
Автоматизация систем жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий и сооружений (IT и BMS)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИЗАЙНУ ЛВС В КАЧЕСТВЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ
СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ IT И BMS

Автор



П.Лазич

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.1 Текст – л.1-2: Пояснительная записка
- 2.1 Чертеж- л.1: Функциональная схема подключения узлов ИТ и BMS к общей ЛВС
- 2.2 Чертеж- л.2: Структурная схема общей ЛВС для ИТ и BMS
- 3.1 Приложение – л.1; Спецификация коммутаторного оборудования

1.0 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Пособие разработано на основании проведенных исследований и обобщения отечественного и зарубежного опыта проектирования, наладки и программирования в области автоматизации систем противопожарной защиты, а также и систем жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий (IT и BMS).

В Пособии приведен рекомендуемый дизайн общей ЛВС в качестве общей физической среды передачи данных для систем ИТ и ВМС.

Также, освещены основные вопросы проектирования и приложена спецификация с рекомендуемым коммутаторным оборудованием.

1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Вообще, эти системы представляют комплекс всех технических средств, предназначенных для того, чтобы через мониторинговый присмотр могли контролировать и управлять разными устройствами, для жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий и сооружений (BMS и IT).

Общее название систем жизнеобеспечения обозначено английской аббревиатурой BMS (Building Management System). В русском варианте это название трактуется как АСУД – Автоматизированная система управления и диспетчеризации и на чертеже - л.1, представлен полный перечень к ней относящийся подсистем.

Также, общее название систем информационной поддержки обозначено английской аббревиатурой IT - Information Technology (что и в русском варианте трактуется как - Информационные технологии) и означает полный спектр услуг интернета (в т.ч. и связи), внедрения ПО, мультимедийных сюжетов, а также и обработки и хранения данных (ОХД). На чертеже - л.1, представлено подключение пользовательских узлов ИТ к общей ЛВС.

Все эти системы имеют отличия по совместимости информации, программ и технологий, что требует рассмотрение организации и структуры общей ЛВС.

1.1.1 Ресурсы ДВС для нужд ВМС

Для данного рассмотрения принято, что BMS построена на базе основного оборудования поддерживающего индустриальный протокол Bacnet/IP для передачи данных. При этом, основные решения можно применить и для других программно-аппаратных комплексов со сопутствующими протоколами поддерживающих Ethernet LAN.

На чертеже – л.2 представлен часть ресурса общей ЛВС для нужд BMS которая относится к коммутаторам 8x/L2 с VLAN50 (без доступа в интернет) где подключаются все Bacnet/IP устройства (еще, на коммут. 8x/L2 есть и VLAN21 где подключаются устройства с протоколом SNMP – т.е. UPS и др.)

Всем портам VLAN50 присваиваются IP адреса из одной подсети, при чем их количество не должно превышать 500 (маска подсети 255.255.254.0). В случае если нужно больше чем 500 IP адресов, образуются несколько подсетей по 250 IP адресов в каждой, при чем нужна маршрутизация между ними (для этого используются дополнительные шлюзы поддерживающих Bacnet/IP).

Напоминается что BACNet использует многоадресную рассылку (multicast) для поиска устройств-участников, поэтому при сегментировании сети нужно использовать «ядро» уровня 3, поддерживающее функцию IGMP Snooping (которая предоставляет маршрутизаторам информацию о том, какие хосты присоединились к группе многоадресной рассылки и хотят получать трафик).

1.1.2 Ресурсы ЛВС для нужд SIP АТС и БС РТД

Для обеспечения телефонной связи по SIP протоколу предусмотрен VLAN10 на коммутаторах (24xP/L2+) с PoE для электропитания проводных телефонов (VoIP Phone) и БС РТД беспроводной сети WiFi (см. чертеж – л.2). При этом, данные коммутаторы снабжены функцией voiceVLAN которая обеспечивает одновременное подключение SIP телефона (VoIP Phone) и дополнительного IP устройства к общему порту на коммутаторе. Это практически обеспечивает дополнительный IP порт на любом рабочем месте с SIP телефоном (который должен иметь 2 порта RJ-45). В данном случае представлены дополнительные Print/Copy/Scan устройства в рамках VLAN11 (см. чертеж – л.2).

SIP АТС также находится в VLAN10 и должна иметь доступ в интернет чтобы могла подключиться к SIP транку от провайдера SIP телефонии. Для связи SIP АТС с сетью ТфОП предусмотрен поток E1 через соотв. конвертор (см. чертеж – л.2).

Для БС РТД беспроводной сети WiFi предусмотрен VLAN30, а также беспроводные vWLAN31 и vWLAN32 для разделения домашнего от гостевого трафика. Здесь допускается возможность дополнительного разделения трафика в vWLAN31 и vWLAN32 на voice и data.

1.1.3 Ресурсы ЛВС для нужд пользовательских приложений

На чертеже – л.2 в рамках серверного оборудования представлено несколько пользовательских приложений (Бухгалтерия и налоги, Учет доходов/расходов, Покупки и складской учет, Хранение данных) и все они в общем VLAN40 без доступа в интернет.

Хости (APM) этих приложений подключены к коммутаторам (24x/L2+) в рамках VLAN70, VLAN80 и VLAN90 с доступом в интернет (см. чертеж – л.2).

Для FTP сервера также предусмотрен доступ в интернет в рамках VLAN20.

Напоминается, что все коммутаторы (24x/L2+) с агрегированными транковыми каналами связи (по протоколу LACP/LAG), чтобы удвоить пропускную полосу, т.е. скорость передачи данных. Также, одновременно обеспечена и защита от «широковещательного шторма».

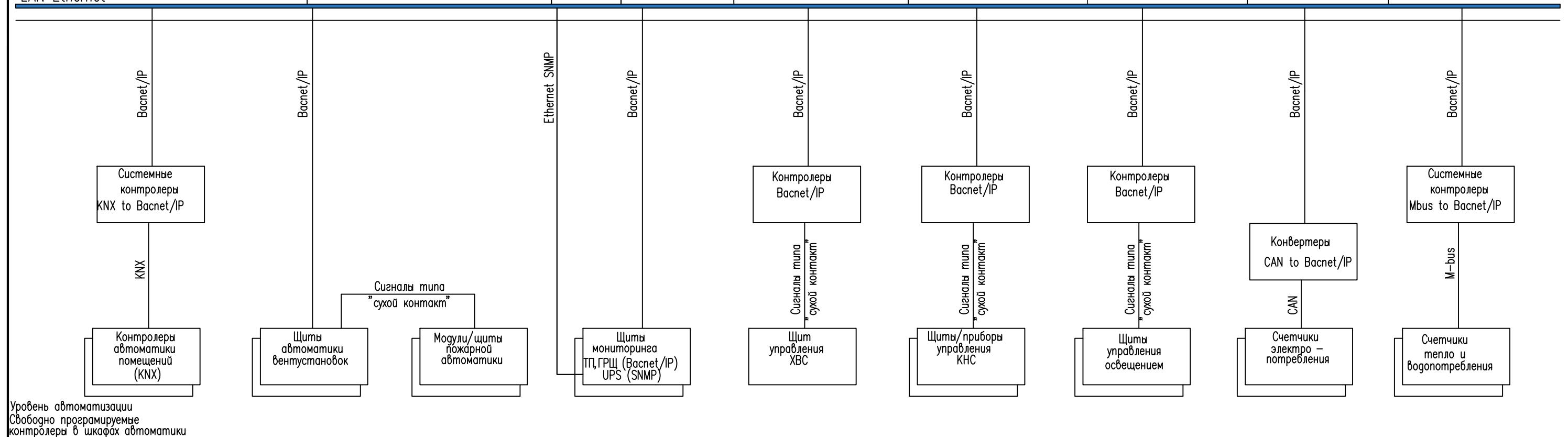
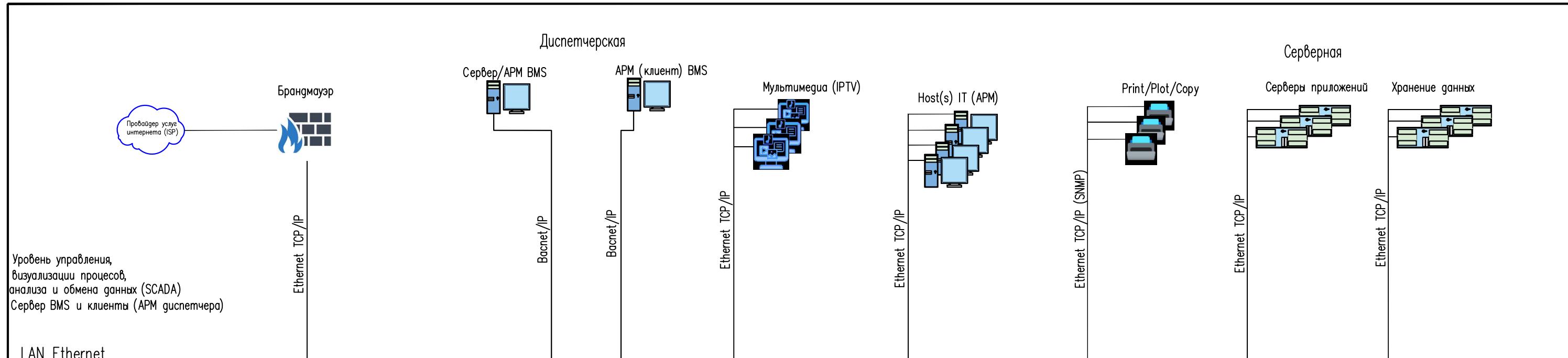
1.1.4 Ресурсы ЛВС для нужд мультимедийных сюжетов

Для мультимедийных сюжетов (IPTV, VoD, Netflix и др.) предусмотрены порты на коммутаторах (24x/L2+) в рамках VLAN60 с доступом в интернет (см. чертеж – л.2).

Напоминается что здесь также используется функция IGMP Snooping (которая предоставляет маршрутизаторам информацию о том, какие хосты присоединились к группе многоадресной (multicast) рассылки и хотят получать трафик. Таким образом разгружается сеть и обеспечивается прием данных сюжетов без «зависания».

Также, еще раз напоминается, что все коммутаторы (24x/L2+) с агрегированными транковыми каналами связи (по упомянутому протоколу и с защитой от «широковещательного шторма»), чтобы удвоить пропускную полосу, т.е. скорость передачи данных (в данном случае на 20 Gbps).

Иzm.	Кол.	Лист	Подок	Дата
------	------	------	-------	------



ИНВ. №	ПОДЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАМ.	ИНВ. №

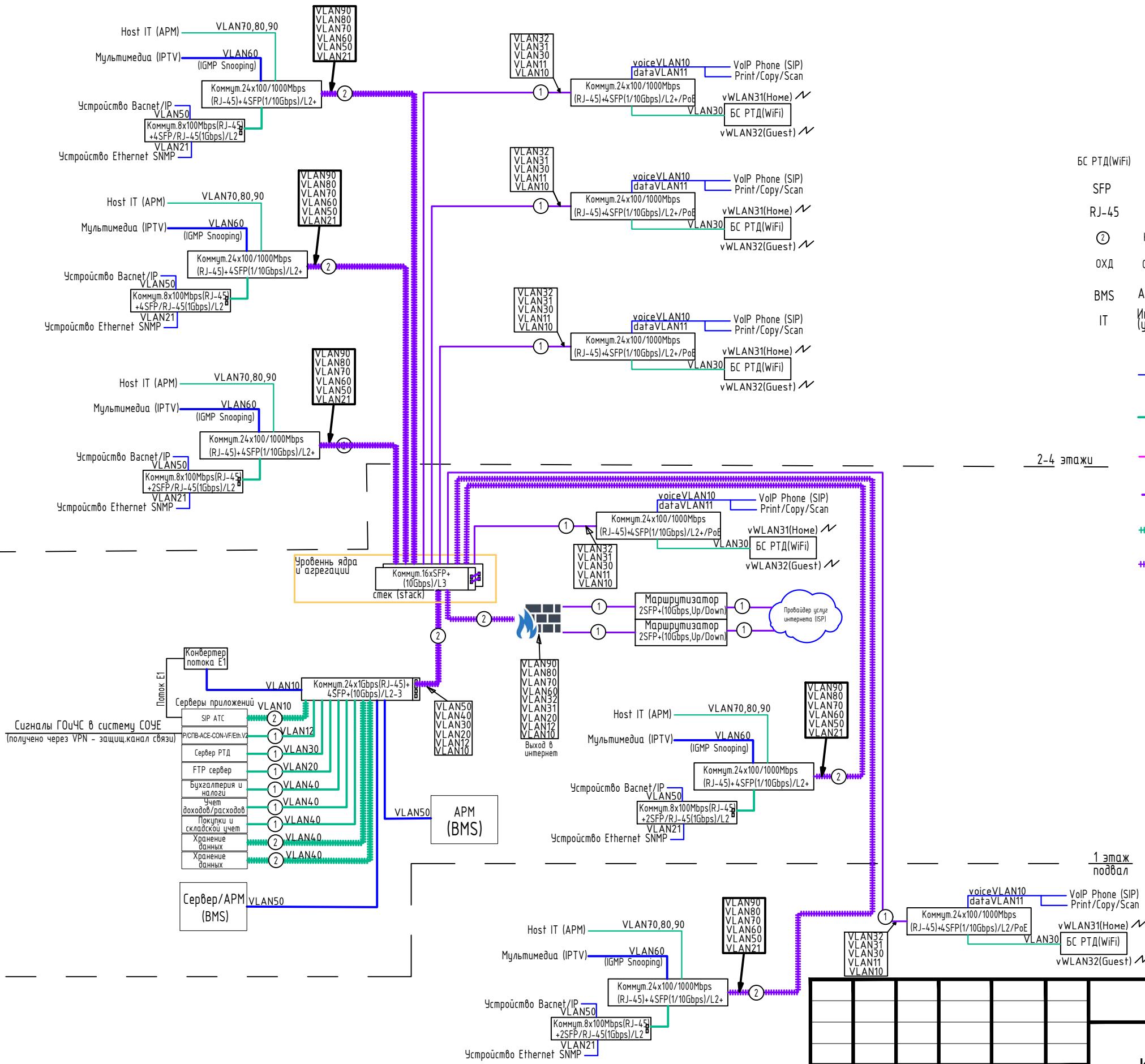
Полевой уровень
Датчики, исполнительные устройства в шкафах автоматики

Комнатная автом: – фенколя, конвекторы. – температ., влажность. – жалюзи, давление. – освещение.	Установки приточно-вытяжной вентиляции – темпер., влажность, – мощность вентилят. – работа/авария	Сигнал "Пожар" и статус ОЗК клапанов (из раздела пож. автоматика)	Системы электроснабжения (U, I, cos Fi, статус автоматов, UPS)	Система хозяйственного водопровода (давление, работа/авария)	Система канализации (дренажные насосы, работа/авария, переполнение)	Системы управления электроосвещением общественных зон и наружного освещения	Автоматизированная система тех. учета	Автоматизированная система горячей, холодной и тепловой энергии
--	--	---	---	--	--	--	--	---

03-2021-10-АСПЗ

Автоматизация систем жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий (IT и BMS)

						03-2021-10-АСПЗ
Автоматизация систем жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий (IT и BMS)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал	Лазич П.	<u>Л</u>				
Проверил						
Н. контроль						
ГИП						



Автоматизация систем жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий (IT и BMS)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Информационной поддержки зданий (IT и BMS)		
Разработал		Лазич П.		<u>Л</u>		ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИЗАЙНУ ЛВС В КАЧЕСТВЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ IT И BMS		Стадия
Проверил						P	Лист	Листов
							2	
Н. контроль						Структурная схема общей ЛВС для IT и BMS		
ГИП						 ООО "ТОП АЙДИ"		

Примечание:
Возможна замена электрического оборудования, аппаратов и изделий на аналогичные или выше качества в соответствии с техническими параметрами.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Лозич П.		<i>Ле</i>					
Проверил								
Н.контр.								
ГИП								
03-2021-0x-/ЛВС								
Автоматизация систем жизнеобеспечения и информационной поддержки зданий (IT и BMS)								
ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИЗАЙНУ ЛВС В КАЧЕСТВЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ IT И BMS						Стадия	Лист	Листов
						P	1	1
Спецификация коммутаторного оборудования						TOP ID GROUP OF COMPANIES	ООО "ТОП АЙДИ"	