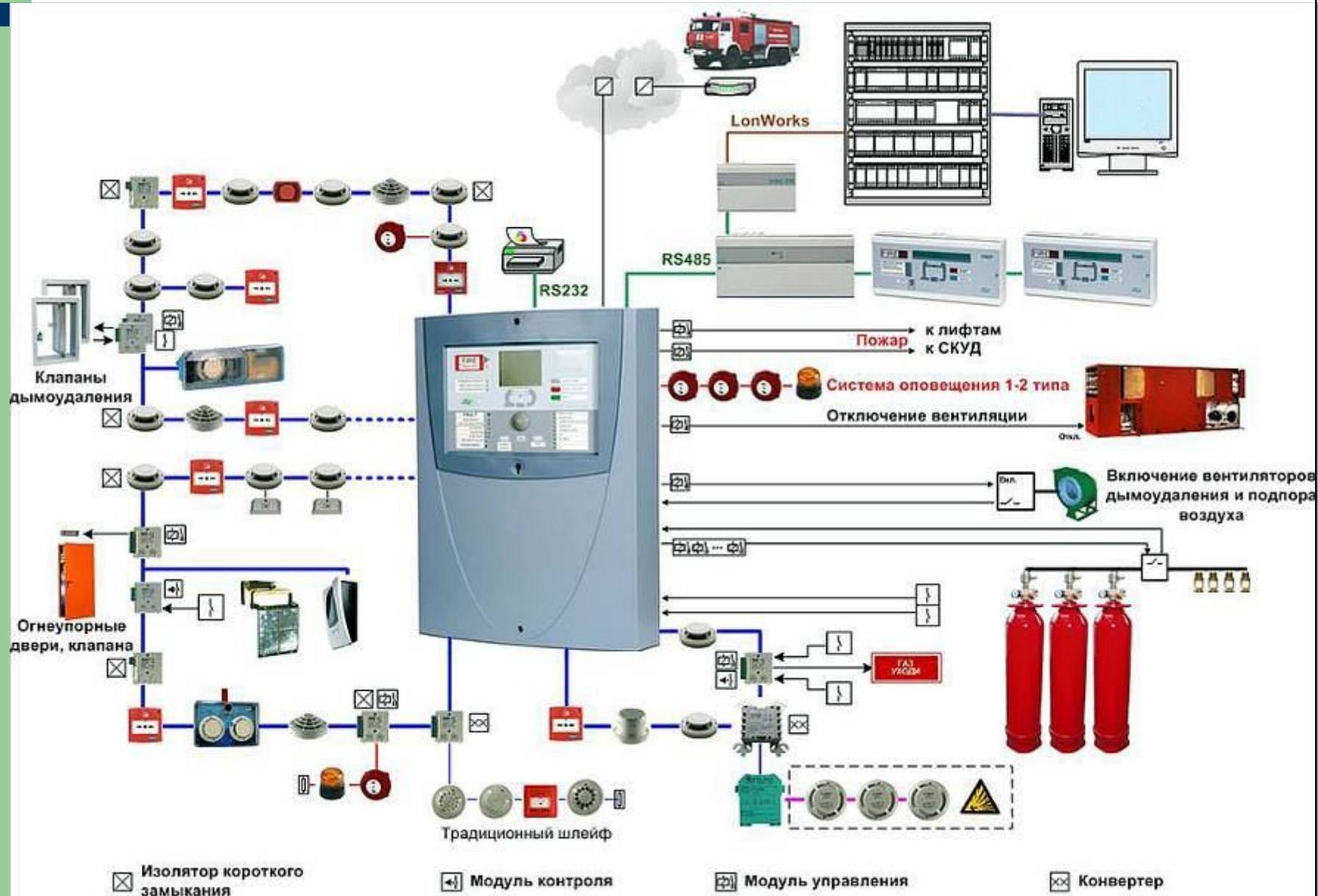
Пожарная сигнализация на промышленных объектах

- Сигнализация
- Голосовое оповещение о пожаре
- Светозвуковое оповещение о пожаре
- Включение систем пожаротушения
- Системы дымоудаления
- Системы подпора воздуха
- Системы блокировки лифтов
- Системы разблокировки дверей

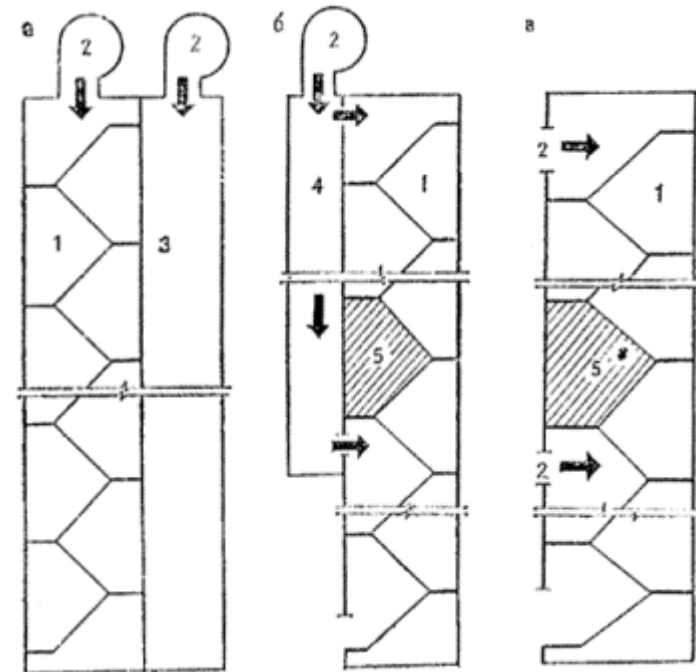
Пожарная сигнализация



Пожарная сигнализация

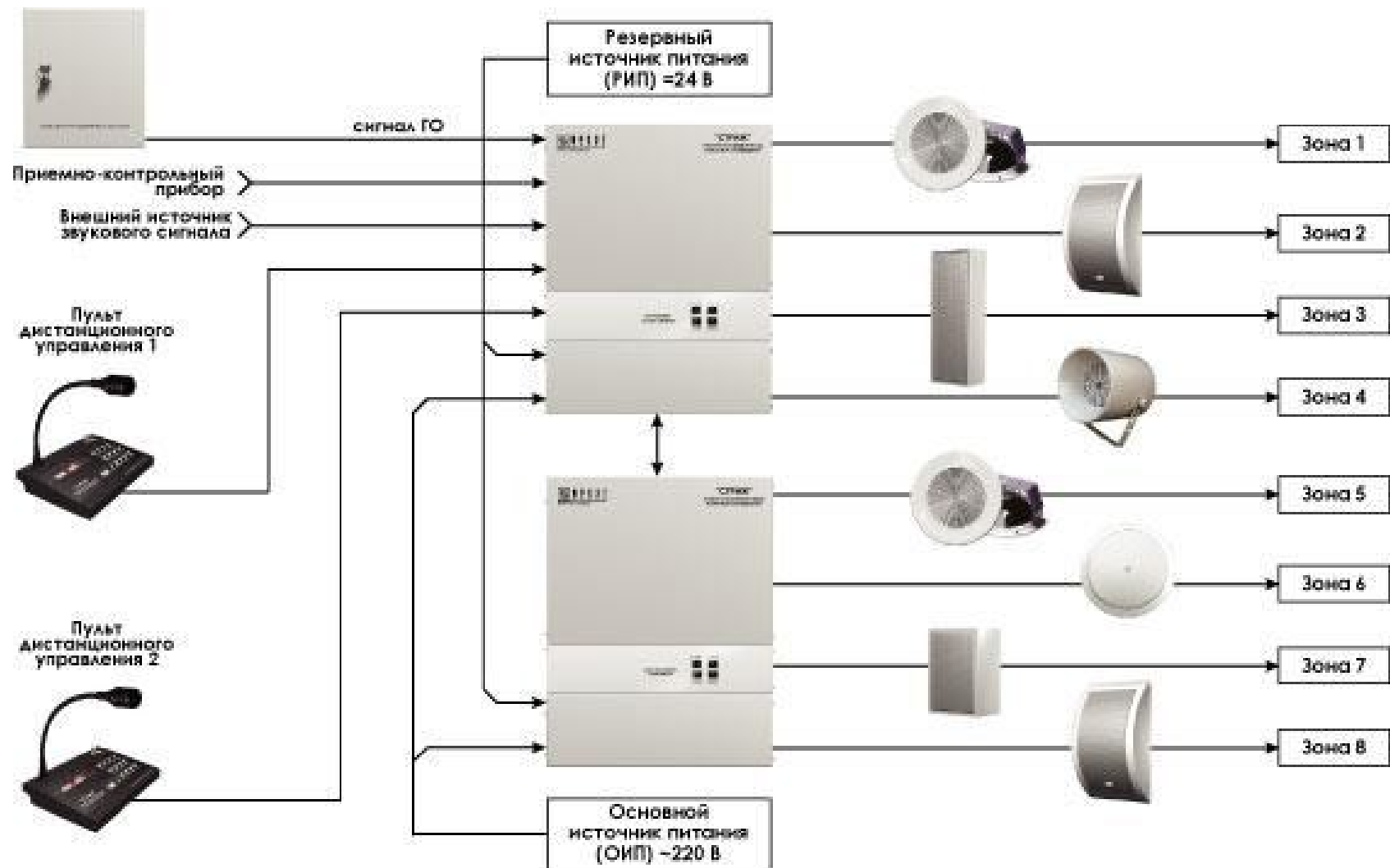


Дымоудаление и подпор



Лестница Шахта
лифта

Оповещение о пожаре



Оповещение о пожаре

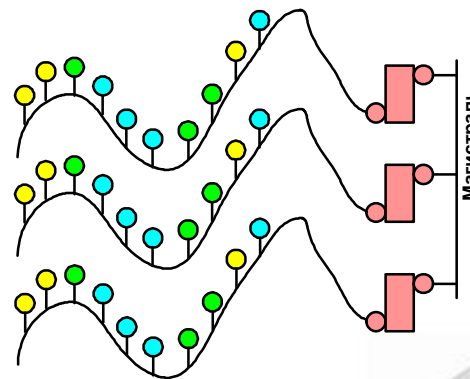
Микрофонный пульт



Усилитель с автономным питанием и записанным сообщением



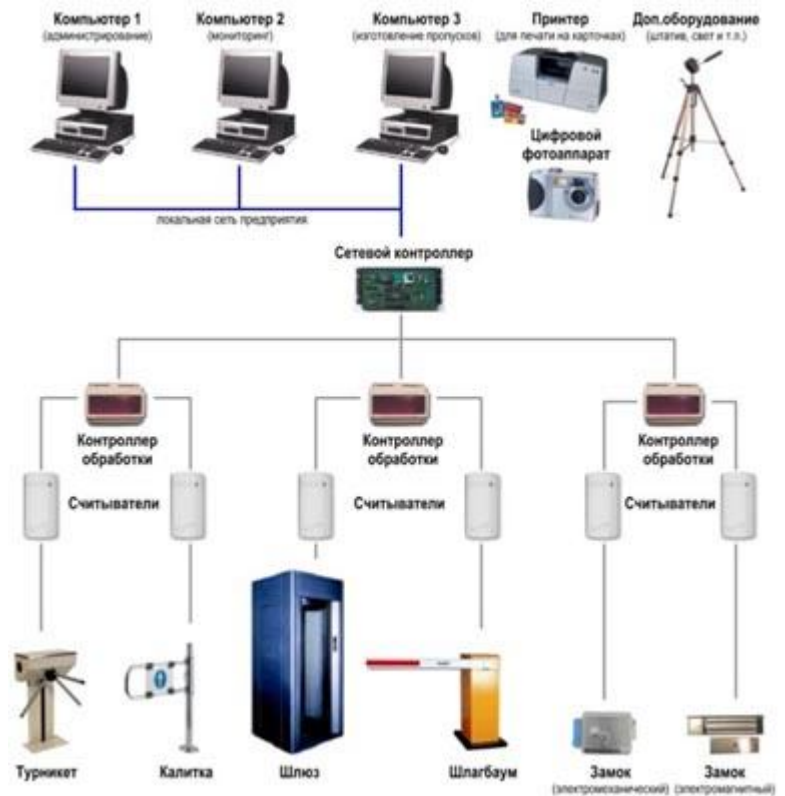
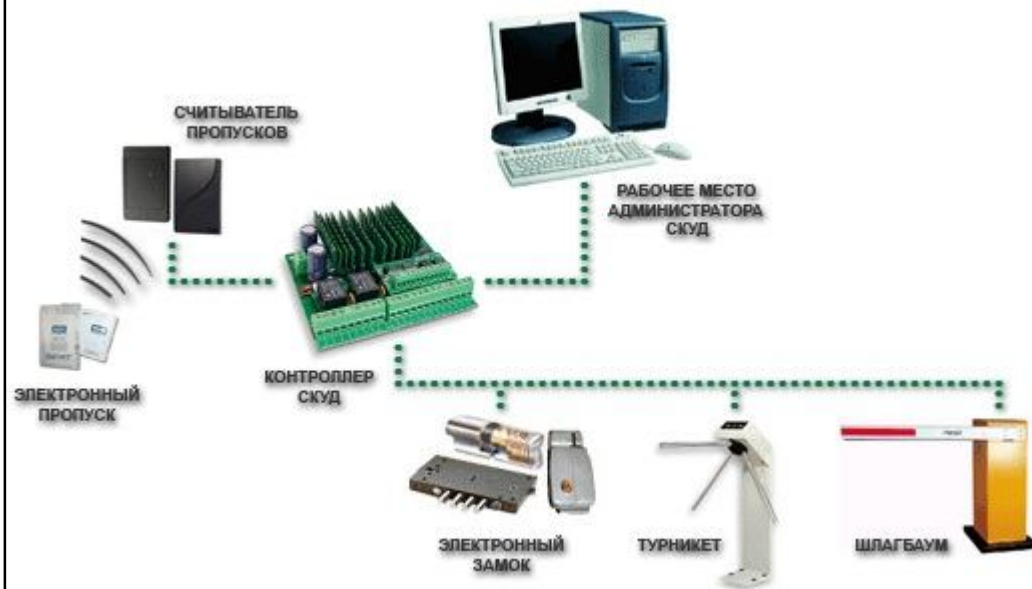
Топология сети



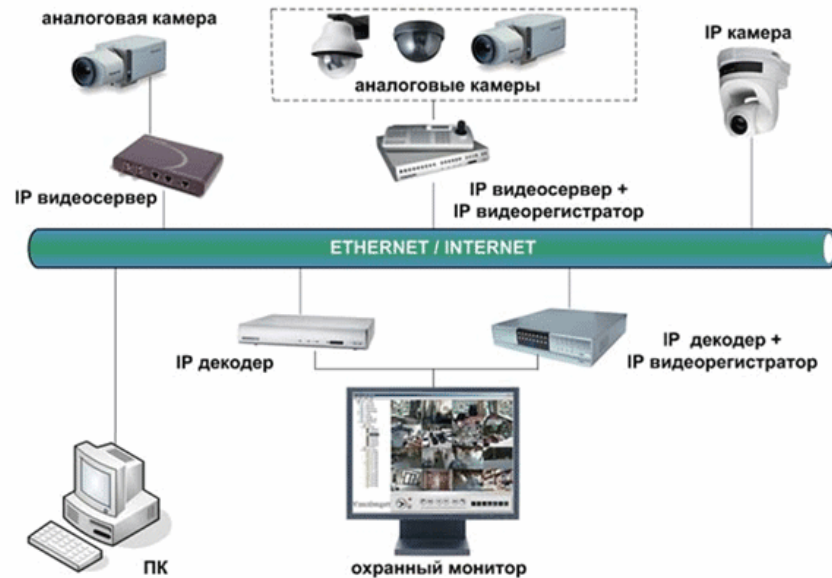
Динамики оповещения



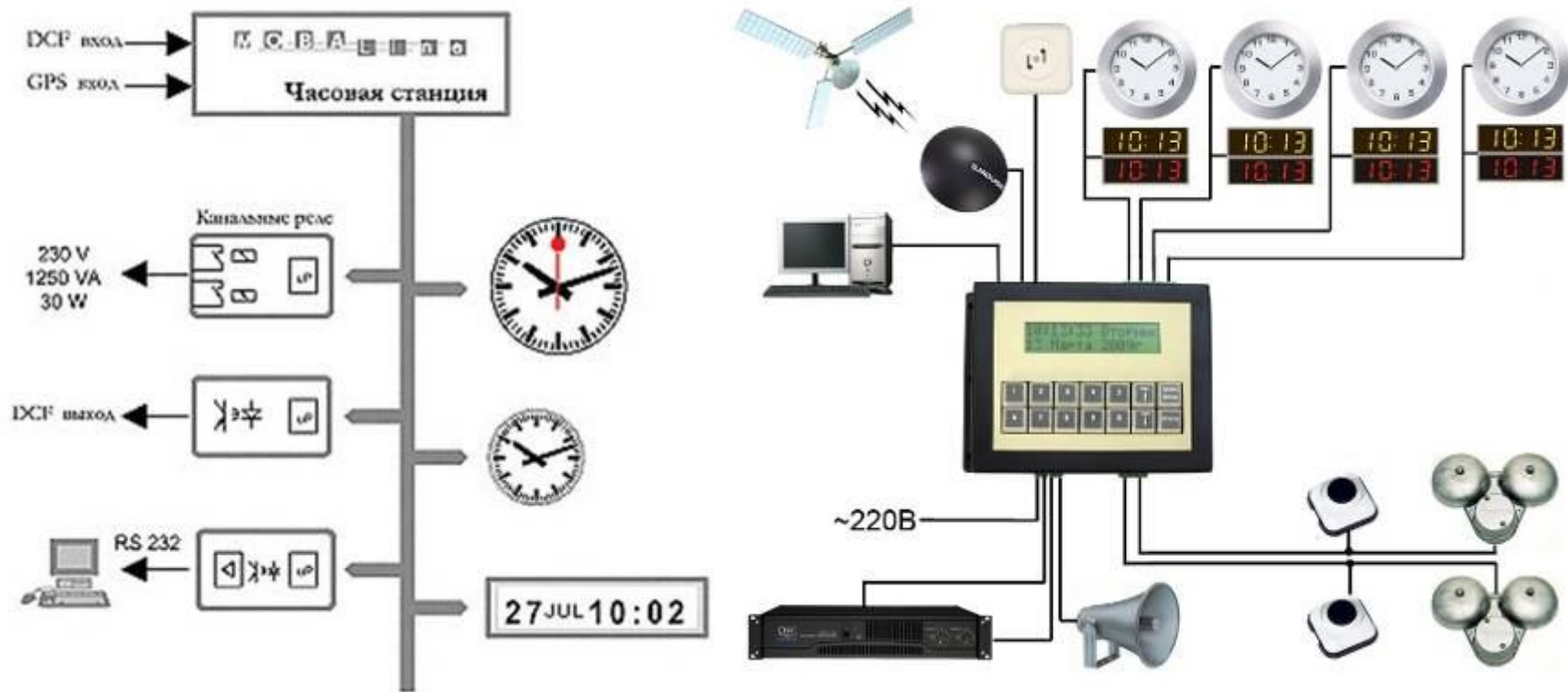
Система контроля доступа



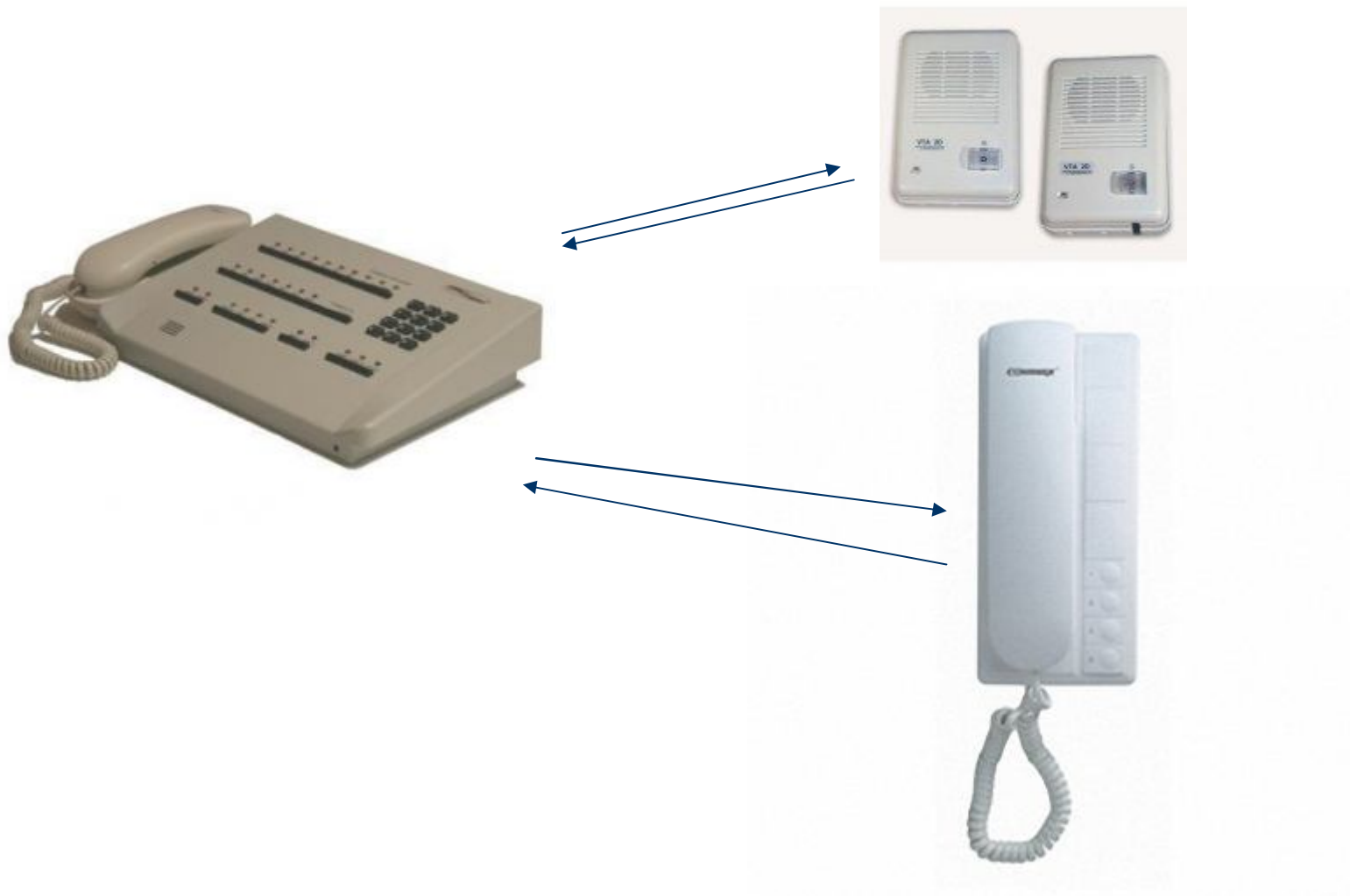
Система видеонаблюдения



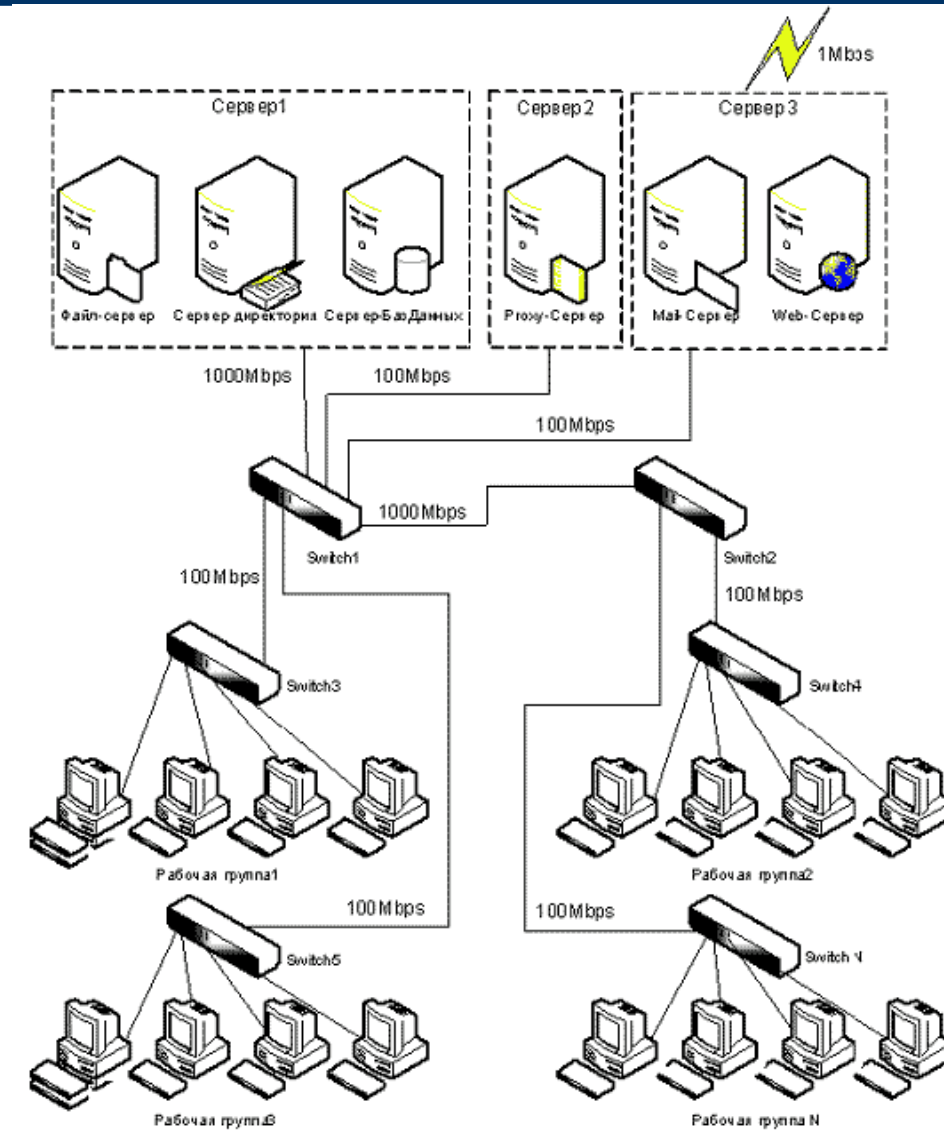
Система часофикации



Система внутренней связи

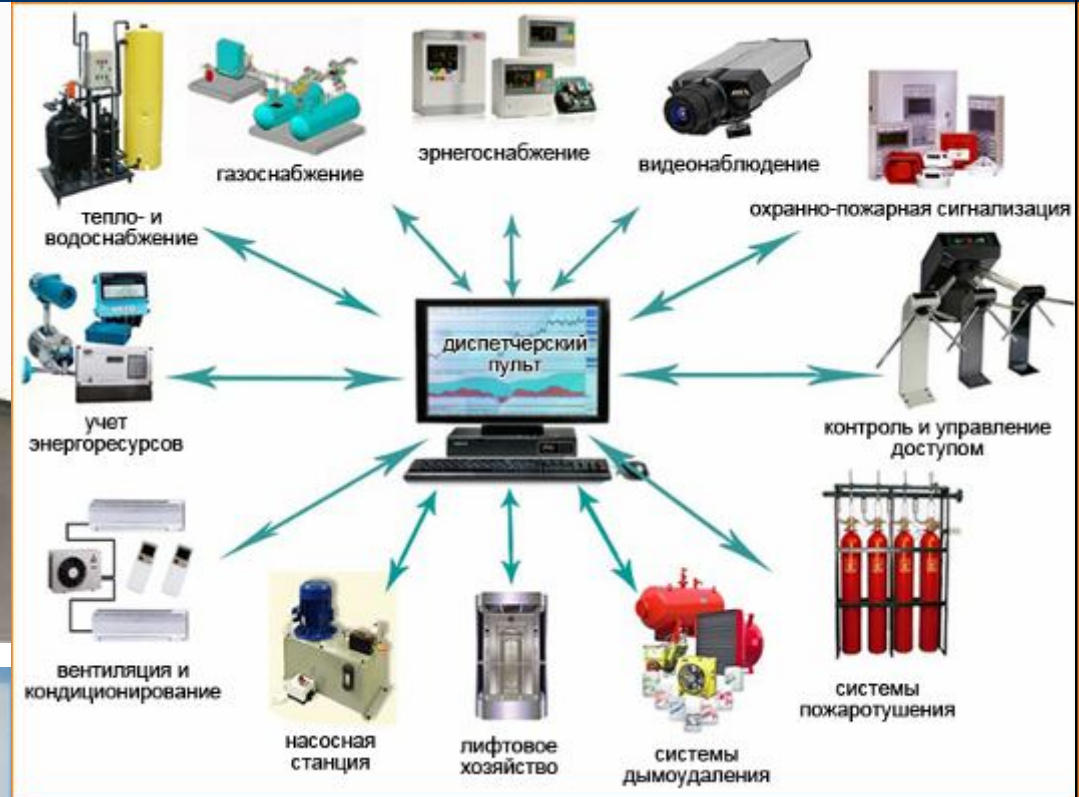


Локальная вычислительная сеть

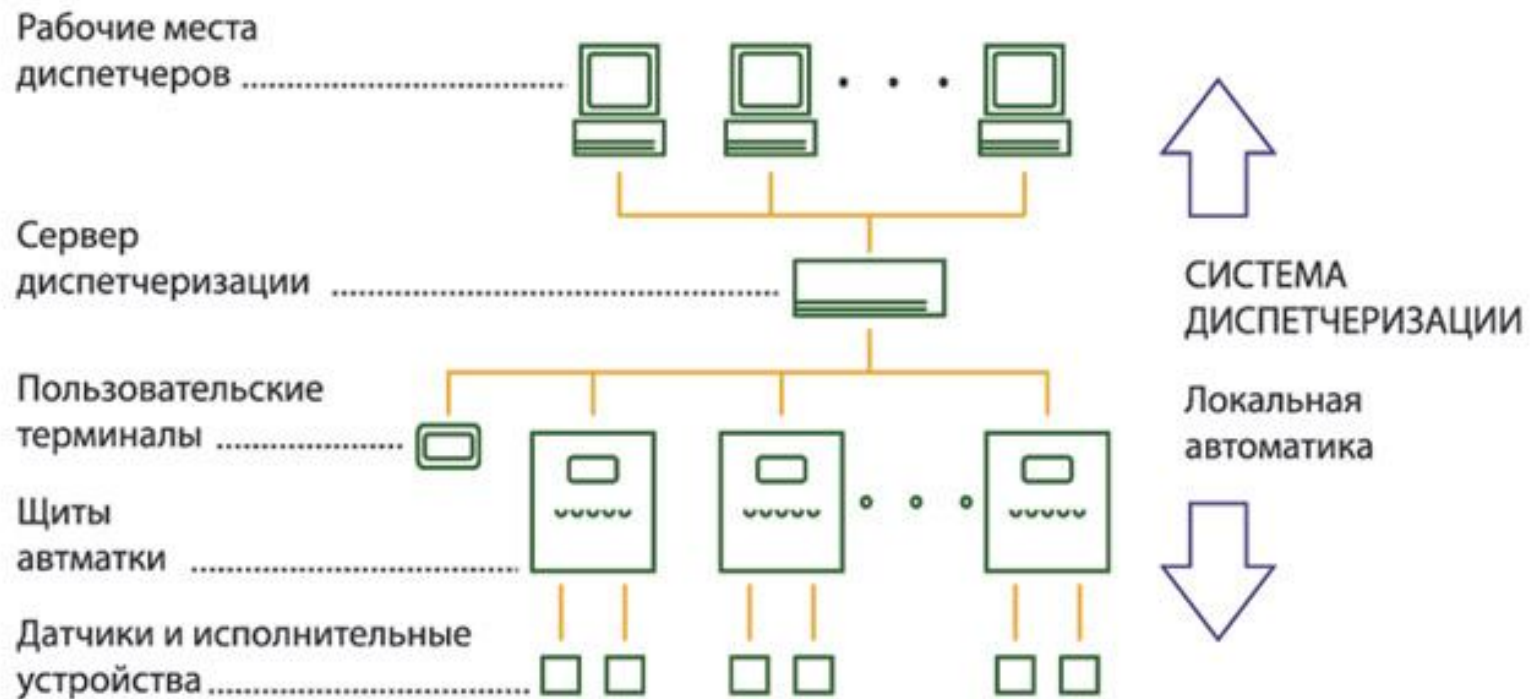


Структурированная схема ЛВС.

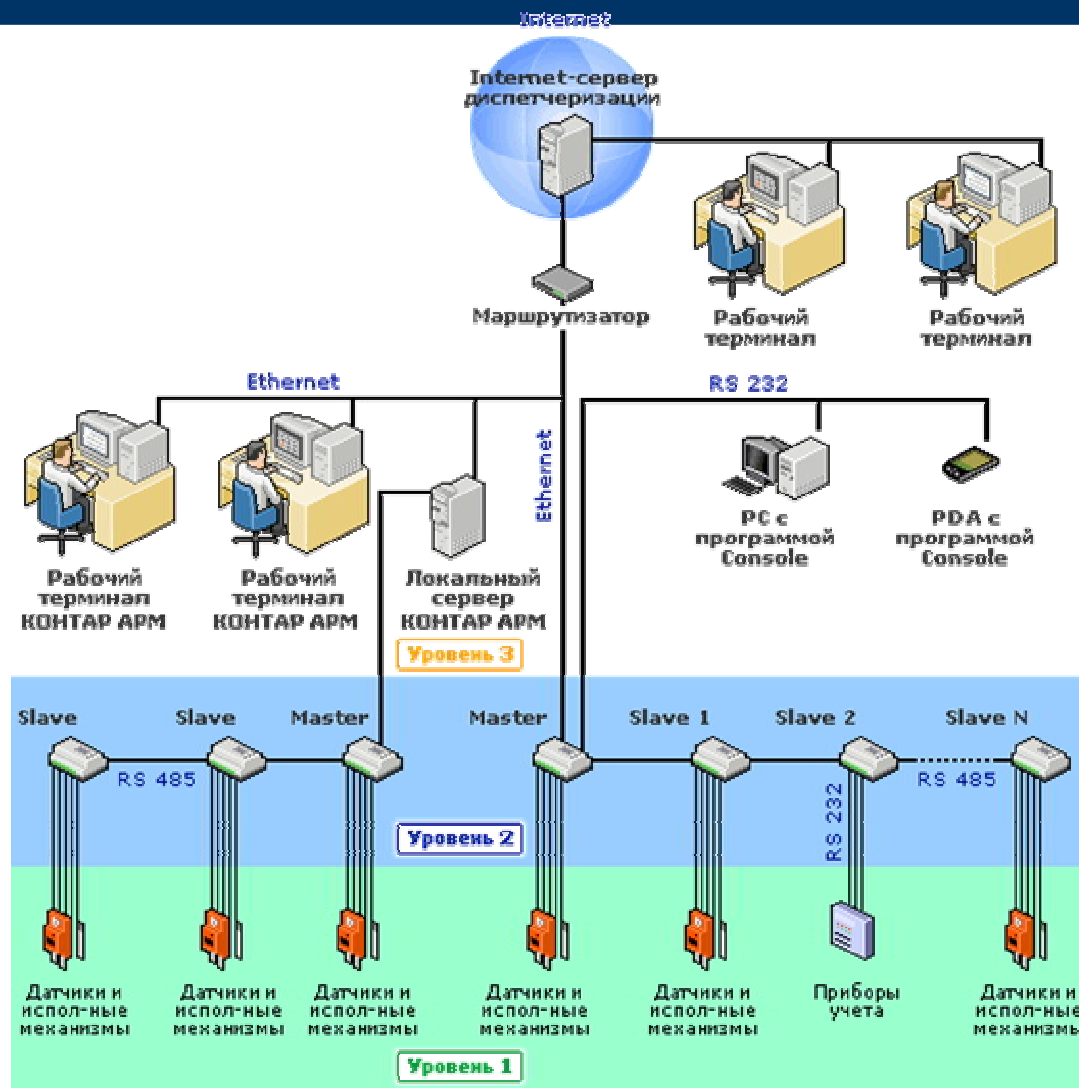
Сеть диспетчеризации здания



Сеть диспетчеризации здания



Сеть диспетчеризации здания



Вопросы

- Вопросы?



Вопросы по теме

- Перечислите основные слаботочные системы административно-промышленных зданий
- Перечислите противопожарные системы зданий
- Укажите состав локальной вычислительной сети
- Укажите состав системы контроля доступа
- Перечислите функции системы видеонаблюдения



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ =)



**УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР
армо**