Генпро

Инженерная концепция

3С10 СИЛИКАТНЫЙ

АДМИНИСТРАТИВНО-ДЕЛОВОЙ КОМПЛЕКС

MR GROUP

РАЗДЕЛ 1 Инженерное обеспечение объекта

Описание	2
Нагрузки инженерных систем	3
Схема размещения технических помещений. - 3 этаж	4
Схема размещения технических помещений. - 2 этаж	5
Схема размещения технических помещений. - 1 этаж	6
Схема размещения технических помещений. 1 этаж	7
Схема размещения технических помещений. 3 этаж	8
Схема размещения технических помещений. 17 этаж	9
Схема размещения технических помещений. 25 этаж	10
Схема размещения технических помещений. 44 этаж	11

Теплоснабжение.

Подключение объекта предполагается от сетей теплоснабжения, запроектированных в рамках ТУ ООО "МОЭК"

Точку врезки необходимо уточнить при получении ТУ.

Подключение осуществляется стальными трубопроводами в ППУ изоляцией с устройством системы оперативного контроля герметичности сети (ОДК). Ввод осуществляется в помещение ИТП расположенного на -1 этаже. На вводе предусматривается коммерческий узел учета тепла. Границей проектирования являются вводная запирающая арматура.

Сети водоснабжения.

Подключение здания к системе водоснабжения выполняется двойным вводом из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с наружным оцинкованным покрытием и внутренним цементно-песчаным покрытием. Подключение объекта предполагается от сетей водоснабжения, запроектированных в рамках 2-й очереди строительства настоящего объекта. Точку врезки необходимо уточнить при получении ТУ. Качество воды отвечает требованиям СанПин "Питьевая вода и водоснабжение населенных мест". Ввод осуществляется в помещение водомерного узла на -1 м этаже у наружной стены здания, насосная пожаротушения и хоз.-питьевого водоснабжения расположена на 1 эт. здания. В помещении водомерного узла на вводе предусматривается устройство водомерного узла со счетчиком, задвижками и двумя обводными линиями. Границей проектирования являются фланцевые соединения обратных клапанов после узла учета.

Сети ливневой канализации.

Система ливневой канализации объекта выполнена выпусками из здания с последующим присоединением к сетям, запроектированным в рамках 2-й очереди строительства настоящего объекта. Точки подключения к сети ливневой канализации уточнить при получении ТУ. На сети предусмотрены смотровые колодцы.

Сети бытовой канализации.

Система бытовой канализации объекта выполнена выпусками из здания с последующим присоединением к сетям, запроектированным в рамках 2-й очереди строительства настоящего объекта. Точки подключения к сети бытовой канализации уточнить при получении ТУ. На сети предусмотрены смотровые колодцы. Для отвода стоков от помещений общественного питания предусмотрены отдельные выпуски производственной канализации. Для предприятий общественного питания предусмотрена очистка производственных стоков жироуловителями, устанавливаемыми под мойками. Для отвода стоков от супермаркета предусмотрены отдельные выпуски производственной и бытовой канализации.

Электроснабжение.

Электроснабжение потребителей на напряжение 0,4кВ предполагается от встроенных трансформаторных подстанций 10(20)/0,4кВ, расположенных на -1 этаже. Подключение данных ТП на напряжение 10(20)кВ предполагается выполнить от РТП. Граница проектирования проходит по выводам 0,4кВ силовых трансформаторов трансформаторной подстанции.

Внешние сети связи.

Внешние сети связи, подключение объекта к сетям связи производиться через кабельный ввод на -1 отметке согласно ТУ от оператора связи.

Прокладка оптического кабеля от оборудования оператора связи до оборудования общедомовой оптической распределительной сети проектируемого объекта выполняется по кабеленесущим конструкциям, предусматриваемые в проектной документации.

Таблица 1. Проектируемые инженерные сети

Вид прокладки			Ед. Изм.	Потребное количество	Примечание
Водопровод	Хозяйственные нужды		$м^3$/сут	282,898	
			л/сек	19,922	
	Пожаротушение	внутреннее	л/сек	50,4	
		наружное		110,00	
Канализация			$м^3$/сут	277,956	
			л/сек	21,522	
Дождевая канализация			л/сек	согласно расчету разработчиков НВК	
Газопровод			$м^3$/сут	-	
Электроснабжение	расчетная мощность		кВт/кВА	10427/11359	
	установленная мощность		кВт	20 185,70	
Наружное/фасадное освещение			кВт	20	учтено в ГРЩ

*нагрузка будет уточнена после получения исходных данных

Таблица 2. Теплоснабжение

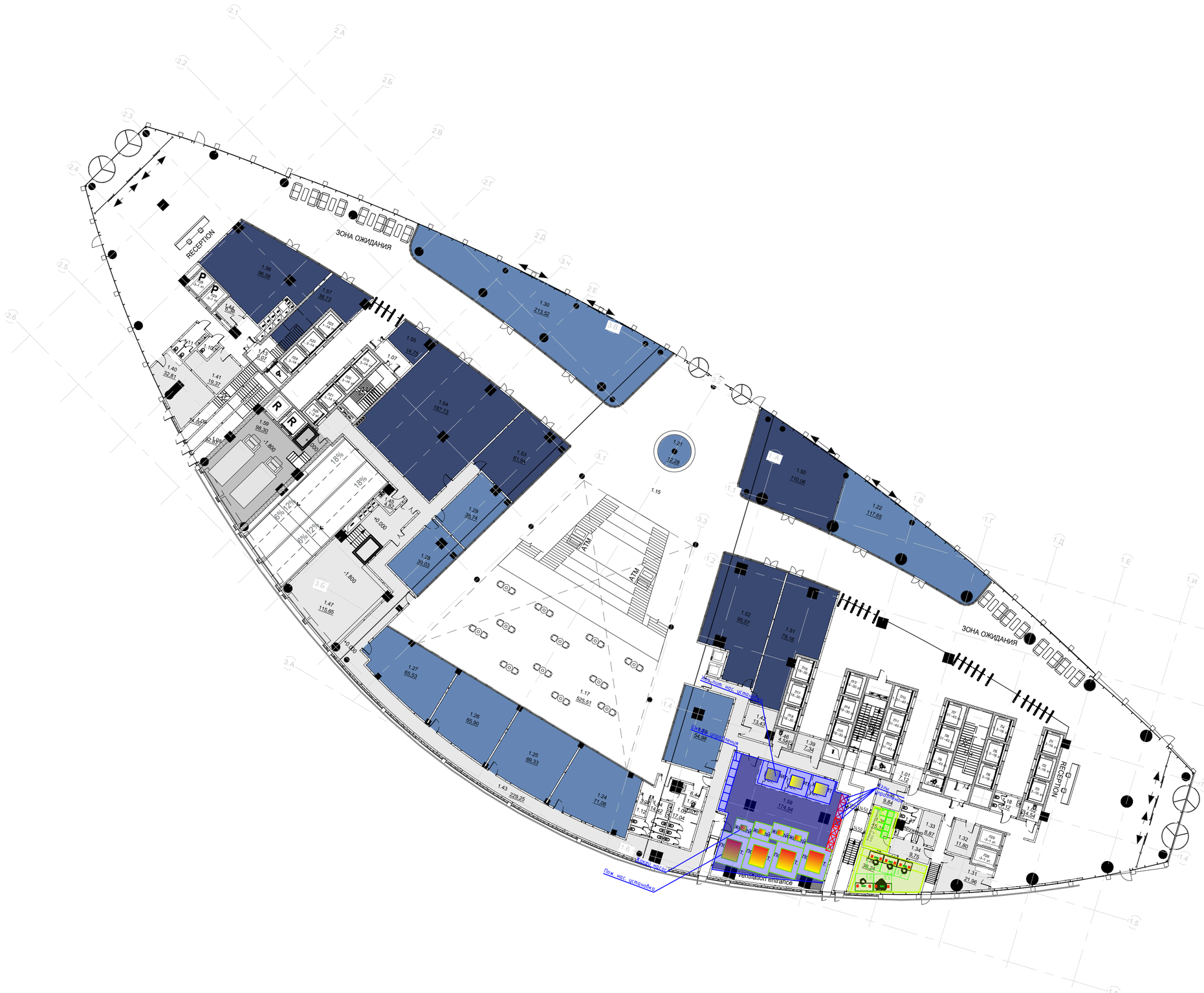
Наименование потребителей тепла	Тепловая нагрузка, Гкал/час				Коэф-т потреб-ления "К"	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
	Максимальная			Расчетная		Среднечасовая за сутки		
	существ. по договору	сносимая	сохра-няемая	проекти-руемая		проекти-руемая с учетом "К"	суммарное потреб-ление	доп. нагрузка
Отопление				2,574	1	2,574		
Вентиляция и ВТЗ				4,885	1	4,885		
Обогрев пешеходных маршрутов				-		-		
Горячее водоснабжение				1,589	1	1,589		
ИТОГО (ИТП):				9,300		9,300		

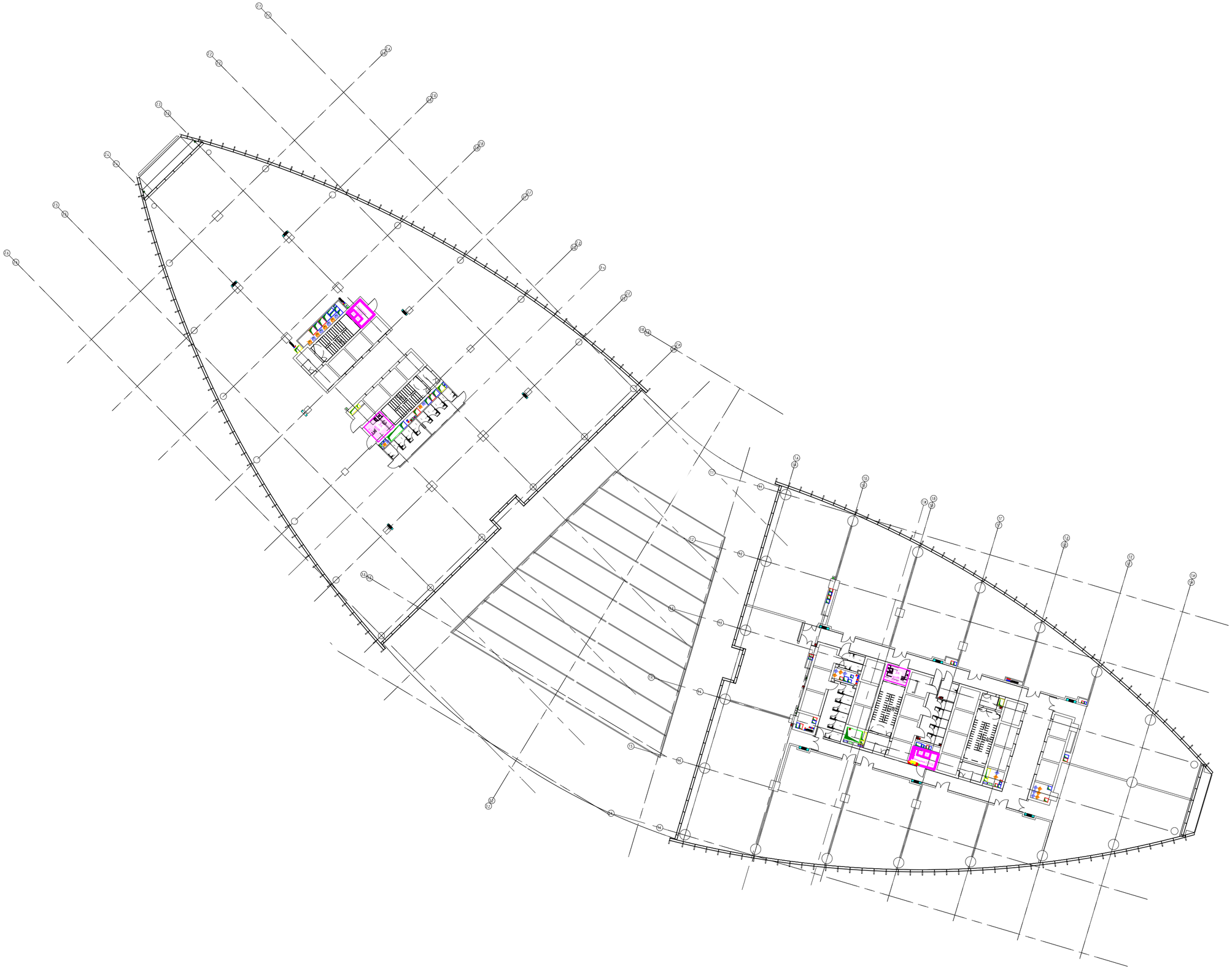
*нагрузка будет уточнена после получения исходных данных


Венткамера ДУ -3.09 82.68 м²
Венткамера ДУ 3.10 83.54 м²
Венткамера ДУ 3.11 80.38 м²
Венткамера ДУ 3.12 82.86 м²
Электрощитовая -3.13 383.09 м²
-3.01 14.01 м²
-3.02 3.39 м²
-3.04 14.10 м²
-3.03 24.90 м²
-3.05 15.09 м²
3.08 4.90 м²
18%
2%


Приямок под ТП
ИТП
Вентиляция
-2.01
-2.02
-2.03
-2.04
-2.05
-2.06
-2.07
-2.08
-2.09
-2.10
-2.11
-2.12
-2.13
-2.14
-2.15
-2.16
-2.17
-2.18
-2.19
-2.20
-2.21
-2.22
-2.23
-2.24
-2.25
Помещение для хранения оборудования
Раздевалка для комплект. Ж
Раздевалка для комплект. М
Охрана
Комната приема пищи
Вентиляция
18%
12%


Ввод ТС
ИТП
-1.21
194.12 м²
Выпуск К13
Выпуск К2.2
Выпуск К12
Выпуск К13.1
Выпуск К2.1
Выпуск К3 общепит
Выпуск К14 общепит
Выпуск К13
Выпуск К11
Выпуск К15 супермаркет
Выпуск К3.1 супермаркет
Выпуск К3 общепит
Выпуск К14 общепит
Выпуск К2.2
Ввод ТВ1
Выпуск К13
Выпуск К2.2
Выпуск К11
Выпуск К13
Выпуск К2.2
Выпуск К3 общепит
Выпуск К14 общепит
Выпуск К13
Выпуск К11
Выпуск К11
Выпуск К12
Выпуск К13.1
Выпуск К2.1
ГРЩ
-1.33
46.45 м²
ГРЩ
-1.31
38.35 м²
ГРЩ
-1.29
24.35 м²
УСН
-1.40
63.34 м²
Вентцентр ТП
-1.38
201.75 м²
ВРУ АС
-1.08
10.30 м²
ОТСКС
-1.34
17.55 м²
ЛК
-1.08
17.56 м²
ТБО
-1.19
15.51 м²
ЛК (ТП)
-1.09
32.06 м²
Комната инженерно-технических служащих
-1.13
28.45 м²
Комната уборочного инвентаря
-1.14
7.34 м²
Зона загрузки
-1.20
37.36 м²
Помещение вентиляционного узла
-1.30
20.83 м²
Зона загрузки
-1.16
45.11 м²
Пост подачи газа
-1.35
2.47 м²
Аэрозоль
-1.10
14.48 м²
ВРУ АС
-1.11
9.70 м²
ВРУ АС
-1.28
13.45 м²
ТБО
-1.18
31.47 м²
5600
11900
18%
6%
12%
5600
19600
5600


ЗОНА ОЖИДАНИЯ
RECEPTION
ATM
ЗОНА ОЖИДАНИЯ
RECEPTION
ATM
Ventilation entrance



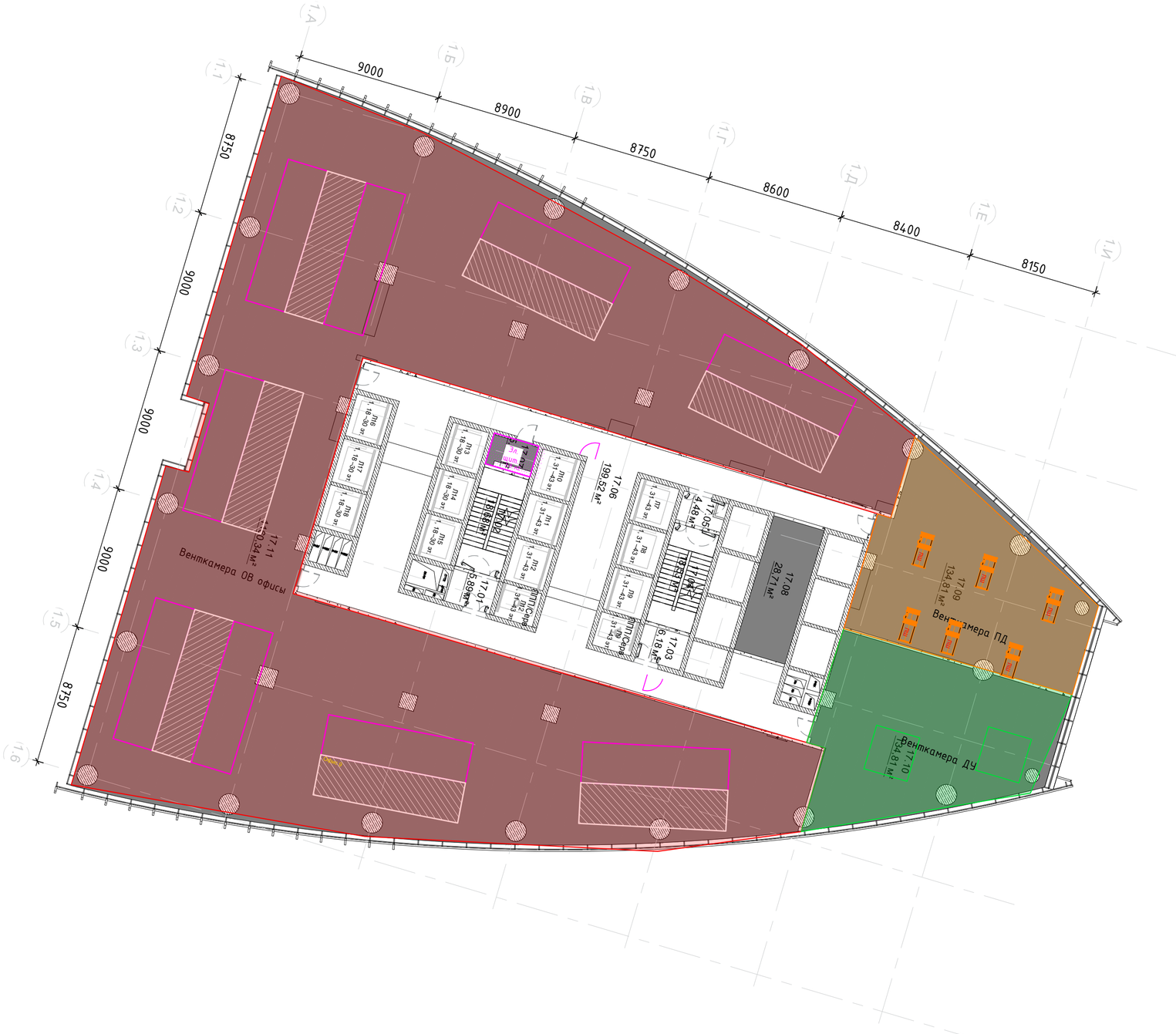
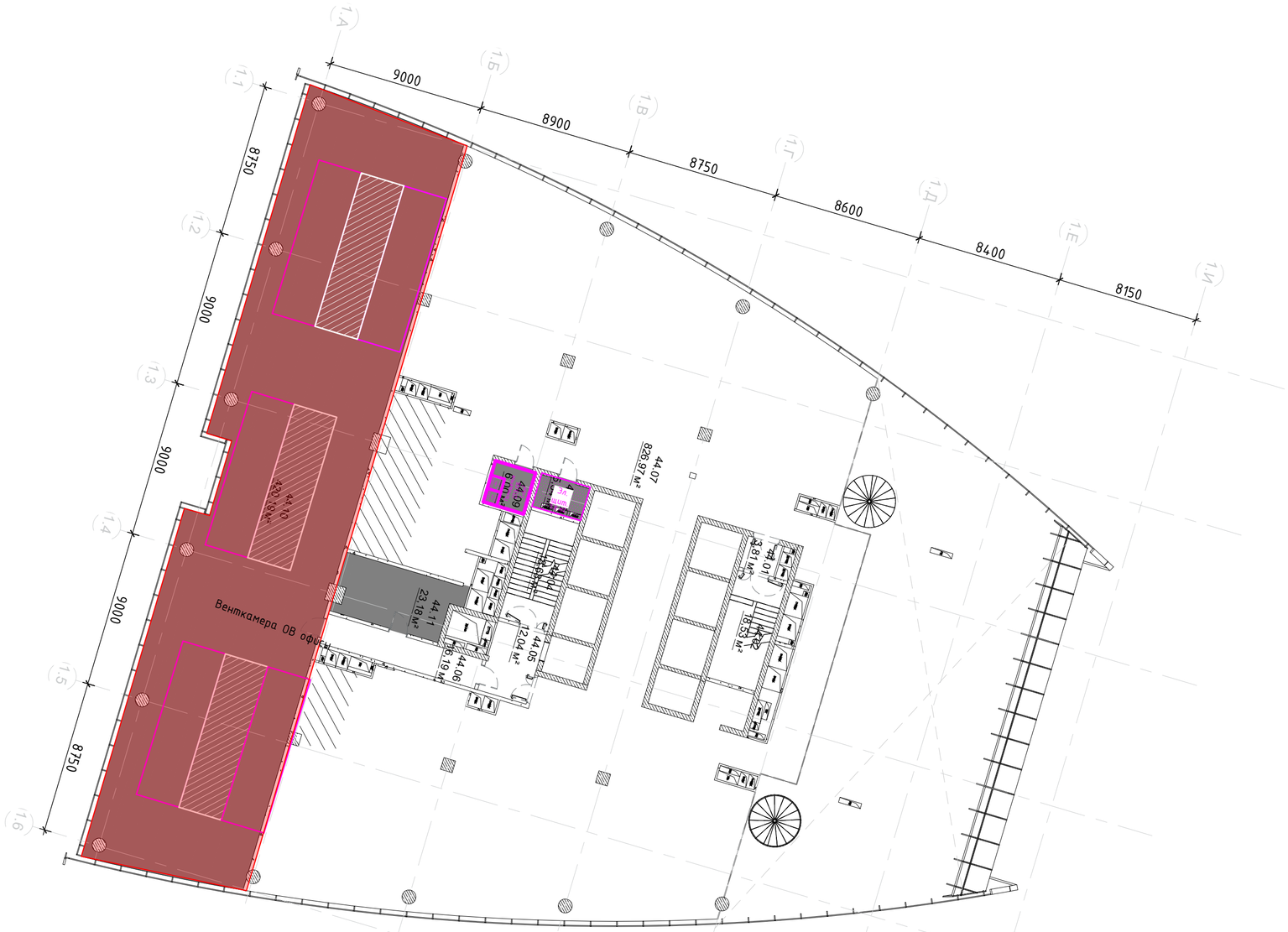

1.А
1.Б
1.В
1.Г
1.Д
1.Е
1.И
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
9000
8900
8750
8600
8400
8150
8750
9000
9000
8750
17.11
1034 м²
Венткамера ОВ офисы
17.01
1689 м²
17.02
1689 м²
17.07
1952 м²
17.08
287 м²
17.09
134.81 м²
Венткамера ПД
17.10
134.81 м²
Венткамера ДУ



Схема размещения технических помещений. 25 этаж


1А
1Б
1В
1Г
1Д
1Е
1И
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
9000
8900
8750
8600
8400
8150
8750
9000
9000
8750
Венткамера ОВ офис
44.12
420.19м²
44.11
23.18м²
44.09
46.19м²
44.05
12.04м²
44.07
826.69м²
44.08
6.00м²
44.10
18.01м²
44.03
18.23м²

СОДЕРЖАНИЕ _ _ _ _ 2.1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. НАЧАЛО _ _ _ _ 2.2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ПРОДОЛЖЕНИЕ _ _ _ _ 2.3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ОКОНЧАНИЕ _ _ _ _ 2.4

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК _ _ _ _ 2.5

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ КОМПОНОВКИ

ГРЩ И ВРУ _ _ _ _ 2.6

СХЕМА СТРУКТУРНАЯ ВНУТРЕННЕГО

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ _ _ _ _ 2.7

РАЗДЕЛ 2 Система электроснабжения

Система электроснабжения

Электроснабжение объекта «Административно-деловой комплекс», по адресу: г. Москва (СЗАО), 3-й Силикатный проезд, владение 10 выполняется от вновь сооружаемых, встроенных в здание шести трансформаторных подстанций (ТП) сетевой организации напряжением 20/0,4 кВ, с двумя трансформаторами с литой изоляцией мощностью 2000 кВА каждая.

ТП 20/0,4 кВ проектируются и монтируются сетевой организацией АО "ОЭК". Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности проходит по выводам низкого напряжения трансформаторов.

Для приема и распределения приняты ГРЩ, установленные в специально выделенных технических помещениях на -1 этаже подземной автостоянки, смежно с камерой трансформатора. Схемы ГРЩ разработаны с автоматическим секционированием, посредством межсекционного АВР.

Главные распределительные щиты (ГРЩ) установлены в смежных с камерами трансформаторов помещениях. Схемы ГРЩ выполняются с автоматическим секционированием, посредством межсекционного АВР.

Электрическая сеть принята с системой заземления типа TN-C-S и номинальным напряжением 230/400 В.

Для приёма и распределения электроэнергии предусмотрены отдельные вводно-распределительные устройства (далее ВРУ) с непосредственным вводом от ГРЩ для:

- ВРУ арендуемых площадей расположенное на -1 этаже;
- ВРУ автостоянки расположенное на -1 этаже;
- ВРУ инженерных систем расположенное на 19 этаже Здания 1;
- ВРУ инженерных систем расположенное на 49 этаже Здания 1;
- ВРУ офисных помещений, расположенное на каждом этаже офисной части;
- ВРУ ИТП, расположенного в помещении ИТП;
- ВРУ хладоцентра (при необходимости);
- ВРУ насосных ХВС и ПТ (при необходимости).

ВРУ аренды и паркинга расположены в отдельных электрощитовых. ВРУ для разных пожарных отсеков различных классов функциональной пожарной опасности расположены в отдельных помещениях. ВРУ ИТП и насосных расположены в соответствующих технологических помещениях.

Схемы ВРУ (кроме схемы ВРУ офисов) приняты с ручным вводом резерва. Для обеспечения электроснабжения электроприемников I категории предусмотрена установка панелей АВР, запитанных от разных секций ВРУ. Прокладка сетей для них выполнена в соответствии с нормативными требованиями.

ВРУ офисов приняты с одном вводом.

Питание электроприемников СПЗ каждого пожарного отсека различного класса пожарной опасности осуществляется от самостоятельного НКУ с АВР, которое подключается после аппарата управления и до аппарата защиты ВРУ здания или непосредственно от ГРЩ в соответствии с СП 6.13130.2021. НКУ СПЗ размещаются в помещениях соответствующих ВРУ и ГРЩ.

На каждом этаже офисной части предусмотрено ВРУ с прибором учета для этажа. В дальнейшем возможно установка дополнительных приборов учета для арендаторов.

Питание оборудования, расположенного в помещениях сетей связи на каждом этаже офисов, выполняется отдельной кабельной линией начиная от ГРЩ.

Подключения ВРУ офисов к магистральным шинопроводам организованы с помощью отводных блоков.

В помещениях аренды предусмотрена установка временного щита механизации (ЩМ) на период проведения ремонтных работ, с установленным оборудованием:

- на вводе - дифференциальный автоматический выключатель 25 А, 30 мА;
- на отходящих линиях - два автоматических выключателя 16 А для подключения освещения и электроинструмента.

На время проведения ремонтных работ осветительная сеть в помещениях аренды выполняется временное освещение в неотделанных помещениях, необходимое для безопасного обслуживания здания.

В дальнейшем, подключение электропотребителей встроенных помещений по постоянной схеме будет выполняться после ввода объекта в эксплуатацию, на основании индивидуальных проектов электропитания, выполняемых владельцами в установленном порядке.

Для групповых сетей приняты:

- щиты рабочего и аварийного освещения автостоянки;
- щиты силового электроснабжения автостоянки;
- шкафы управления вентиляционным оборудованием, воздушными завесами, дымоудаления и подпором воздуха и т. п.;
- щиты инженерных систем.

Для подключения пожарного оборудования в автостоянке у въездов установлены блоки розеток 400/230 В.

Для перспективной технологической нагрузки паркинга, предусматривается резервирование электрической мощности.

Электрооборудование и нагрузки помещений приняты в зависимости от технологических процессов общественных помещений.

Сводный расчет электрических нагрузок, приведенный к шести ТП, выполнен в таблице 1.

Нагрузки определены:

- силовые нагрузки по заданиям смежных разделов;
- освещение в соответствии с требованиями по нормируемой освещенности;
- для офисной части в соответствии с ТЗ, 80 Вт/м2;
- для помещений коворкинга, переговорной, конференц зала 80 Вт/м2;
- для помещений ритейла - 250 Вт/м2;
- для помещений ресторана, кафе, столовой - 500 Вт/м2;
- для помещений банка - 120 Вт/м2.

В вышеперечисленные нагрузки (Вт/м2) входят нагрузки инженерных систем, обслуживающих данные помещения (вентиляция, кондиционирование, освещение и т.д.)

Розеточная сеть МОП, паркинга, технических помещений

Для зарядной инфраструктуры электромобилей предусматривается подключение щитов зарядных станций от ВРУ автостоянки.

Для офисного центра зарядные станции устанавливают собственники м/м. Количество м/м имеющих возможность подключения к зарядным комплексам определяет Девелопер. Построение инфраструктуры выполняется в соответствии со стандартом BEARM/LEED без дополнительного резервирования на вводе. Данные решения достигаются установкой логических контроллеров и многофункциональных измерительных приборов на вводе в ГРЩ.

Для торгового центра количество зарядных станций 2 шт. на каждый уровень паркинга: мощность установки до 22 кВт, подключение 380В 3-х фазное, для зарядных станций предусмотрен коммерческий учет, зарядные устройства должны быть оборудованы системой управления мощностью, тип подключения Type 2.

Во влажных и технических помещениях, в помещениях повышенной опасности, предусматриваются розетки со степенью защиты не менее IP 44, подключенные через устройства защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА.

Надежность электроснабжения

Электроприемники проектируемого объекта по степени обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения относятся по классификации ПУЭ, СП 256.1325800.2016 к I и II категории электроснабжения, часть нагрузок относится к I особой категории надежности электроснабжения.

РАЗДЕЛ 2 Система электроснабжения

К электроприемникам I категории электроснабжения относятся:

- приемные станции и оборудование систем автоматической пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- электроприемники систем противодымной защиты и противодымной вентиляции;
- электроприемники систем автоматического пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода;
- электроприемники автоматических противопожарных и противодымных дверей, ворот, штор и т.п.;
- аварийное освещение (освещение безопасности и эвакуационное);
- системы электропитания сетей связи, средств автоматизации и диспетчеризации;
- системы охранной сигнализации, контроля доступа и системы видеонаблюдения;
- оборудование ИТП;
- оборудование технических средств безопасности;
- освещение номера дома, ПГ и входов в здание.

Световые указатели "Выход" приняты с третьим независимым источником электроснабжения с АКБ.

Для слаботочных систем и систем автоматизации здания в качестве третьего источника электроснабжения используются локальные источники резервного питания.

К электроприемникам I особой категории относятся:

- лифты для перевозки пожарных подразделений.

Для данных электроприемников предусматривается установка третьего независимого источника электроснабжения с АКБ (поставляется комплектно с лифтом).

Остальные электроприемники здания относятся ко II категории.

Учет электроэнергии. Контроль качества электроэнергии

Узлы учета электроэнергии выполняются в соответствии с требованиями глав 1.5 и 7.1 ПУЭ, СП 256.1325800.2016 и актуальных ТУ на технологическое присоединение к электрическим сетям.

Учет электроэнергии осуществляется многотарифными электросчетчиками прямого и трансформаторного включения, измеряющими объём поставляемой (потребленной) электрической энергии, с возможностью считывания показаний непосредственно с индикаторов устройств, имеющие архив измеренных и расчётных данных, с функцией передачи накопленных показаний по проводным интерфейсам.

Расчетный учет электроэнергии предусмотрен на границе балансовой принадлежности в соответствии с техническими условиями, с возможностью работы в системе АСКУЭ.

На всех вводах ГРЩ/ВРУ предусмотрены счетчики коммерческого/технического учета электроэнергии. Учет выполнен электронными счетчиками электроэнергии, запрограммированными в многотарифном режиме с классом точности не ниже 0,5S, трансформаторного включения. Класс точности трансформаторов тока 0,5S.

Так же, в ВРУ, предусматривается раздельный учёт электроэнергии для каждой тарифной группы (потребители помещений общего пользования, противопожарные устройства).

Учет электроэнергии арендуемых помещений выполнен электронными счетчиками электроэнергии прямого/трансформаторного включения с классом точности 0,5/1,0. Счетчики электроэнергии устанавливаются в панелях ВРУ аренды.

Учет электроэнергии наружного освещения благоустраиваемой территории выполняется в панелях ВРУ или вынесенных отдельных шкафах учета, установленных в помещении ВРУ. Щиты наружного освещения ЩНО устанавливаются в электрощитовых.

Щиты/отсеки учета имеют возможность пломбировки.

На каждом вводе ГРЩ/ВРУ выполняется контроль параметров электроэнергии, многофункциональными устройствами (анализаторами сети). Типовая компоновка ГРЩ и ВРУ приведена на рисунке 1 и 2.

Для обеспечения значения коэффициента реактивной мощности tg φ не выше 0,35 (cosφ≥0,94), проектом предусматривается компенсация реактивной мощности в ГРЩ регулируемыми установками компенсации реактивной мощности (УКРМ), что удовлетворяет требования технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям электросетевой организации.

Конструктивное выполнение сетей

Для электрических сетей предусматривается прокладка:

- в электрощитовых, технических пространствах, ИТП, насосной - открыто на лотках, единичные - открыто кабелем в ПВХ трубах с креплением к стенам или плите перекрытия;
- вертикальные участки (стояки) - в отдельных транзитных кабельных каналах (с обеспечением нормативного предела огнестойкости транзитных кабельных проходок и коробов для их прокладки до обслуживаемого пожарного отсека);
- вертикальные участки (стояки) рабочего и аварийного освещения (лестничных клеток, лифтовых холлов) - в кабельных каналах или скрыто в ПВХ трубах в бороздах с соблюдением требований п. 2.1.36 ПУЭ;
- горизонтальные участки к светильникам на этажах, лестничных клетках, тамбуров, скрыто в гофрированных и гладких ПВХ трубах за подшивными потолками или скрыто в бороздах стен;
- горизонтальные питающие линии - открыто в лотках/скрыто в лотках за подшивным потолком;
- горизонтальные участки групповых линий розеточной сети в кабельных лотках или гофрированных и гладких ПВХ трубах за подшивными потолками.
- вертикальные участки скрыто в гофрированных и гладких ПВХ трубах под слоем штукатурки или пустотах стен, открыто в гладких ПВХ трубах.
- горизонтальные участки кабельных линий питания оборудования вентиляции, кондиционирования и СПДЗ, расположенные на кровле - в металлических лотках с крышками, закрепленными на металлических опорных конструкциях, или в лотках по техническому пространству.

Участки трасс от ГРЩ до ВРУ выполнены преимущественно шинопроводами и частично кабельными линиями от ГРЩ, участки от ГРЩ до хладоцентра, прокладываются шинопроводами.

Транзитная прокладка шинопроводов и кабельных линий через пожарные отсеки выполняется в конструкциях с пределом огнестойкости, не ниже предела огнестойкости строительных конструкций.

При транзитной прокладке инженерных коммуникаций через помещения стоянки автомобилей, принадлежащих зданию, в которое встроена (пристроена) стоянка автомобилей, сети изолированы строительными конструкциями с пределом огнестойкости не ниже EI 150.

Исключена совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Кабельные линии от ГРЩ до ВРУ, распределительные и групповые сети от ВРУ до щитов и потребителей выполняются в соответствии с ГОСТ 31565-2012, кабелем марки ППГнг(А)-HF, ППГнг(А)-FRHF.

Электроосвещение

Предусматривается рабочее, аварийное, наружное и фасадное освещение.

Рабочее и аварийное освещение выполняется светильниками со светодиодными источниками света.

Питание светильников аварийного освещения предусматривается от НКУ, предназначенных для питания систем противопожарной защиты .

Управление рабочим освещением принято:

- технические помещения - местное;
- помещения МОП без естественного освещения оборудованы датчиками движения (присутствия);
- помещения МОП с естественным освещением оборудованы датчиками освещенности и движения (присутствия).
- в паркинге предусмотрено постоянное дежурное освещение, при срабатывании датчика движения включается рабочее освещение.

Проектом предусмотрена интеграция освещения МОП и офисных помещений в систему управления BMS (KNX).

Управление аварийным освещением принято:

- автоматическое;
- местное с щита аварийного освещения;
- эвакуационное освещение включено постоянно.

Предусмотрено наличие световых указателей "Выход".

Для каждого офисного блока в эл.щитовых офисов предусмотрен контроллер управления светом в режимах:

- яркость (интенсивность);
- цветовая температура;
- присутствие/отсутствие.

Предусмотрен необходимый резерв на подключение фасадного освещения.

Наружное освещение предусматривается в объеме требований нормативных документов и концептуальных решений благоустройства.

Молниезащита, заземление и уравнивание потенциалов

Заземление и уравнивание потенциалов выполняется в соответствии с главой 1.7 ПУЭ.

Система защитного заземления здания принята по системе TN-C-S.

На вводе в здание предусматривается основная система уравнивания потенциалов (ОСУП). Основная система уравнивания потенциалов выполняется с установкой главных заземляющих шин (ГЗШ) в помещении ГРЩ. В качестве главных заземляющих шин (ГЗШ) принята шина PE соответствующего ГРЩ.

В качестве заземляющего устройства предлагается использовать естественные заземлители (металлоконструкции фундамента, стены в грунте и т.п.). При необходимости предусматриваются искусственные заземлители, объединенные в единую систему заземления объекта.

В технических помещениях ВРУ, ИТП, водомерных узлах, насосных станциях выполняется контур заземления из стальной полосы сеч. 25х4 мм по периметру помещений на высоте 40 см от уровня чистого пола. Контур заземления соединяется с ГЗШ.

Молниезащита здания выполняется согласно инструкциям РД 34.21.122-87 и СО-153-34.21.122-2003.

Уровень надёжности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) согласно СО 153-34-21-122-2003 - II.

- В качестве молниеприемника принята молниеприемная сетка из оцинкованного прутка диаметром 8 мм, с размером ячейки не более 10х10 м. При необходимости, для защиты инженерного оборудования, установленного на кровле, предусматривается установка одиночных стержневых молниеприемников, присоединенных к молниеприемной сетке.

Молниеприёмная сетка соединяется с системой вертикальных токоотводов - опусков. Опуски выполняются стальной полосой 25х4 мм, проложенной на этапе строительства в теле железобетонных конструкций здания к заземлителям. Токоотводы предусмотрены на расстоянии не более 20 м друг от друга по периметру здания. Токоотводы соединяются горизонтальными поясами через каждые 20 м по высоте здания выполненными стальной полосой 25х4 мм проложенной в теле железобетонных конструкций.

Электрообогрев

При необходимости предусматривается система электрического обогрева в следующих зонах:

- входных группах здания;
- дренажных систем (при необходимости);
- наружных въездов/выездов подземной автостоянки (при необходимости);
- приемных воронок и трапов/каналов внутреннего водостока;

Электроснабжение и управление работой системы электрического обогрева принято с возможностью дистанционного управления из ЦПУ ИС оператором и местное (ручное).

Таблица 1. Расчет электрических нагрузок (начало)

N п/п	Наименование нагрузки	Удельная мощность: Площадь	Ед.изм.	Кол-во ед.	Уст. мощность кВт	Сумм-ая расч. уст. мощность кВт	Коэфф. спроса	Коэфф. мощности: cos f	tg f	Расчетная нагрузка: Актив-ная, кВт	Реак-тивная, кВар	Полная, кВА	Ток расчетный А	Коэфф. несобл. макс./раб. режим п.7.2.15 СП256	Приёмники СПЗ 1-я особая категория (лифты ЛПЛ)	Режим Зима	Режим Лето
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
						ТП3											
	АРЕНДА																
1	Ритейл	2815,43	кв. м		0,25	71,36	0,70	0,85	0,62	50,0	31,0	58,8				1	1
2	Ресторан, кафе, столовая	748,03	кв. м		0,5	374,02	0,70	0,85	0,62	261,8	162,3	308,0				1	1
3	Коворкинг	1808,61	кв. м		0,08	144,69	0,70	0,85	0,62	101,3	62,8	119,2				1	1
4	Рабочее освещение МОП					20	0,88	0,98	0,20	17,6	3,6	18,0		-		1	1
5	Аварийное освещение МОП					15	1,00	0,98	0,20	15,0	3,0	15,3		-	15,0	1	1
6	Насосная ХВС					51	0,80	0,85	0,62	40,8	25,3	48,0		-		1	1
7	Силовые потребители в составе:					48	0,60	0,85	0,62	28,8	17,8	33,9		-		1	1
	7.1 Вентиляторные аппараты		шт.	4	4	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
	7.2 Розетки бытовые				10	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
	7.3 Перспективные силовые нагрузки				10											1	1
8	ИТП					45	0,70	0,85	0,62	31,5	19,5	37,1		-		1	1
9	Нагрузки слаботочных систем					6,2	0,80	0,98	0,20	5,0	1,0	5,1		-	6,2	1	1
10	Наружное/фасадное освещение					10	1,00	0,98	0,20	10,0	2,0	10,2		-		1	1
11	Перспективные нагрузки общие					20	0,6	0,85	0,62	12,0	7,4	14,1		-		1	1
12	Лифты пассажирские		шт.	2	10	20	0,90	0,85	0,62	18,0	11,2	21,2		-		1	1
	АВТОСТОЯНКА																
1	Рабочее освещение автостоянки					15	0,85	0,98	0,20	12,8	2,6	13,0		-		1	1
2	Аварийное освещение автостоянки					4	1,00	0,98	0,20	4,0	0,8	4,1		-	4,0	1	1
3	Дренажные насосы			1	3,35	3,35	0,60	0,85	0,62	1,3	0,8	1,6		-		1	1
4	ВТЗ (воздушно тепловые завесы, бойлеры)			1	1	1	1,00	0,95	0,33	1,0	0,3	1,1		-		0	1
5	Розетки					15	0,60	0,95	0,33	6,0	2,0	6,3		-		1	1
6	Технологическое оборудование АС (ТКН)			69	0,5	34,5	0,20	0,95	0,33	6,9	2,3	7,3		-		1	1
7	Снегоплавильная установка (шина)			1	56	56	0,70	0,98	0,20	39,2	8,0	40,0		-		1	0
8	Ворота/шторы (режим пожар)*			2	2	4	1,00	-	-	-	-	-		-	4,0	1	1
9	ВПВ и АИТ (режим пожар)*					115	1,00	-	-	-	-	-		-	115,0	1	1
10	Противодымная вент. (режим пожар)*					175	1,00	-	-	-	-	-		-	175,0	1	1
11	Нагрузки слаботочных систем					21	1,00	0,98	0,20	21,0	4,3	21,4		-	21,0	1	1
12	Приточные и вытяжные установки			14	9,64	135	0,80	0,85	0,62	108,0	66,9	127,1		-		1	1
	Офисный фонд																
1	Офисы 3-14 этажи	16925,32	м2		0,08	1 354,01	0,70	0,93	0,40	947,8	374,6	1019,1	1548,4	-	-	1	1
2	Рабочее освещение МОП					24,19095	0,85	0,98	0,20	20,6	4,2	21,0		-		1	1
3	Аварийное освещение МОП					7	1,00	0,98	0,20	7,0	1,4	7,1		-	7,0	1	1
4	Лифты пассажирские 3-18 эт.		шт.	7	25	175	0,71	0,85	0,62	124,3	77,0	146,2		-		1	1
5	Розетки убор.				70,4	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
6	Лифты грузовые (стилобат)		шт.	4	25	100	0,95	0,85	0,62	95,0	58,9	111,8		-		1	1
	ИТОГО ТП3 (ЛЕТО):					3 064,32				1 654,00	801,00	1 837,35		0,85	347,2		
	ИТОГО ТП3 (ЗИМА):					3 064,32				1 689,00	808,00	1 872,32		0,85	347,2		
	ИТОГО ТП3 (с компенсацией реактивной мощности)								0,30	1 689,00	506,70	1 763,33					
						ТП4											
1	Парикмахерские					24,95	0,7	0,98	0,20	1621,8	329,3	1654,8				1	0
2	Кондиционер					2250	0,7	0,90	0,48	1575,0	762,8	1750,0		-		0	1
3	Рабочее освещение МОП					5	0,95	0,98	0,20	4,8	1,0	4,8		-		1	1
4	Аварийное освещение МОП					1	1,00	0,98	0,20	1,0	0,2	1,0		-	1,0	1	1
5	Розетки убор.				4,4	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
6	Приточные и вытяжные установки			22	18,77	413	0,65	0,85	0,62	268,5	166,4	315,8		-		1	1
	ИТОГО ТП4 (ЛЕТО):					5 164,00				1 869,00	930,00	2 069,31		1,00	1,0		
	ИТОГО ТП4 (ЗИМА):					5 164,00				1 896,00	497,00	1 960,06		1,00	1,0		
	ИТОГО ТП4 (с компенсацией реактивной мощности)								0,30	1 896,00	568,80	1 979,48					

Таблица 1. Расчет электрических нагрузок (продолжение)

N п/п	Наименование нагрузки	Удельная мощность: Площадь	Ед.изм.	Кол-во ед.	Уст. мощность кВт	Сумм-ая расч. уст. мощность кВт	Коэфф. спроса	Коэфф. мощности: cos f	tg f	Расчетная нагрузка: Актив-ная, кВт	Реак-тивная, кВар	Полная, кВА	Ток расчетный А	Коэфф. несобл. макс./раб. режим п.7.2.15 СП256	Приёмники СПЗ 1-я особая категория (лифты ЛПЛ)	Режим Зима	Режим Лето
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
						ТП5											
	Офисный фонд																
1	Офисы 15-28 этажи	18322,33	м2		0,08	1 465,79	0,55	0,93	0,40	806,2	318,6	866,9	1317,1	-	-	1	1
2	Офисы 29-38 этажи	19397,01	м2		0,08	1 551,76	0,55	0,93	0,40	853,5	337,3	917,7	1394,3	-	-	1	1
3	Рабочее освещение МОП					44,73725	0,80	0,98	0,20	35,8	7,3	36,5		-		1	1
4	Аварийное освещение МОП					15	1,00	0,98	0,20	15,0	3,0	15,3		-	15,0	1	1
5	Розетки убор.				70,4	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
6	Нагрузки слаботочных систем					51	1,00	0,98	1,00	51,0	51,0	72,1		-	51,0	1	1
7	Лифты пассажирские		шт.	7	25	175	0,71	0,85	0,62	124,3	77,0	146,2		-		1	1
	ИТОГО ТП5 (ЛЕТО):					3 303,28				1 886,00	794,00	2 046,32		1,0	66,0		
	ИТОГО ТП5 (ЗИМА):					3 303,28				1 886,00	794,00	2 046,32		1,0	66,0		
	ИТОГО ТП5 (с компенсацией реактивной мощности)								0,30	1 886,00	565,80	1 969,64					
						ТП6											
	Офисный фонд																
1	Офисы 39-44 этажи	8694,35	м2		0,08	695,58	0,70	0,93	0,40	486,9	192,4	523,6	795,5	-	-	1	1
2	Рабочее освещение МОП					28,96795	0,80	0,98	0,20	23,2	4,7	23,6		-		1	1
3	Аварийное освещение МОП					15	1,00	0,98	0,20	15,0	3,0	15,3		-	15,0	1	1
4	Розетки убор.				44	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
5	Лифты пассажирские		шт.	9		289	0,63	0,85	0,62	182,1	112,8	214,2		-	114,0	1	1
6	Пароотталкивание					1255	0,50	0,85	0,62	627,5	388,9	738,2		-		1	0
7	Приточные и вытяжные установки			26	7,92	206	0,60	0,85	0,62	123,6	76,6	145,4		-		1	1
8	Кондиционер					1250	0,5	0,90	0,48	625,0	302,7	694,4		-		0	1
9	Противодымная вент. (режим пожар)*			51	9,529412	486	1,00	-	-	-	-	-		-	486,0	1	1
	ИТОГО ТП6 (ЛЕТО):					4 225,53				1 456,00	692,00	1 612,08		1,0	615,0	114,0	
	ИТОГО ТП6 (ЗИМА):					4 225,53				1 458,00	719,00	1 653,06		1,0	615,0	114,0	
	ИТОГО ТП6 (с компенсацией реактивной мощности)								0,30	1 458,00	437,40	1 522,29					
						Корпус 2											
						ТП1											
	АРЕНДА																
1	Ритейл	486,97	кв. м		0,25	121,74	1,00	0,85	0,62	101,9	63,1	119,7				1	1
2	Ресторан, кафе, столовая	1245,14	кв. м		0,5	622,57	1,00	0,85	0,62	622,6	385,8	732,4				1	1
5	Рабочее освещение МОП					20	0,88	0,98	0,20	17,6	3,6	18,0		-		1	1
6	Аварийное освещение МОП					7	1,00	0,98	0,20	7,0	1,4	7,1		-	7,0	1	1
7	Силовые потребители в составе:					48	0,60	0,85	0,62	28,8	17,8	33,9		-		1	1
	7.1 Вентиляторные аппараты		шт.	4	4	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
	7.2 Розетки бытовые				10	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
	7.3 Кондиционирование диспетчерской		шт.	1	0	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
	7.4 Кондиционирование аппаратной		шт.	1	0	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
	7.5 Перспективные силовые нагрузки				10											1	1
	7.6 Снегоплавильная установка(шина)				5,5	5,5	0,90	0,98	0,20	5,0	1,0	5,1		-		1	0
8	ИТП					45	0,80	0,85	0,62	36,0	22,3	42,4		-		1	1
9	Нагрузки слаботочных систем					10	1,00	0,98	0,20	10,0	2,0	10,2		-	10,0	1	1
10	Наружное/фасадное освещение					10	1,00	0,98	0,20	10,0	2,0	10,2		-		1	1
11	Перспективные нагрузки общие					20	0,6	0,85	0,62	12,0	7,4	14,1		-		1	1
12	Лифты пассажирские		шт.	1	20	20	0,90	0,85	0,62	18,0	11,2	21,2		-	20,0	20,0	1
13	Лифты грузовые (стилобат)		шт.	2	25	50	0,70	0,85	0,62	35,0	21,7	41,2		-		1	1
	АВТОСТОЯНКА															1	1
1	Рабочее освещение автостоянки					15	0,85	0,98	0,20	12,8	2,6	13,0		-		1	1
2	Аварийное освещение автостоянки					4	1,00	0,98	0,20	4,0	0,8	4,1		-	4,0	1	1
4	Дренажные насосы			1	2,3	2,3	0,40	0,85	0,62	0,9	0,6	1,1		-		1	1
5	ВТЗ (воздушно тепловые завесы, бойлеры)			1	1	1	1,00	0,95	0,33	1,0	0,3	1,1		-		0	1
6	Розетки					15	0,40	0,95	0,33	6,0	2,0	6,3		-		1	1
7	Технологическое оборудование АС (ТКН)			44	1	44	0,20	0,95	0,33	8,8	2,9	9,3		-		1	1
9	Ворота/шторы (режим пожар)*			2	2	4	1,00	-	-	-	-	-		-	4,0	1	1
10	Нагрузки слаботочных систем					10	1,00	0,98	0,20	10,0	2,0	10,2		-	10,0	1	1
11	Пароотталкивание					1050	0,80	0,98	0,20	840,0	170,6	857,1		-		1	0
	ИТОГО ТП1 (ЛЕТО):					2 105,11				941,98	549,25	1 089,72		0,85	55,0	20,0	
	ИТОГО ТП1 (ЗИМА):					2 105,11				1 787,13	721,16	1 927,15		0,85	55,0	20,0	
	ИТОГО ТП1 (с компенсацией реактивной мощности)								0,30	1 787,13	536,14	1 865,82					

Таблица 1. Расчет электрических нагрузок (окончание)

N п/п	Наименование нагрузки	Удельная мощность: Площадь	Ед.изм.	Кол-во ед.	Уст. мощность кВт	Сумм-ая расч. уст. мощность кВт	Коэфф. спроса	Коэфф. мощности: cos f	tg f	Расчетная нагрузка: Актив-ная, кВт	Реак-тивная, кВар	Полная, кВА	Ток расчетный А	Коэфф. несобл. макс./раб. режим п.7.2.15 СП256	Приёмники СПЗ 1-я особая категория (лифты ЛПЛ)	Режим Зима	Режим Лето
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
						ТП2											
	Офисный фонд																
1	Офисы 3-14 этажи	21410,91	м2		0,08	1 712,87	0,80	0,93	0,40	1370,3	541,6	1473,4	2238,7	-	-	-	1	1
2	Рабочее освещение МОП					16,59745	0,85	0,98	0,20	14,1	2,9	14,4		-		1	1
3	Аварийное освещение МОП					4	1,00	0,98	0,20	4,0	0,8	4,1		-	4,0	1	1
4	Лифты пассажирские 3-15 эт.		шт.	9	25	225	0,71	0,85	0,62	159,8	99,0	187,9		-		1	1
5	Розетки убор.				70,4	-	-	-	-	-	-	-		-		1	1
6	Приточные и вытяжные установки			15	12	180	0,85	0,85	0,62	153,0	94,8	180,0		-		1	1
7	Нагрузки слаботочных систем					10	1,00	0,98	0,20	10,0	2,0	10,2		-	10,0	1	1
8	Противодымная вент. (режим пожар)*			18	9,72	175	1,00	-	-	-	-	-		-	175,0	1	1
	ИТОГО ТП2 (ЛЕТО):					2 323,47				1 711,00	749,00	1 866,56		1,0	189,0		
	ИТОГО ТП2 (ЗИМА):					2 323,47				1 711,00	749,00	1 866,56		1,0	189,0		
	ИТОГО ТП2 (с компенсацией реактивной мощности)								0,30	1 711,00	513,30	1 786,34					
	ИТОГО суммарно по объекту					0,074	20 185,3		0,92	0,4	10 427,1	4 567,3	11 359,59	17 259,1			
	ИТОГО по общей площади					0,080	141 172,0				11 293,8						
	Итого запрещено 1 особой категории лифты ЛП01, ЛП02, ЛП021								0,90		134,0	148,9	200,31				
	* В расчете не участвует																

Итоговая расчетная мощность в 2 точках подключения (для одной ТП) определяется как:

$P_p = (K_c * \Sigma P_{ул} + K_c * \Sigma P_{ук} + K_c * \Sigma P_{укомм} + K_c * \Sigma P_{уас} + K_c * \Sigma P_o) K_{см}$

где: K_c - коэффициент спроса;

$\Sigma P_{ул}$ - суммарная установленная мощность лифтов;

$\Sigma P_{ук}$ - суммарная установленная мощность силового оборудования;

ΣP_o - суммарная мощность освещения;

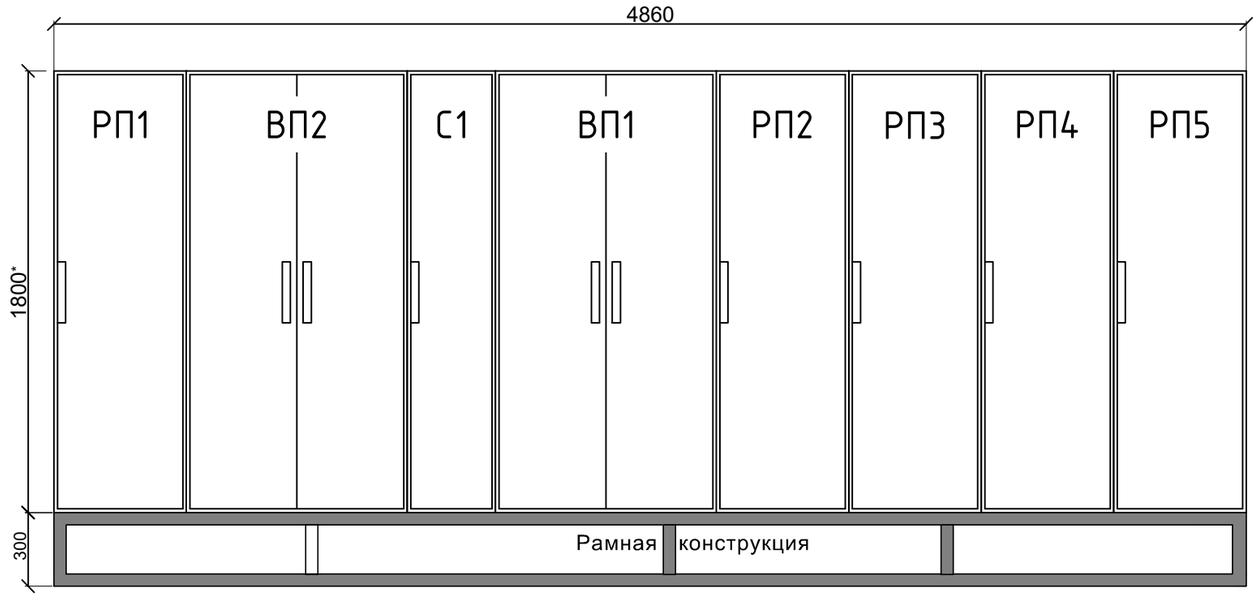
$K_{см}$ - коэффициент несобладения максимумов по п.7.15 СП 256;

$\Sigma P_{укомм}$ - суммарная расчетная мощность коммерции;

$\Sigma P_{уас}$ - суммарная расчетная мощность оборудования автостоянки.

Рисунок 1

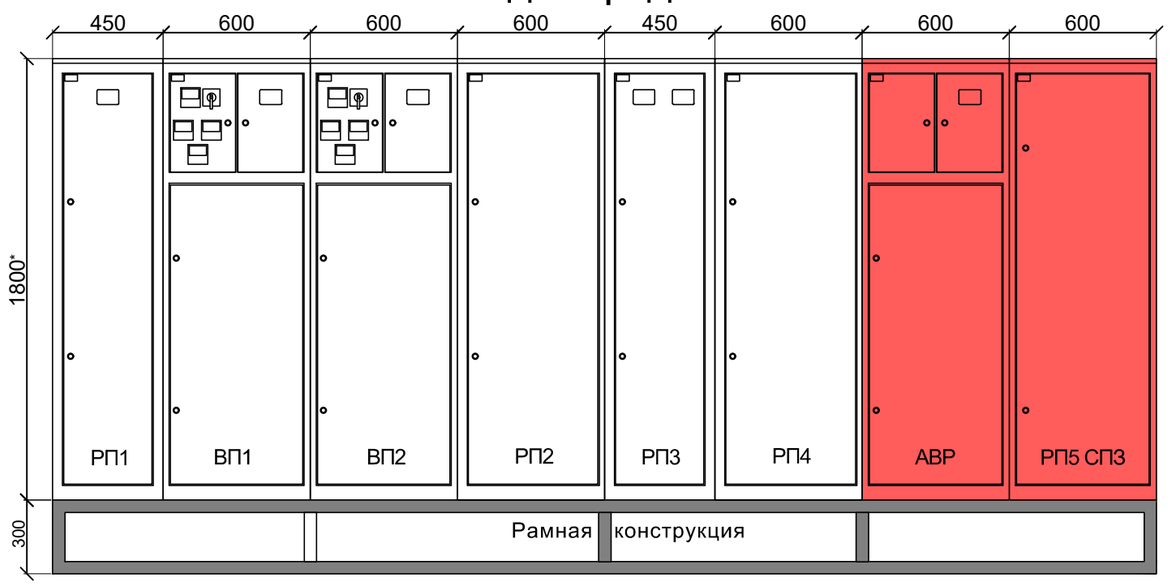
Типовая компоновка ГРЩ
Вид спереди



- Габариты вводных и распределительных панелей уточняется при их изготовлении и компоновке аппаратов защиты и управления.
- Глубина вводных и распределительных панелей - 800/600/450 мм.
- *Высота вводных и распределительных панелей - от 1800 до 2000 мм.

Рисунок 2

Типовая компоновка ВРУ
Вид спереди



- Габариты вводных и распределительных панелей уточняется при их изготовлении и компоновке аппаратов защиты и управления.
- Глубина вводных и распределительных панелей - 450 мм.
- *Высота вводных и распределительных панелей - от 1800 до 2000 мм.

Схема структурная внутреннего электроснабжения

Корпус 2

Противодымная вентиляция надземной части

Общеобменная вентиляция

Кровля

15 этаж

14 этаж

13 этаж

12 этаж

11 этаж

5...10 этажи

4...7 этажи

3 этаж

2 этаж

1 этаж

-1 этаж

-2 этаж

-3 этаж

ЛП28 ЛП29 ЛП30

ЛП31 ЛП32 ЛП33 ЛП34

ЛПП27

ЩАО

ВРУ

Электрошкаф обогрев

ОФИСЫ

РИТЕЙЛ

Помещения аренды

ЩМ

Лифт грузовой (стилобат)

РП сетевой организации

Граница разделения ПО-1 (с -1 по -3 эт.)

Сети 10(20) кВ

ПАРКИНГ

ВРУ Аренды К2

ВРУ-К2

ВРУ Паркинга К2

ВРУ-АС1

НКУ СПЗ АС1

ЩДУ

Вентиляция, зарядные станции, освещение, розетки и др. электроприемники паркинга

Электроприемники СПЗ паркинга

пом. ИТП

ВРУ-ИТП1

пом. ГРЩ

ГРЩ-1

ГРЩ-2

ГРЩ-3

ГРЩ-4

ГРЩ-5

ГРЩ-6

I с.ш.

II с.ш.

ШМ1

ШМ2

пом. УСН

РУ-10(20) кВ RM-6

Камера Т1 2000 кВА

Камера Т2 2000 кВА

Камера Т3 2000 кВА

Камера Т4 2000 кВА

Камера Т5 2000 кВА

Камера Т6 2000 кВА

Камера Т7 2000 кВА

Камера Т8 2000 кВА

Камера Т9 2000 кВА

Камера Т10 2000 кВА

Камера Т11 2000 кВА

Камера Т12 2000 кВА

ТП1

ТП2

ТП3

ТП4

ТП5

ТП6

ВРУ-ЛТ

ВРУ-ХВС

электросчетчики

пом. хладоцентра

ВРУ-ХЦ1

ВРУ-ХЦ2

пом. венткамеры

Противодымная вентиляция паркинга

Корпус 1

Общеобменная вентиляция

Противодымная вентиляция надземной части

пом. эл.щитовая

ВРУ-К1

ЩДУ

ДГУ-К1

ЩЧ-30

СПЗ

ЛП10 ЛП11 ЛП12 ЛП13

ЛП14 ЛП15 ЛП16

ЛПП1 ЛПП2

ЛП17 ЛП18 ЛП19

ЛП20 ЛП21 ЛП22 ЛП23

ЛП3 ЛП4 ЛП5

ЛП6 ЛП7 ЛП8

ЛП9

49 ЭТАЖ Тех. этаж

48 ЭТАЖ

39...47 ЭТАЖИ

27...38 ЭТАЖИ

21...26 ЭТАЖ

20 ЭТАЖ

19-0 этаж Тех. этаж

15...18 этажи

14 этаж

13 этаж

12 этаж

11 этаж

5...10 этажи

4...7 этажи

3 этаж

2 этаж

1 этаж

Граница разделения ПО-6 (с 39 по 49 эт.)

Граница разделения ПО-5 (с 27 по 38 эт.)

Граница разделения ПО-4 (с 15 по 26 эт.)

Граница разделения ПО-3 (с 3 по 14 эт.)

ВРУ Аренды К1

ВРУ-К1.1

ВРУ Паркинга К1

ВРУ тех.эт.

РАЗДЕЛ 3. Системы водоснабжения, водоотведения, водяного пожаротушения

Содержание _ _ _ _ 3.1

Пояснительная записка _ _ _ _ 3.2

Баланс водопотребления и водоотведения _ _ _ _ 3.3

Принципиальная схема систем холодного водоснабжения _ _ _ _ 3.4

Принципиальная схема систем горячего водоснабжения _ _ _ _ 3.5

Принципиальная схема систем противопожарного водоснабжения, автоматического пожаротушения _ _ _ _ 3.6

Принципиальная схема насосных установок _ _ _ _ 3.7

Принципиальная схема систем бытовой, производственной канализации _ _ _ _3.8

Принципиальная схема систем ливневой, дренажной канализации _ _ _ _3.9

Узел А _ _ _ _3.10

Внутренние системы водоснабжения и водоотведения

1.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Для комплекса запроектированы следующие системы водоснабжения:

- система холодного водоснабжения;
- система горячего водоснабжения.

Водоснабжение административно-делового центра осуществляется от двойного ввода городского водопровода, в соответствии с техническими условиями на подключение. В помещении водомерного узла на вводе предусматривается устройство водомерного узла со счетчиком, задвижками и двумя обводными линиями.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается отдельной от систем пожаротушения. Зонирование определяется в соответствии с требованиями нормативных документов с учетом высотности зданий.

Требуемые напоры воды по зонам обеспечиваются повысительными насосными установками, расположенными в помещении насосной станции водоснабжения, пожаротушения. В целях энергосбережения насосные установки хозяйственно-питьевого водоснабжения оборудуется регуляторами частоты насосов.

Система горячего водоснабжения проектируется с принудительной циркуляцией по стоякам. Приготовление горячей воды осуществляется в помещении ИТП. Напор в системе горячей воды поддерживается насосами, расположенными в помещении ИТП.

Циркуляция обеспечивается за счет работы циркуляционных насосов, установленных в помещении ИТП. Распределение циркуляционного расхода по системе обеспечивается балансировочными клапанами. В помещении ИТП предусматриваются узлы учета на подающем трубопроводе холодной воды, подающем и обратном трубопроводах.

Прокладка магистральных трубопроводов предусмотрена на минус 1 этаже со стояками в шахтах ВК.

В системах холодного водоснабжения предусмотреть: стояки и магистрали труб диаметром до 50 мм включительно – из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75; диаметром свыше 50 мм – из стальных электросварных оцинкованных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 без сварных соединений (на грувлок-муфтах).

1.2 Система противопожарного водоснабжения

Для комплекса запроектированы следующие системы водяного пожаротушения:

- система внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) подземной части
- система автоматического водяного пожаротушения (АУПТ) подземной части;
- система совмещенного водопровода автоматического пожаротушения и внутренного противопожарного водоснабжения для надземной части.

Автоматической установкой пожаротушения оборудуются пожарные отсеки автостоянки, кроме помещений указанных в п.4.4 СП 486.1311500.2020 (помещения с мокрыми процессами, категории В4 и Д, технических помещений, лестничных клеток и т.п.).

Для создания необходимого напора по зонам в помещении водомерного узла и насосной станции водоснабжения, пожаротушения предусмотрены насосные установки пожаротушения.
Приемно-контрольная аппаратура автоматического управления оборудованием водяного пожаротушения размещается в насосной станции пожаротушения.

Водоснабжение насосных установок предусмотрено от двойного ввода городского водопровода. Зонирование определяется в соответствии с требованиями нормативных документов с учетом высотности зданий.
Для подачи воды в системы водяного пожаротушения от передвижной пожарной техники предусмотрены сухотрубы, с выведенными на фасад здания и расположенными в нише, соединительными головками ГМ-80.

Проектом предусмотреть установку пожарных шкафов, оснащенных пожарными кранами и огнетушителями, согласно действующим нормам. На каждом этаже устанавливаются сигнализаторы потока жидкости для уточнения места срабатывания установки пожаротушения и выдачи сигнала «Пожар» в систему пожарной сигнализации.

Разводка систем пожаротушения выполняется в полном объеме. Материал трубопроводов системы противопожарного водоснабжения принимается: до Ду 50 мм включительно - стальные трубы по ГОСТ 3262-75;свыше Ду 50 мм - стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91*.

Соединение трубопроводов предусмотрено сварное, резьбовое, фланцевое и грувлочное.

1.3 Система водоотведения

Для комплекса запроектированы следующие системы водоотведения:

- бытовая канализация;
- производственная канализация;
- дождевая канализация (внутренние водостоки);
- дренажная канализация.

Для отвода воды от сан.узлов офисов, сан.узлов и ПУИ помещений 1 эт. - 2 эт., сан.узлов и ПУИ подземной части здания предусмотрена бытовая канализация.

Системы бытовой канализации от надземной части, 1 эт. - 2 эт. и от помещений подземной части предусмотрены отдельными системами с раздельными выпусками. Для отвода бытовой канализации из помещений сан.узлов ПУИ, ПУТ на -1, -2 этажах предусмотрена установка канализационных насосных установок. .

Трубопроводы бытовой канализации предусмотрены:

- для стояков и магистралей – из чугунных безраструбных канализационных труб;
- для разводки по помещениям – из шумопоглощающих полимерных труб;
- для напорных трубопроводов системы бытовой канализации – из чугунных безраструбных канализационных труб.

Во встроенных помещениях 1 эт-2 эт. и во всех офисах монтаж сантехнического оборудования и отводящих трубопроводов производится владельцами этих помещений или арендаторами самостоятельно и за свой счет после сдачи здания в эксплуатацию.
Разводка трубопроводов в остальных помещениях предусмотрена в полном объёме.

Для отвода стоков от помещений общественного питания предусмотрены отдельные выпуски производственной канализации. Для предприятий общественного питания предусмотреть очистку производственных стоков жироуловителями, устанавливаемыми под мойками. Для отвода стоков от супермаркета предусмотрены отдельные выпуски производственной и бытовой канализации.

Трубопроводы производственной канализации предусмотрены из чугунных канализационных безраструбных труб.

Для отвода дождевых вод с кровель предусмотрены системы внутреннего водостока.

Внутренний водосток высотной части здания (Корпус 1) предусмотрен с устройством резервного стояка в соответствии с п.11.21 СП 253.1325800.2016. Системы внутреннего водостока высотной части задания и стилобата также выполняются отдельными системами с раздельными выпусками.

Трубопроводы внутренних водостоков высотных зданий выполнены из чугунных безраструбных труб.

Для отвода воды от срабатывания систем автоматического пожаротушения, отвода конденсата, проливов, слива водозаполненных систем предусмотрена система дренажной канализации. Для отвода конденсата системы кондиционирования предусмотрена дренажная канализация с устройством дренажных стояков. Для отвода воды из венткамер на -1, -2, -3 этажах предусматриваются трапы и приямки. Для отвода воды в паркинге предусмотрено устройство водосборных лотков, трапов и приямков. В каждом приямке предусмотрена установка погружных насосов.

Трубопроводы дренажной канализации предусмотреть:

- стояки и магистрали надземной части – из чугунных канализационных безраструбных труб;
- магистральные трубопроводы в подземном паркинге - из чугунных безраструбных канализационных труб;

напорные трубопроводы диаметром до 50 мм включительно - из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*; диаметром свыше 50 мм – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*.

Соединение чугунных безраструбных трубопроводов предусмотрено при помощи муфтовых соединительных элементов, в соответствии с рекомендациями производителя трубопроводов.

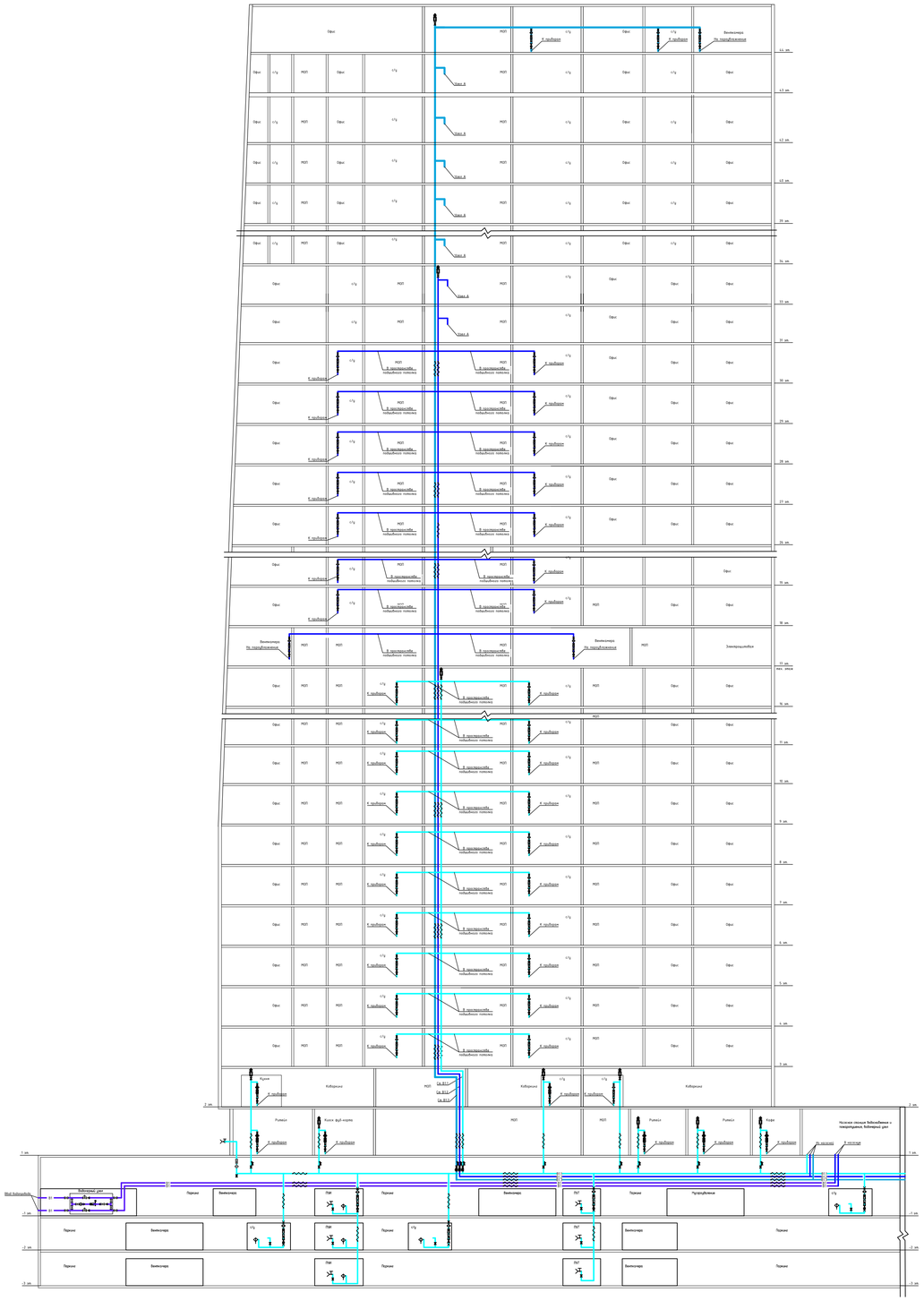
Соединение стальных трубопроводов предусмотрено сварное, резьбовое, фланцевое и грувлочное.

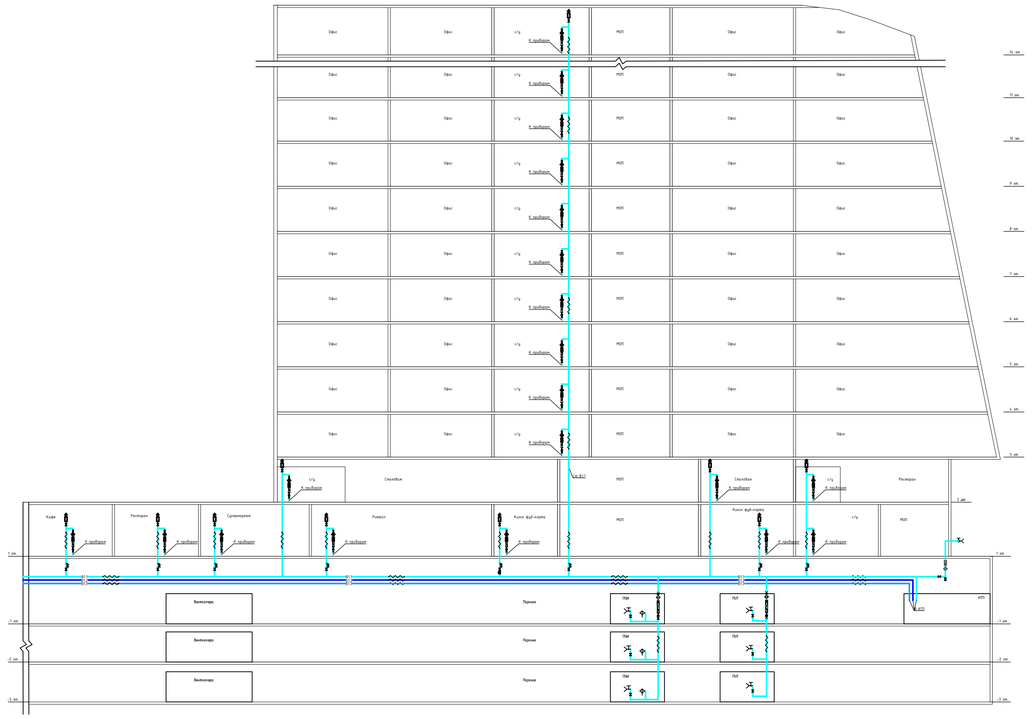
Баланс водопотребления и водоотведения

«Административно-деловой комплекс», по адресу: г. Москва (СЗАО), 3-й Силикатный проезд, владение 10.

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Единица измерения (потребитель)	Кол-во часов работы / Кол-во потребителей в сутки	Норма водопотребления: Обоснование	Норма водопотребления: Расход на одного потребителя м.куб/сут	Норма водопотребления: Требуемое качество воды	Общее водопотребление м.куб/сут	Источники водоснабжения, м.куб/сут: Городской водопровод	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотноповторные системы	Безвозвратные потери	Водоотведение, м.куб/сут: Городская канализация: Хозбыт	Нормативно чистые	Загрязненные механическим и примесями и минеральными	Загрязненные химическими, органическим и и прочими	Водосток, л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Офисы (3-44 эт.)	1 работающий	8 / 8475	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.9	0,012	Питьевая	101,700	101,700					101,700				
2	Коворкинг	1 работающий	12 / 170	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.9	0,012	Питьевая	2,040	2,040					2,040				
3	Охрана автостоянки (2 смены)	1 чел./см.	24 / 4	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.25.2	0,025	Питьевая	0,10	0,10					0,10				
4	Служба эксплуатации (-3-1 этажи)	1 работающий	12 / 28	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.9	0,012	Питьевая	0,336	0,336					0,336				
5	Супермаркет (1 эт.)	1 работающий	12 / 9	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.16.1	0,25	Питьевая	2,25	2,25					2,25				
6	Ресторан (1 эт.)	1 условное блюдо	828 бл/сутки / 126 бл/час	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.15.1	0,012	Питьевая	9,936	9,936					9,936				
7	Ресторан (2 эт.)	1 условное блюдо	2287 бл/сутки / 347 бл/час	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.15.2	0,010	Питьевая	22,87	22,87					22,87				
8	Кафе (1 эт.)	1 условное блюдо	499 бл/сутки / 93 бл/час	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.15.2	0,010	Питьевая	4,99	4,99					4,99				
9	Столовая (2 эт.)	1 условное блюдо	2788 бл/сутки / 423 бл/час	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.15.1	0,012	Питьевая	33,456	33,456					33,456				
10	Фуд-корт (1 эт.)	1 условное блюдо	4182 бл/сутки / 775 бл/час	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.15.2	0,010	Питьевая	41,82	41,82					41,82				
11	Ритейл (1 эт.)	1 работающий	12 / 135	СП 30.13330.2020 табл. А.2 п.9	0,012	Питьевая	1,62	1,62					1,62				
12	Конференц -зал_персонал (2 эт.)	1 работающий	12 / 4	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.9	0,012	Питьевая	0,048	0,048					0,048				
13	Конференц -зал_посетители (2 эт.)	1 место	12 / 150	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.19	0,0086	Питьевая	1,29	1,29					1,29				
14	Бэк-офис	1 работающий	8 / 5	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.9	0,012	Питьевая	0,06	0,06					0,06				
15	Пароувлажнение			ТХ		Питьевая	55,44	55,44					55,44				
16	Полив территории (газоны)	м2	1033	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.26.6	0,003	Питьевая	3,099	3,099				3,099					
17	Полив территории (асфальт)	м2	3686	СП 30.13330.2020 табл. А2 п.26.5	0,0005	Питьевая	1,843	1,843				1,843					
	Итого:						**282,898**	**282,898**				**4,942**	**277,956**				

Часовой расход воды – 61,721 м3/ч
Суточный расход воды – 282,898 м3/сут
Секундный расход воды – 19,922 л/с
Максимальный часовой расход горячей воды – 23,752 м3/ч
Нагрузка на ГВС в максимальный час – 1,84820 Гкал/ч (2149,0809 кВт/ч)
Средний часовой расход горячей воды – 8,869 м3/ч
Нагрузка на ГВС в средний час – 0,690 Гкал/ч (802,466 кВт/ч)
Суточный расход стоков – 277,956 м3/сут
Часовой расход стоков –61,721 м3/ч
Секундный расход стоков – 21,522 л/с
Расход воды на наружное пожаротушение для расчета магистральных кольцевых линий водопроводной сети – 110,0 л/с (согласно таблице 1 СП 8.13130.2020) Расход воды на внутреннее пожаротушение –50,40 л/с, из них: 40,00 л/с – спринклерное пожаротушение, 2х5,2 л/с – внутренний противопожарный водопровод.

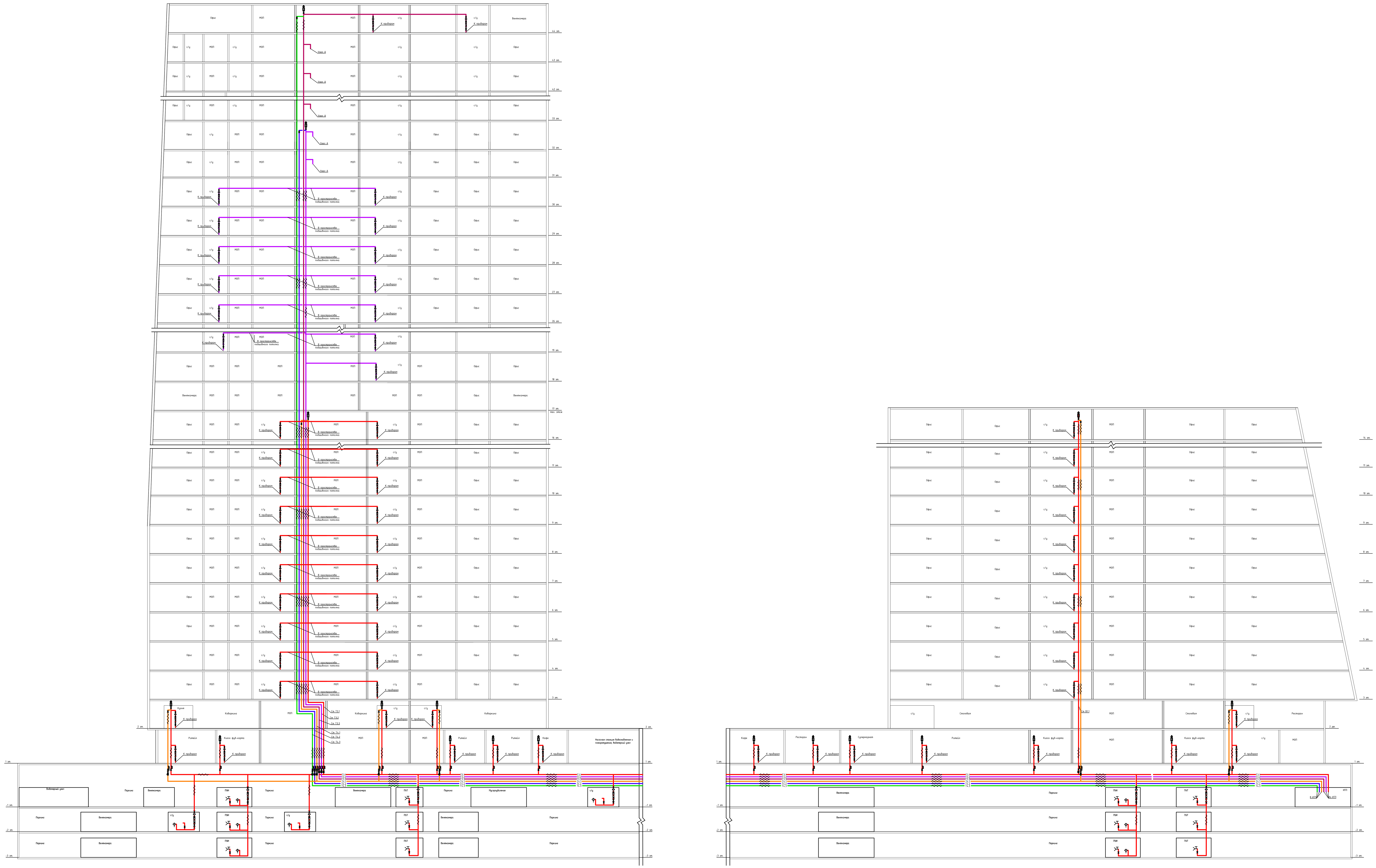




Условные обозначения

В1	Хозяйственно-питьевой водопровод от городской сети
В1.1хв	Хозяйственно-питьевой водопровод 1 зона
В1.2хв	Хозяйственно-питьевой водопровод 2 зона
В1.3хв	Хозяйственно-питьевой водопровод 3 зона
	Редуктор давления
	Фильтр
	Воздухоотводчик
	Компенсатор
	Кран шаровый
	Задвижка
	Спускная арматура
	Обратный клапан
	Смеситель
	Поплавковый кран
	Шаровый кран с эл. приводом

Количество стояков в общественных помещениях уточнено



Условные обозначения

Т3.1	Трубопровод горячего водоснабжения 1 зоны
Т3.2	Трубопровод горячего водоснабжения 2 зоны
Т3.3	Трубопровод горячего водоснабжения 3 зоны
Т4.1	Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения 1 зоны
Т4.2	Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения 2 зоны
Т4.3	Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения 3 зоны
	Задвижка
	Кран шаровой
	Воздухоотводчик
	Счётчик воды с импульсным выходом
	Фильтр
	Регулятор давления
	Обратный клапан
	Компенсатор
	Изоляция
	Балансировочный клапан

Количество стояков и оборудование показаны условно

Генпро

Принципиальная схема систем горячего водоснабжения

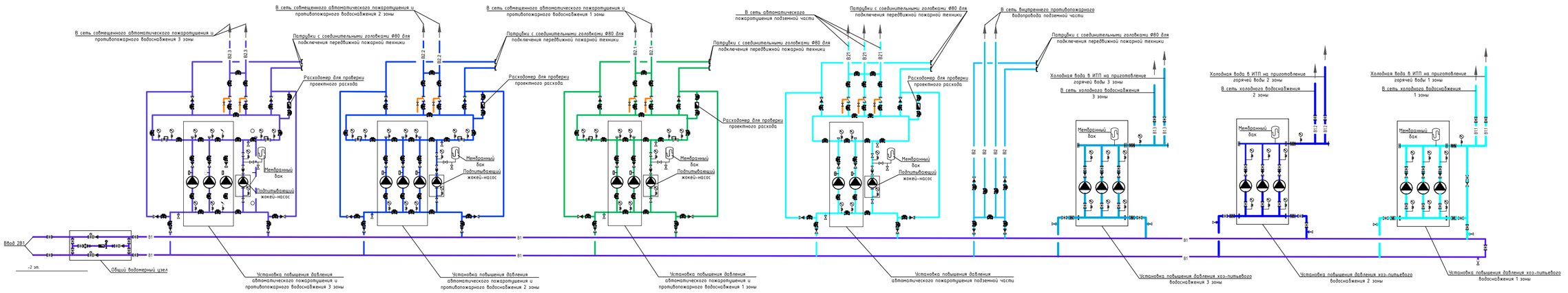
«Административно-деловой комплекс», по адресу: г. Москва (СЗАО), Хорошево-Мневники,3-й Силикатный проезд, вл.10



Условные обозначения

——— 32 мм	Внутренняя противопожарная водопровод наружных сетей
——— 25 мм	Горизонтальная кольцевой автоматического пожаротушения с трубопроводами водопроводом 2 этаж
——— 25 мм	Горизонтальная кольцевой автоматического пожаротушения с трубопроводами водопроводом 2 этаж
——— 25 мм	Горизонтальная кольцевой автоматического пожаротушения с трубопроводами водопроводом 2 этаж
——— 63 мм	Кольцевой автоматического пожаротушения подземных сетей
	Воздухоотводчик
	Обратный клапан
	Кран шаровый
	Оросители спринклерные
	Пожарный кран
	Задвижка с электрическим управлением
	Сигнализатор потока жидкости
	Реле потока
	Кран шаровый слайвный

Количество секций в обозначении показано условно



Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
В1	Хозяйственно-питьевой водопровод от городской сети
В1.1	Хозяйственно-питьевой водопровод 1 зоны
В1.2	Хозяйственно-питьевой водопровод 2
В1.3	Хозяйственно-питьевой водопровод 3 зоны
В2	Внутренний противопожарный водопровод подземной части
В2.1	Совмещенный водопровод автоматического пожаротушения и противопожарного водоснабжения 1 зоны
В2.2	Совмещенный водопровод автоматического пожаротушения и противопожарного водоснабжения 2 зоны
В2.3	Совмещенный водопровод автоматического пожаротушения и противопожарного водоснабжения 3 зоны
В21	Водопровод автоматического пожаротушения подземной части

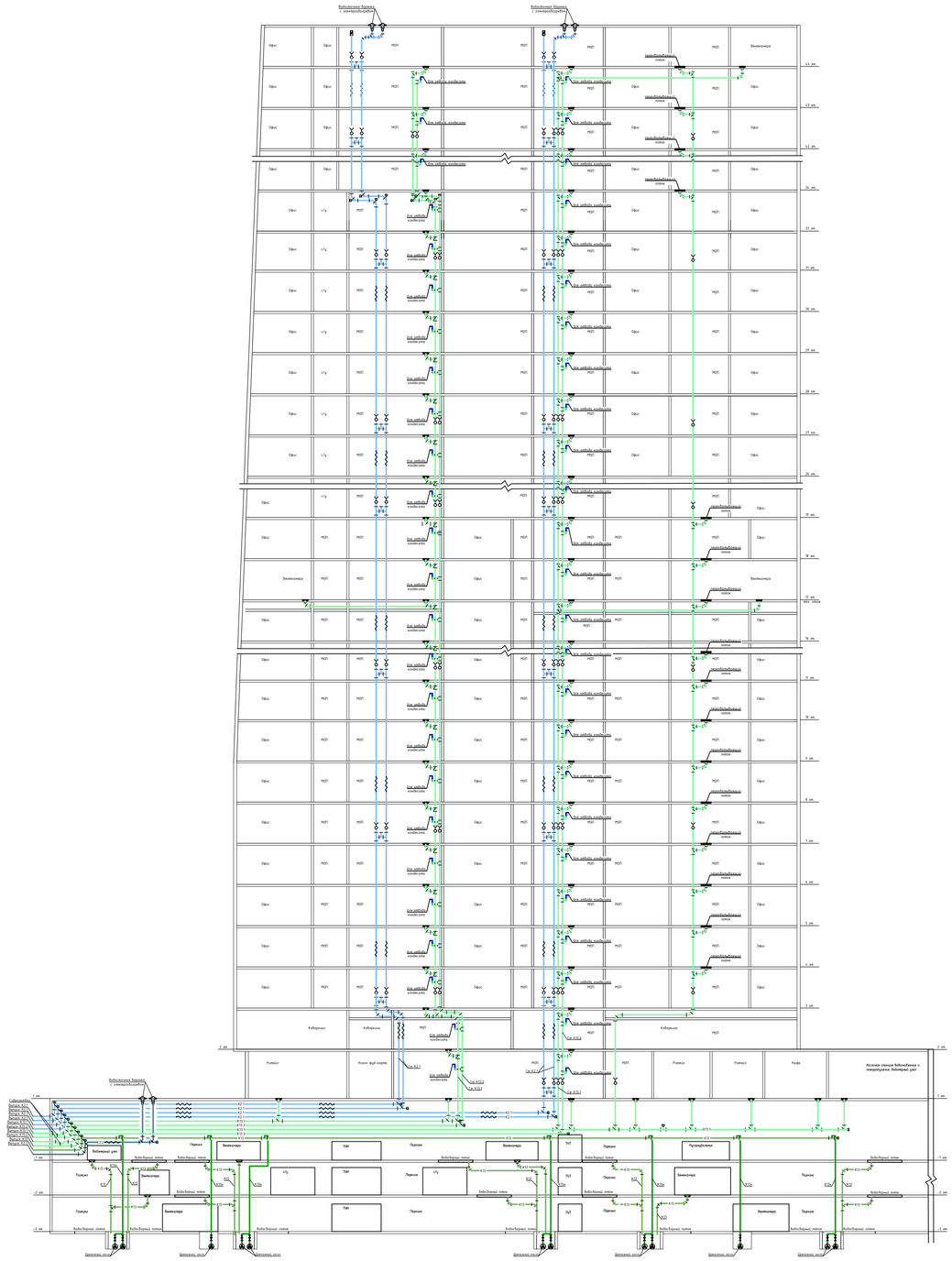
Условное обозначение	Наименование
	Насос
	Задвижка с ручным приводом
	Задвижка с контролем управления
	Кран шаровой
	Регулятор давления
	Счётчик воды с импульсным выходом
	Фильтр
	Обратный клапан
	Манометр
	Контрольно-сигнальный клапан водозаполненный
	Регулятор давления



Условные обозначения

К11	Выпуски канализации надземной части здания
К12	Выпуски канализации встроенных помещений (1 и - 2 эт.)
К13	Выпуски самотечной канализации помещений подземной части
К14	Выпуски напорной канализации помещений подземной части
К15	Выпуски канализации предприятий общественного питания
К16	Выпуски канализации супермаркета
К2	Индивидуальная канализация предприятий общественного питания
К3	Производственная канализация супермаркета
	Трап
	Автоматический водоотводчик
	Унитаз
	Душевой модуль
	Писсуар
	Умывальник
	Прочистка
	Противопожарная муфта
	Обратный клапан
	Кран-шаровой

Количество стояков и обводных линеалов уточнить

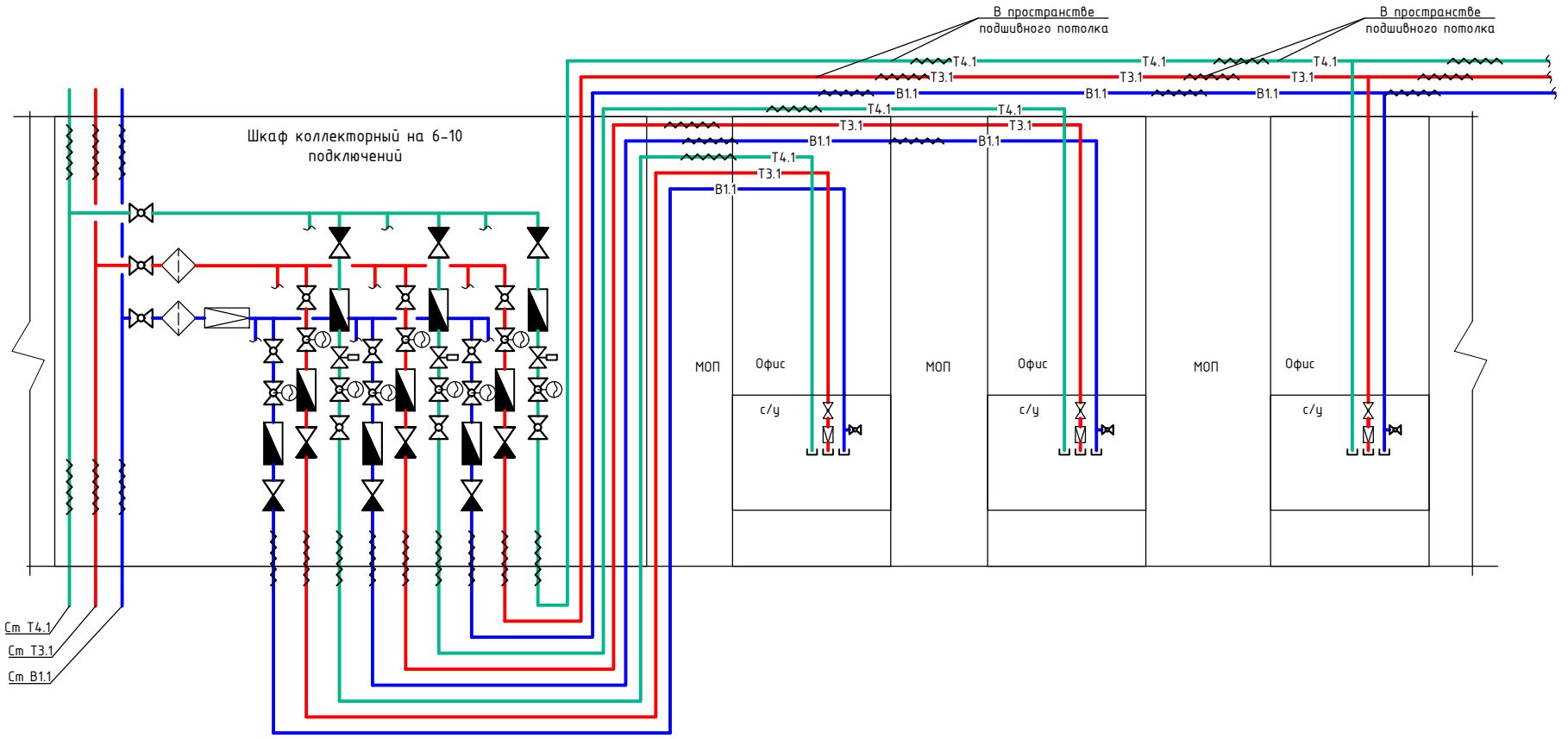


Условные обозначения

	Линейная канализация от водосточных воронок на кровле
	Канализационная сеть от водосточных воронок на кровле (скрытая часть)
	Дренажная самотечная канализация надземная часть здания от системы АУПТ
	Дренажная самотечная канализация надземная часть здания от системы кондиционирования
	Дренажная самотечная канализация из ИТП
	Дренажная самотечная канализация подземная часть здания
	Дренажная напорная канализация подземная часть здания
	Водосточная воронка
	Канализационный дренажный насос
	Рампа
	Обратный клапан
	Кран шаровой
	Тэрп
	Изоляция

Количество этажей в общедомовых секциях условно

УЗЕЛ А



Условные обозначения

В1.1	Хозяйственно-питьевой водопровод		Заглушка		Кран шаровой
Т3.1	Трубопровод горячего водоснабжения		Фильтр		Счётчик воды
Т4.1	Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения		Кран контроля протечек воды		Обратный клапан
	Регулятор давления		Балансировочный клапан		Изоляция

РАЗДЕЛ 4 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Содержание	1
Пояснительная записка	2-3
Принципиальная схема системы отопления	4
Узлы обвязки систем отопления	5
Принципиальная схема системы общеобменной вентиляции	6
Принципиальная схема системы противодымной вентиляции	7
Принципиальная схема системы холодоснабжения	8
Принципиальная схема системы теплоснабжения	9

Индивидуальный тепловой пункт

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата и комфортных температурных режимов в проектируемом здании предусматриваются системы центрального водяного отопления, теплоснабжения и горячего водоснабжения. Теплоснабжение внутренних систем зданий осуществляется от индивидуального теплового пункта. Подключение внутренних систем предусмотрено в помещении ИТП по независимой схеме - через пластинчатые теплообменники с учётом зонирования систем теплопотребеления.

Система отопления и теплоснабжения

Для обеспечения требуемых температурных режимов в здании в холодный период предусмотрены системы водяного отопления и теплоснабжения.

Параметры теплоносителя системы водяного отопления:

-для офисных помещений - вода 80/60°С.

-для паркинга, а также технических помещений - вода 90-65°С.

Отдельные ветви систем водяного отопления предусмотрены для следующих групп потребителей:

- Офисные помещения;
- Коммерческие помещения 1 и 2эт.;
- Помещения МОП;
- Помещения подземной автостоянки;
- Встроенные/технические помещения.

Для офисной части предусмотрена центральная двухтрубная система водяного отопления с нижней разводкой магистралей. Отопление офисных помещений осуществляется горизонтальными периметрическими системами с полимерными трубопроводами, прокладываемыми в подготовке пола. Ветки отопления разделены на 3 зоны по высоте.

Подключение офисов предусматривается от поэтажных распределительных коллекторных шкафов заводской готовности, размещенных в технических шахтах, с доступом службы эксплуатации через дверцы. В составе каждого этажного распределительного узла предусмотрена установка узлов согласования давления (автоматические регуляторы давления). На отводах от гребёнки предусмотрена установка приборов учета тепла, затраченного на отопление, со встроенным интерфейсом RS-485 для опроса показаний. Трубопроводы приняты из сшитого полиэтилена. В качестве приборов отопления предусмотрена установка внутрипольных конвекторов.

Для систем отопления коммерческих помещений 1-ого и 2-ого этажа предусмотрена горизонтальная двухтрубная система водяного отопления, прокладываемая отдельным контуром от ИТП. Подключение помещений аренды осуществляется отдельными ветками от общего контура с самостоятельными узлами учета тепла для каждого арендатора. В качестве отопительных приборов предусмотрена установка стальных панельных радиаторов с нижним подключением со встроенными терморегуляторами/внутрипольных конвекторов (в зависимости от типа остекления). Разводка трубопроводов в помещениях аренды предусмотрена в стяжке пола, в тепловой изоляции с защитным покрытием. Трубопроводы приняты из сшитого полиэтилена.

Отопление помещений ЛК и МОП предусмотрено от отдельной ветки. В качестве отопительных приборов на лестничных клетках предусмотрены отопительные приборы с боковым подключением.

Для систем отопления встроенных технических помещений паркинга предусмотрена горизонтальная двухтрубная система водяного отопления с тупиковым движением теплоносителя, прокладываемая отдельным контуром от ИТП.

В качестве отопительных приборов помещений автостоянки приняты воздушно-отопительные агрегаты, для встроенных помещений предусмотрены стальные панельные радиаторы с боковым подключением.

Для электротехнических помещений: электрощитовых, помещений СС (помещения сетей связи) и других предусмотрены электроконвекторы со встроеннымм термостатами, со степенью защиты не менее IP45.

Магистральные разводки и стояки систем отопления предусмотрены из стальных труб. Для компенсации тепловых удлинений на протяженных горизонтальных участках предусмотрены «П» или «Г» образные компенсирующие поворотные участки трубопроводов, а на вертикальных стояках сильфонные компенсаторы.

Система теплоснабжения

В целях поддержания заданных параметров микроклимата, предусмотрен нагрев наружного воздуха в водяных воздухонагревателях приточных установок и водяных воздушно-тепловых завесах на въезде в автостоянку и воздушно-тепловых завесах с водяным нагревом для входа в здание. Системы теплоснабжения приняты двухтрубные с тупиковым движением теплоносителя, с нижней разводкой магистральных трубопроводов под перекрытием -1 этажа.

У каждой приточной установки осуществляется индивидуальное качественное регулирование теплоносителя. Для этой цели предусмотрены узлы обвязки калориферов приточных установок с применением циркуляционного насоса в малом контуре, комбинированного двухходового регулирующего балансировочного клапана с электроприводом, датчиком температуры воздуха после калорифера и датчиком температуры воды на обратном трубопроводе теплоносителя (защита калорифера от размораживания). Узлы регулирования калориферами вент. установок, обслуживающих офисы, так же дополнительно оборудуются узлами учёта тепловой энергии.

В соответствии с техническим заданием на проектирование, в офисных помещениях предусматривается возможность подключения 4ёх трубных фанкойлов. Для этого, проектом предусматриваются отдельные ветки от ИТП с учётом деления на зоны по высоте. От вертикальных стояков даются поэтажные точки подключения фанкойлов. Сами фанкойлы устанавливаются силами арендаторов.

Теплоснабжение системы вентиляции и воздушно-тепловых завес (ВТЗ) осуществляется от ИТП, расположенного в подземном этаже. Каждая ВТЗ имеет собственный блок управления.

Присоединение систем теплоснабжения выполняется по независимой схеме с температурой теплоносителя: Δt=90-65 °С.

Трубопроводы систем теплоснабжения выполняются из стальных труб. Магистральные стальные трубопроводы систем теплоснабжения покрываются антикоррозийным покрытием до установки теплоизоляционных материалов. Затем трубопроводы систем теплоснабжения изолируются современными эффективными материалами. Запорная арматура также подлежит теплоизоляции.

Для арендных помещений 1ого и 2ого этажа предусмотрены точки подключения калориферов приточных установок и ВТЗ (установка оборудования осуществляется силами арендаторов данных помещений).

Для К2, в виду недостаточности технических площадей на кровле для устройства венткамеры, предусмотрено отапливаемое техническое помещение ОВ на кровле корпуса, в котором расположен промежуточный теплообменник для перехода теплоносителя с водяного на гликолевый, а так же узлы регулирования калориферами и щиты управления систем АОВ.

Система общеобменной вентиляции

Системы общеобменной вентиляции применяются для поддержания чистоты (качества) воздуха в помещениях и равномерность его распространения в соответствии с требованиями СП 60.13330. Системы вентиляции проектируются для обеспечения допустимых и оптимальных параметров микроклимата в помещениях в зависимости от их назначения и с учетом требуемых воздухообменов. Все системы оборудуются средствами автоматического регулирования, управления и дистанционного контроля автоматизированной системы управления (АСУ) здания.

Предусмотрены отдельные системы механической приточной и вытяжной вентиляции для следующих групп помещений:

- общеобменная приточно-вытяжная вентиляция автостоянки;
- общеобменная приточная и вытяжная вентиляция технических и подсобных помещений;
- общеобменная приточно-вытяжная вентиляция помещений аренды;
- общеобменная приточно-вытяжная вентиляция офисной части;
- общеобменная приточно-вытяжная вентиляция остальных технических, служебных и подсобных помещений (разделение по технологии).

Подача приточного воздуха в помещения стоянки автомобилей осуществляется сосредоточенными струями, преимущественно вдоль проездов между машиноместами. Удаление воздуха системой вытяжной вентиляции стоянки автомобилей осуществляется из двух зон: верхней - под потолком автостоянки, и нижней - у пола, в равных долях с помощью вертикальных воздуховодов. Выброс от автостоянки осуществляется на кровлю здания (воздуховоды вытяжной общеобменной и противодымной вентиляции объединены для экономии площадей шахт). Вытяжная вентустановка комплектуется резервными двигателями (100%). Для экономии энергоресурсов здания, проектом предусмотрено решение по использованию вытяжного воздуха из офисных помещений 3-5 этажей в качестве приточного воздуха для автостоянки. Приточно-вытяжные установки для 3-5 этажей обоих корпусов здания располагаются в подземной части.

Для вентиляции технических помещений предусмотрены обособленные системы приточной и вытяжной вентиляции с механическим побуждением. Выброс вытяжного отработанного воздуха из технических помещений насосной предусматривается на фасад 1ого этажа. Выброс от помещений ИТП, ХЦ, СС/ЭОМ (кроме трансформаторной) осуществляется в объём паркинга. Выброс от трансформаторной осуществляется на фасад 1 этажа.

Для вентиляции помещения ИТП предусмотрены обособленные системы механической приточной и вытяжной вентиляции без подогрева наружного воздуха с рециркуляцией в холодное время года. Поддержание температуры воздуха осуществляется с помощью пропорционально работающих воздушных клапанов.

Для помещения трансформаторной предусмотрена отдельная механическая вытяжная и приточная система вентиляции.

Общеобменная вентиляция офисной части принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Для экономии энергоресурсов здания, установки применяются с секциями рекуперации тепла. Для минимизации количества шахт, воздуховоды приточной общеобменной вентиляции совмещены с воздуховодами приточной противодымной вентиляции. Воздуховоды вытяжной общеобменной вентиляции совмещены с воздуховодами вытяжной противодымной вентиляции. Проектом предусматриваются поэтажные точки подключения для арендаторов офисов (дальнейшая разводка выполняется силами арендаторов офисов).

Для поддержания оптимальных параметров микроклимата в офисных помещениях в зимний период года - проектом предусматривается пароувлажнение приточного воздуха. Парогенераторы располагаются в венткамерах рядом с приточными установками.

Расположение установок офисной части и места воздухозаборов и выбросов см. в графической части проекта.

Общеобменная вентиляция коммерческих помещений 1ого и 2ого этажа предполагается приточно-вытяжная с механическим побуждением. В разделе АР для данных помещений предусматриваются воздухозаборные и выбросные решётки на фасад, расположенные в объёме арендуемого помещения. Установка вент. систем для данных помещений выполняется силами арендаторов под потолком данных помещений.

Для помещений общепита с наличием горячего цеха/кухни, проектом предусмотрены выбросы на кровлю.

Для общественных помещений 1ого и 2ого этажа (помещение загрузки, мусорокамера, санузлы) предусматриваются отдельные вытяжные системы с выбросом на кровлю.

Система кондиционирования

Для обеспечения комфортного микроклимата офисных помещений в теплый период года, проектом предусмотрено кондиционирование воздуха на базе системы чиллер-фанкойл. Помещение холодильного центра располагается на -3 этаже, в котором расположены холодильные машины закрытого типа, насосные группы, запорно-регулирующая арматура. Для охлаждения конденсаторов холодильных машин, на кровле К2 открыто устанавливаются сухие охладители (драйкулеры) с гликолевым контуром. От холодильных машин до потребителей применяется водяной контур с параметрами 7-12. На каждом офисном этаже для арендаторов предоставляются точки подключения с установкой запорно-регулирующей арматуры и узлом учёта. Дальнейшая разводка трубопроводов и установка фанкойлов/прецизионных кондиционеров(при необходимости) осуществляется силами арендаторов офисов. Отвод конденсата от внутренних блоков фанкойлов предусмотрен в систему общей хозяйственно-бытовой канализации с разрывом струи через капельную воронку с гидрозатвором.

Для холодоснабжения охладителей приточных установок, обслуживающие офисные помещения К2, предусматриваются отдельные холодильные машины на кровле К2. Холодоносителем является гликоль.

Для помещений арендаторов коммерции 1ого и 2ого этажа предоставляются точки подключения, аналогично офисным. Для входной группы первого этажа предусматривается холодоснабжение фанкойлами, со своими узлами учёта.

Холодильные машины и драйкулеры проектируются с возможностью использования фрикулинга.

Для помещений СС в подземной части здания проектом предусматривается установка сплит-систем со 100%-ным резервированием внутренних и наружных блоков. Наружные блоки устанавливаются на стенке помещений со стороны паркинга.

Для технологического холода поэтажных помещений серверных, на кровле каждого из корпусов предусматриваются наружные блоки VRF со 100% резервированием. На офисных этажах даются точки подключения для арендаторов.

Система противодымной вентиляции

В соответствии с проектными объемно-планировочными решениями, разделением здания на противопожарные и функциональные зоны, а также с учетом требований Специальных Технических Условий (далее по тексту СТУ) на противопожарную защиту здания комплекса для проектируемого объекта и СП 7.13130.2013, предусматриваются механические автономные, автоматические и дистанционно-управляемые вентиляционные системы, обеспечивающие следующие функции:

Удаление продуктов горения системами вытяжной противодымной вентиляции предусмотрено согласно (п.п. 7.2, 7.3 СП 7.13130.2013):

- из офисной части здания (коридор или помещение, согласно СТУ);
- из вестибюля 1-ого этажа;
- из помещений подземной стоянки автомобилей (при разработке алгоритма работы противодымной вентиляции учитывается возникновение возможного пожара в соответствующей части);

Системы компенсации вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены:

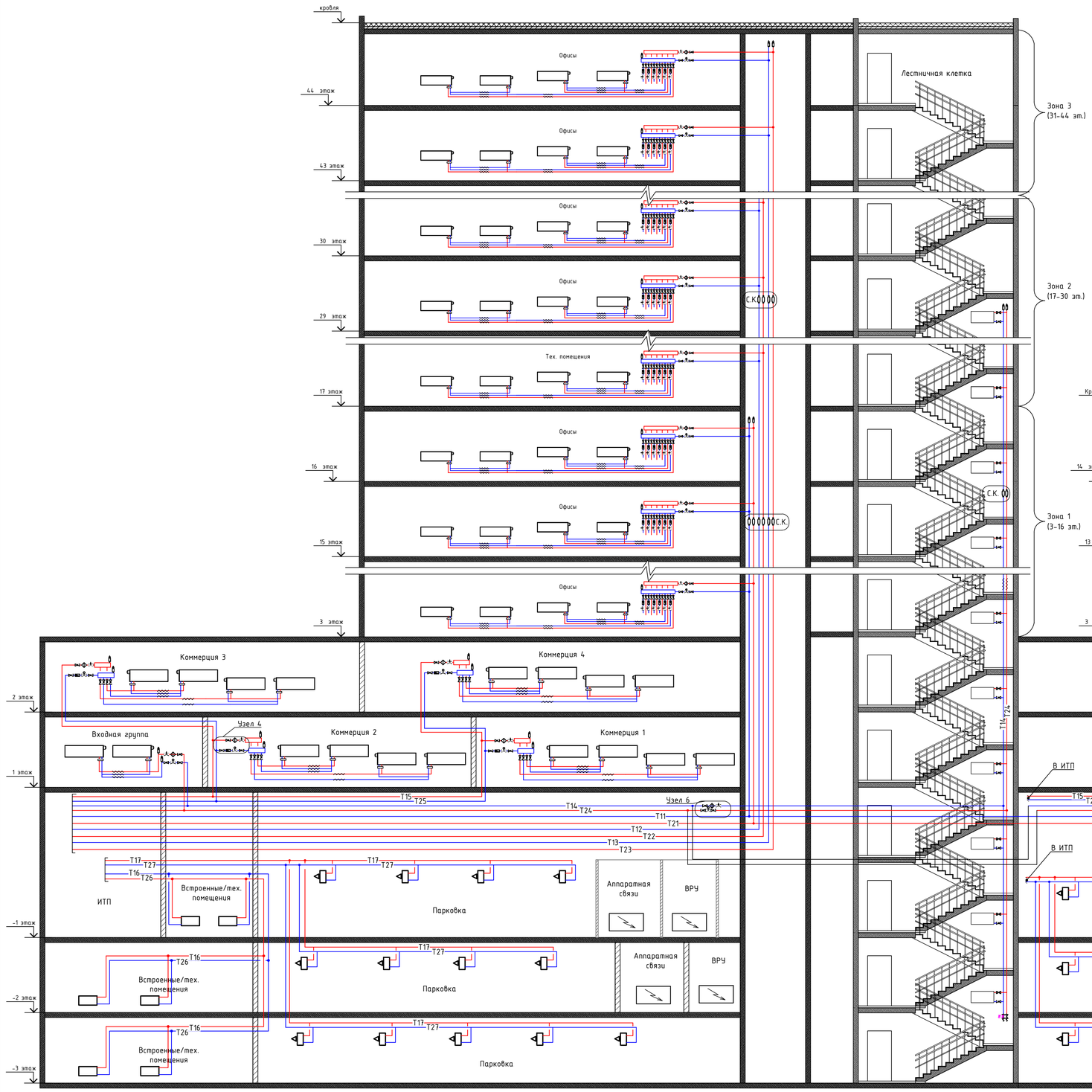
- для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией (в нижние части помещений);

Подача наружного воздуха при пожаре системами приточной противодымной вентиляции предусмотрена (п.п.7.14 СП 7.13130.2013):

- в тамбур-шлюзы подземных этажей;
- в лифтовые холлы надземной части здания (подача предварительно подогретого воздуха в помещения пожаробезопасных зон ПБЗ);
- в лифтовые шахты (а также в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» независимо от назначения);
- в незадымляемые лестничные клетки типа Н2,
- в тамбур-шлюзы при выходах из незадымляемых лестничных клеток типа Н3.

Стаканы клапанов крышных вентиляторов подпора воздуха для лифтовых шахт и лестничных клеток предусматриваются в зимнем утепленном исполнении. Расположение вентиляторов см. в графической части проекта.

Принципиальная схема системы отопления





Условные обозначения

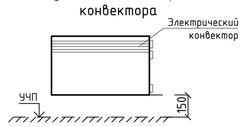
	Радиатор стальной панельный с боковым подключением
	Радиатор стальной панельный с нижним подключением/конвектор внутрипольный (в зависимости от типа остекления)
	Конвектор электрический
	Тепловентилятор водяной
T11 / T21	Подающий трубопровод системы отопления офисов (1 зона) / Обратный трубопровод системы отопления офисов (1 зона)
T12 / T22	Подающий трубопровод системы отопления офисов (2 зона) / Обратный трубопровод системы отопления офисов (2 зона)
T13 / T23	Подающий трубопровод системы отопления офисов (3 зона) / Обратный трубопровод системы отопления офисов (3 зона)
T14 / T24	Подающий трубопровод системы отопления ЛК и вх. группы / Обратный трубопровод системы отопления ЛК и вх. группы
T15 / T25	Подающий трубопровод системы отопления коммерции / Обратный трубопровод системы отопления коммерции
T16 / T26	Подающий трубопровод системы отопления тех. пом. / Обратный трубопровод системы отопления тех. пом.
T17 / T27	Подающий трубопровод системы отопления парковки / Обратный трубопровод системы отопления парковки

Примечание: узлы обвязки см. на листе 4.5

Узлы обвязки системы отопления

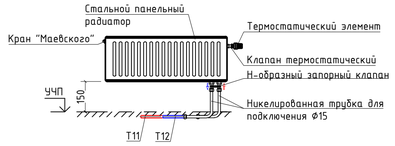
3

Схема установки электрического конвектора



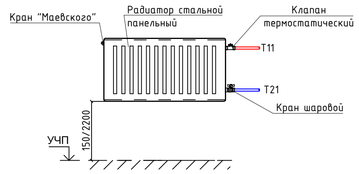
1

Схема радиатора стального панельного с нижним подключением



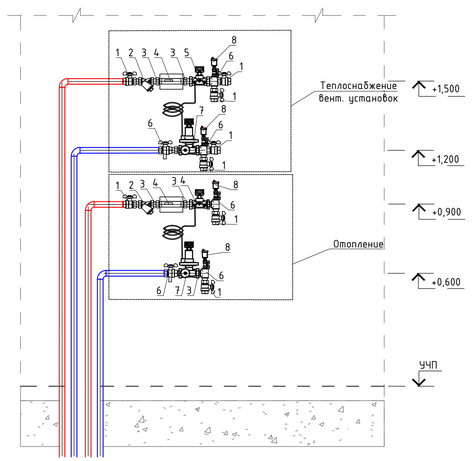
2

Схема радиатора стального панельного с боковым подключением



4

Узлы учета тепловой энергии в коммерческих помещениях

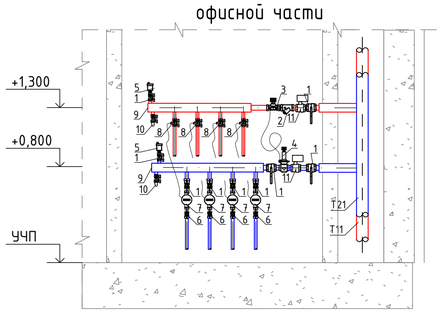


Спецификация узла учета тепловой энергии в коммерческих помещениях

№ поз.	Наименование
1	Кран шаровый запорный
2	Фильтр сетчатый
3	Присоединительные элементы для теплосчётчика (2шт.)
4	Теплосчетчик «ПУЛЬСАР»
5	Балансировочный клапан
6	Кран шаровый со штуцером для термодатчика
7	Регулятор перепада давления
8	Воздухоотводчик

5

Распределительный коллектор офисной части

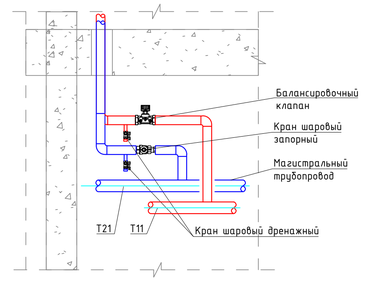


Перечень оборудования распределительного коллектора офисной части

Номер позиции на схеме	Наименование
1	Шаровой кран
2	Фильтр сетчатый
3	Балансировочный клапан для подкл. импульсной трубки
4	Автоматический балансировочный клапан
5	Автоматический воздухоотводчик
6	Ручной балансировочный клапан
7	Теплосчетчик
8	Кран шаровой для подключения термодатчика
9	Коллектор этажный 4 выхода
10	Кран сливной со штуцером для подключения шланга
11	Клапан 2-х ходовой для аварийного отключения потребителей

7

Схема подключения стояка отопления

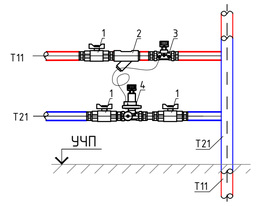


Перечень оборудования узла подключения лестничных клеток/МОП

Номер позиции на схеме	Наименование	Кол., шт.
1	Шаровой полнопроходной кран	3
2	Фильтр сетчатый	1
3	Балансировочный клапан для подкл. импульсной трубки	1
4	Автоматический балансировочный клапан	1

6

Схема узла подключения стояков лестничных клеток/МОП



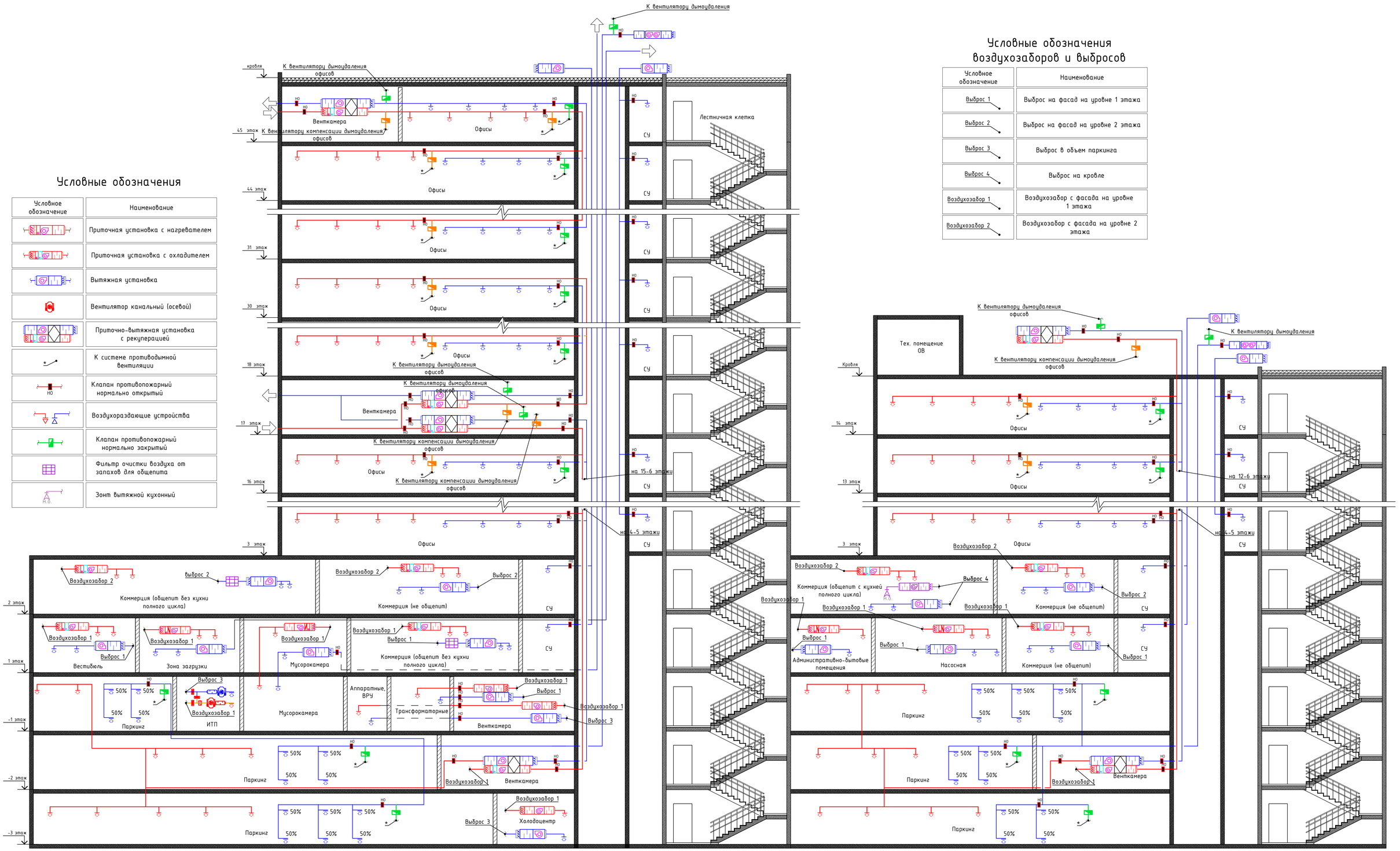
Принципиальная схема систем общеобменной вентиляции

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Приточная установка с нагревателем
	Приточная установка с охладителем
	Вытяжная установка
	Вентилятор канальный (осевой)
	Приточно-вытяжная установка с рекуперацией
	К системе противодымной вентиляции
НО	Клапан противопожарный нормально открытый
	Воздухораздающие устройства
	Клапан противопожарный нормально закрытый
	Фильтр очистки воздуха от запахов для общепита
М.О.	Зонт вытяжной кухонный

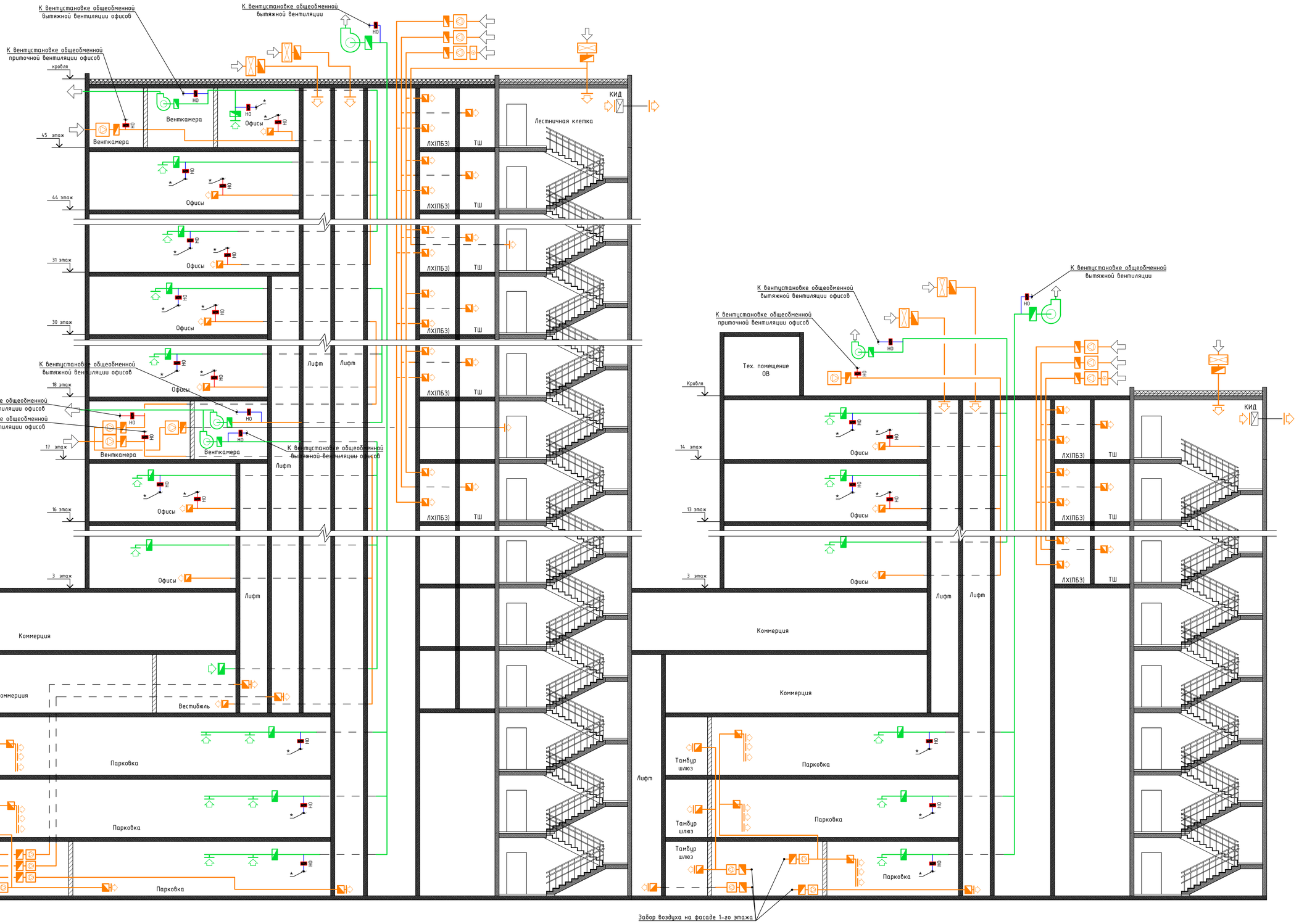
Условные обозначения воздухозаборов и выбросов

Условное обозначение	Наименование
Выброс 1	Выброс на фасад на уровне 1 этажа
Выброс 2	Выброс на фасад на уровне 2 этажа
Выброс 3	Выброс в объем паркинга
Выброс 4	Выброс на кровле
Воздухозабор 1	Воздухозабор с фасада на уровне 1 этажа
Воздухозабор 2	Воздухозабор с фасада на уровне 2 этажа



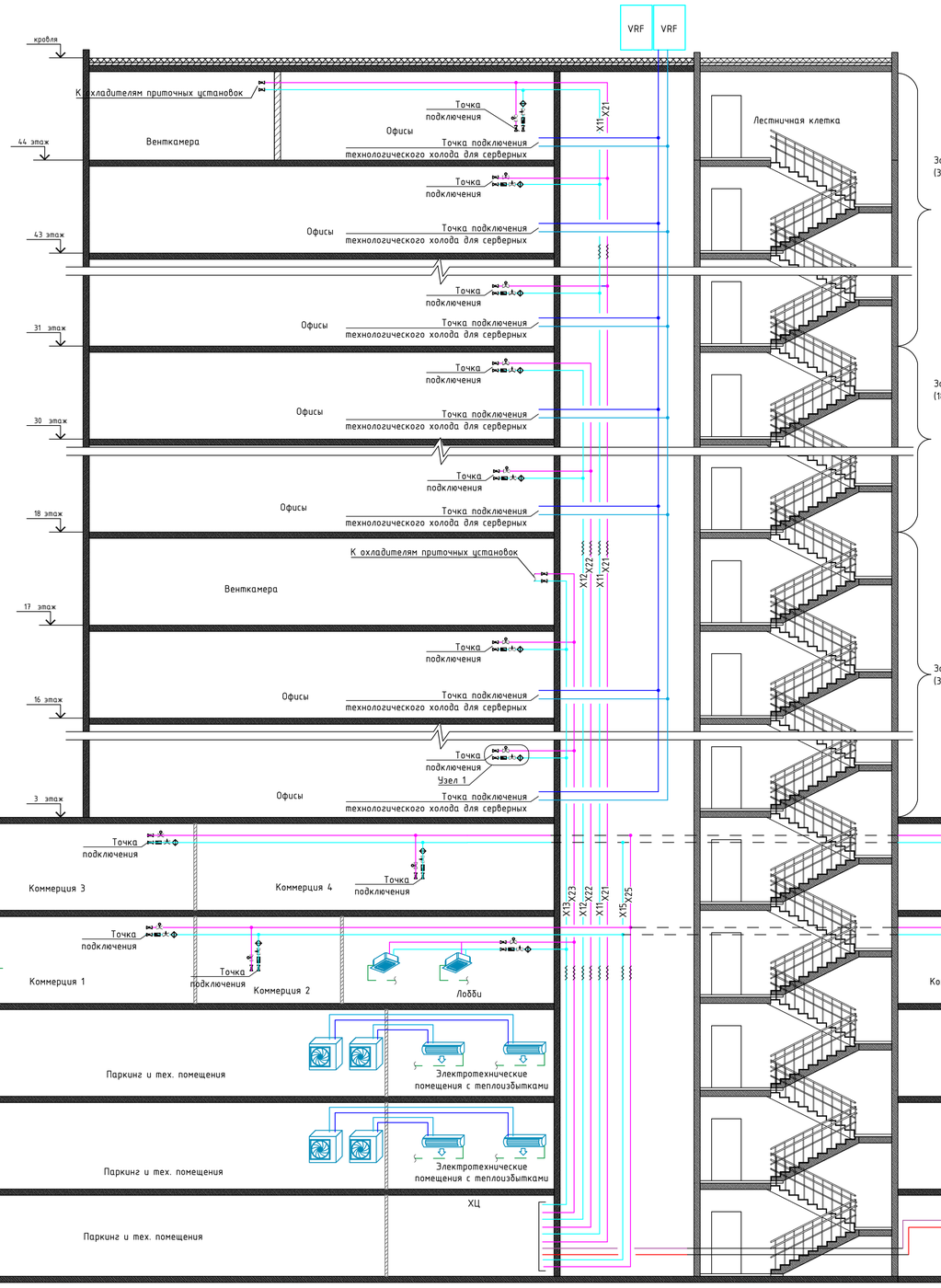
Принципиальная схема систем противодымной вентиляции

Условные обозначения	
Наименование	Обозначение
Вентилятор радиальный	
Вентилятор осевой	
Вентилятор канальный	
Канальный воздухонагреватель	
Приточное/дымоприемное устройство	
Противопожарный клапан (нормально закрытый)	
Противопожарный клапан (нормально открытый)	НО
Клапан избыточного давления	
Система вытяжной противодымной вентиляции	
Система приточной противодымной вентиляции	
К системе общеобменной вентиляции	



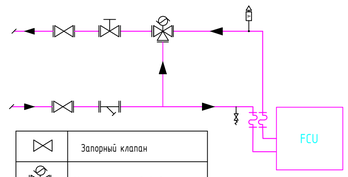
Принципиальная схема систем противодымной вентиляции

Принципиальная схема системы холодоснабжения



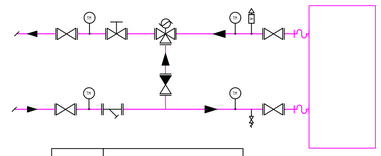
Условное обозначение	Наименование
	Наружный блок сплит системы
	Внутренний блок ситемы кондиционирования, настенный
	Внутренний блок ситемы кондиционирования, кассетный
	Подающий трубопровод с жидким фреоном Обратный трубопровод с газообразным фреоном
	Конденсатопровод
	Подающий трубопровод гликолевого контура Обратный трубопровод гликолевого контура
X11 X21	Подающий трубопровод системы холодоснабжения фанкойлов офисов (3 зона) и приточных установок Обратный трубопровод системы холодоснабжения фанкойлов офисов (3 зона) и приточных установок
X12 X22	Подающий трубопровод системы холодоснабжения фанкойлов офисов (2 зона) Обратный трубопровод системы холодоснабжения фанкойлов офисов (2 зона)
X13 X23	Подающий трубопровод системы холодоснабжения фанкойлов офисов (1 зона) и приточных установок Подающий трубопровод системы холодоснабжения фанкойлов офисов (1 зона) и приточных установок
X15 X25	Подающий трубопровод системы холодоснабжения коммерции Подающий трубопровод системы холодоснабжения коммерции

Типовое подключение фанкойла (узел 2)



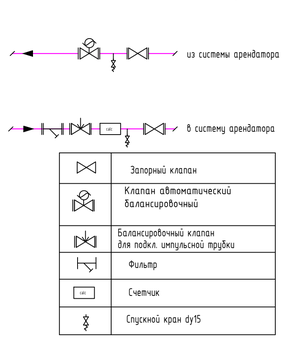
	Запорный клапан
	Клапан трехходовой
	Фильтр
	Спускной кран
	Воздухоотводчик
	Клапан ручной балансировочный*

Типовое подключение охладителя приточной установки (узел 3)



	Запорный клапан
	Клапан трехходовой
	Фильтр
	Спускной кран
	Воздухоотводчик
	Термоманометр
	Клапан обратный
	Клапан ручной балансировочный

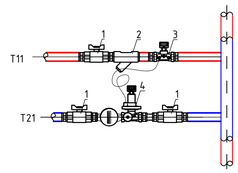
Подключение фанкойлов арендаторов (узел 1)



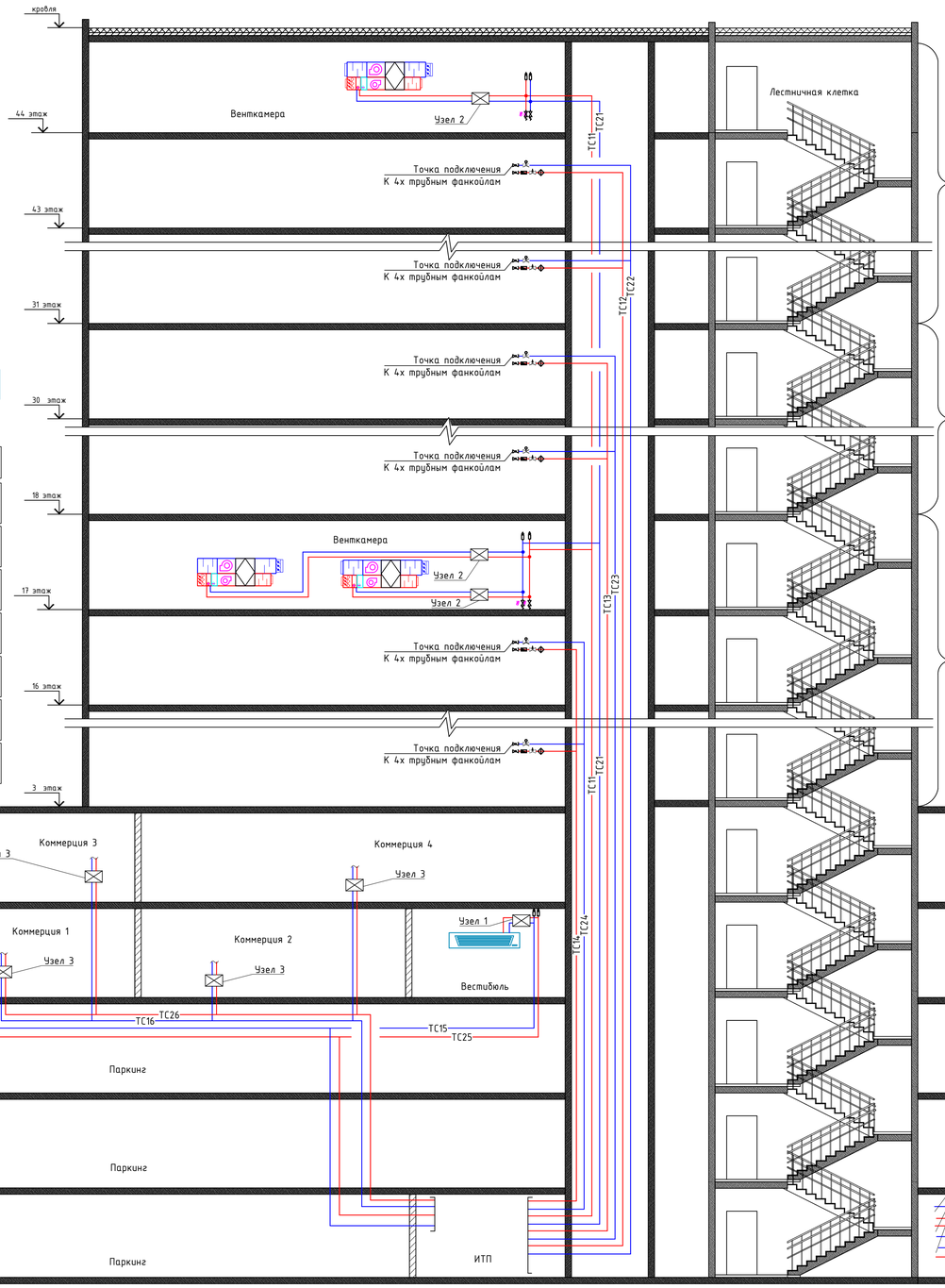
	Запорный клапан
	Клапан автоматический балансировочный
	Балансировочный клапан для подкл. импульсной трубки
	Фильтр
ИВК	Счетчик
	Спускной кран dy15

Принципиальная схема системы холодоснабжения

Схема узла для точек подключения ВТЗ и приточных установок арендаторов (узел 3)

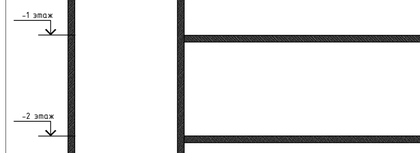


Принципиальная схема системы теплоснабжения приточных установок и ВТЗ



Условное обозначение	Наименование
	Воздушно-тепловая завеса водяная
	Водяной калорифер приточной установки
	Автоматический воздухоотводчик
	Сливной кран
ТС11 / ТС21	Подающий трубопровод системы теплоснабжения приточных установок офисов Обратный трубопровод системы теплоснабжения приточных установок офисов
ТС12 / ТС22	Подающий трубопровод системы теплоснабжения фанкойлов ПО-6 Обратный трубопровод системы теплоснабжения фанкойлов ПО-6
ТС13 / ТС23	Подающий трубопровод системы теплоснабжения фанкойлов ПО-5 Обратный трубопровод системы теплоснабжения фанкойлов ПО-5
ТС14 / ТС24	Подающий трубопровод системы теплоснабжения фанкойлов ПО-4 и ПО-3 Обратный трубопровод системы теплоснабжения фанкойлов ПО-4 и ПО-3
ТС15 / ТС25	Подающий трубопровод системы теплоснабжения ВТЗ лобби и рампы Обратный трубопровод системы теплоснабжения ВТЗ лобби и рампы
ТС16 / ТС26	Подающий трубопровод системы теплоснабжения ВТЗ коммерции Обратный трубопровод системы теплоснабжения ВТЗ коммерции
	Подающий трубопровод гликолевого контура Обратный трубопровод гликолевого контура

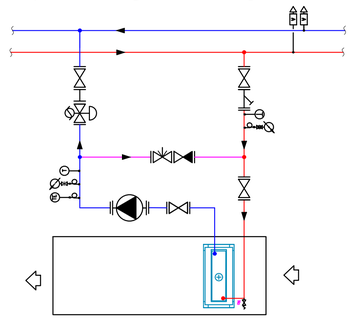
Схема узла обвязки воздушно-тепловой завесы (узел 1)



Условные обозначения

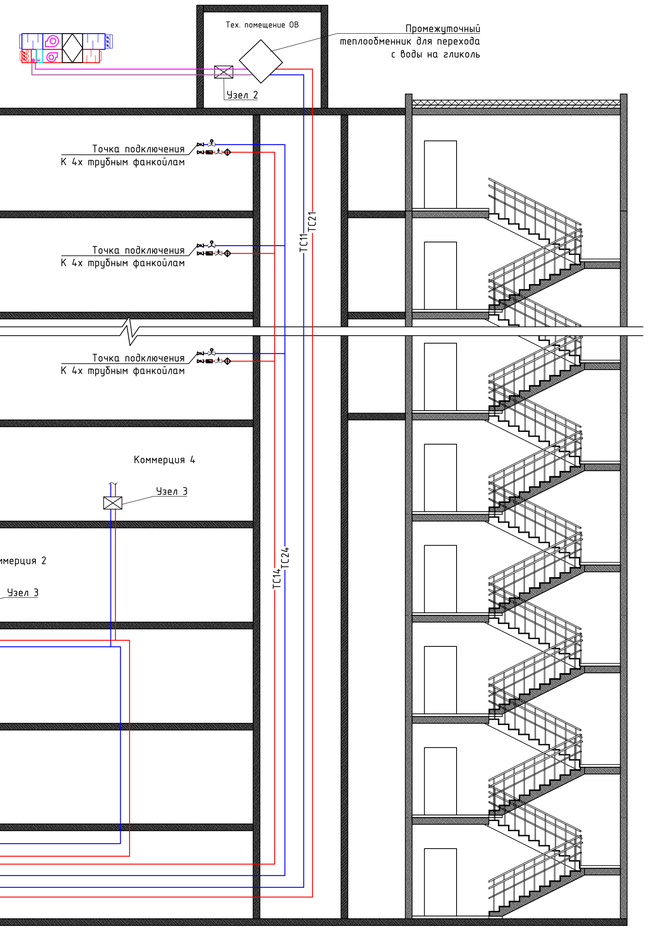
Условное обозначение	Наименование
	Фильтр сетчатый
	Балансировочный клапан (ручная настройка)
	Насос
	Манометр
	Термометр
	Датчик температуры
	Сливной кран

Схема узла обвязки водяного калорифера приточной установки (узел 2)



Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Запорный клапан
	Обратный клапан
	Автоматический регулятор расхода (2-х ходовой)
	Клапан регулирующий 3-ходовой с электроприводом



Принципиальная схема системы теплоснабжения приточных установок и ВТЗ

РАЗДЕЛ 5 Слаботочные системы и атоматизация

Содержание 5.1

Пояснительная записка 5.2

Принципиальная схема радиофикации..... 5.3

Принципиальная схема СКС общедоступного сегмента 5.4

Принципиальная схема Wi-Fi общедоступного сегмента 5.5

Принципиальная схема усиления сотовой связи..... 5.6

Принципиальная схема кабельной системы служебного сегмента..... 5.7

Принципиальная схема СКУД 5.8

Принципиальная схема охранного видеонаблюдения.....5.9

Принципиальная схема СОТС.....5.10

Схема интерфейса R3-LINK.....5.11

Принципиальная схема системы автоматической пожарной сигнализации и автоматизации систем противопожарной защиты 5.12

Принципиальная схема системы автоматической пожарной сигнализации и автоматизации систем противопожарной защиты 5.13

Принципиальная схема системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре и музыкальной трансляции.....5.14

Принципиальная схема системы светового оповещения.....5.15

Принципиальная схема. Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерных систем.....5.16

Принципиальная схема системы управления и диспетчеризации вертикального транспорта.....5.17

Принципиальная схема автоматизированной системы учета расхода тепла, холодной и горячей воды.....5.18

Принципиальная схема автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии.....5.19

Сети связи и автоматизация (ССиА)

- Данной концепцией описываются концептуальные решения по сетям связи, безопасности, автоматизации и диспетчеризации инженерных систем, системам учёта ресурсов.

- На объекте предусмотрены аппаратная БС для размещения оборудования операторов связи, помещения СС, помещения СБ/СПЗ, аппаратная для размещения общедомового оборудования систем связи, противопожарной защиты, безопасности, автоматизации, диспетчеризации, учёта ресурсов.

- Аппаратная БС размещена в подземной части здания, помещения СС и помещения СБ/СПЗ размещены в соответствии с принадлежностью к пожарным отсекам по этажам.

- На объекте предусмотрена Диспетчерская на первом этаже здания.

1.Сети связи:

- Общедоступный сегмент структурированной кабельной системы (СКС) предусмотрен для предоставления телекоммуникационных услуг (телефонии, доступа к сети интернет и IP-TV) по технологии FTTH/PON, общедомовой сети Wi-Fi. Ввод магистрального волоконно-оптического кабеля (ВОК) в проектируемое здание осуществляется оператором связи до оптического распределительного шкафа, установленного в помещении аппаратной БС. Сеть связи прокладывается волоконно-оптическим кабелем до оптических распределительных шкафов (ОРШ), расположенных в помещениях СС на минус первом этаже. От ОРШ распределительная сеть прокладывается волоконно-оптическим кабелем до этажных оптических распределительных коробок (ОРК), расположенных в помещениях СС. От ОРК абонентский оптический кабель прокладывается к каждому шкафу арендатора, устанавливается в помещениях СС по этажам. В шкаф арендатора устанавливается оптическая розетка. Каждому арендатору предоставляется ONT модем для подключения к сети после заключения договора с оператором связи.

- Служебный сегмент СКС предусмотрен для служебного трафика: передачи информации внутри и из систем комплекса систем безопасности (КСБ), систем противопожарной защиты (СПЗ), системы оповещения и управления эвакуации (СОУЭ), автоматизации и диспетчеризации инженерных систем (АДИС), автоматизированной системы коммерческого учёта энергоресурсов (АСКУЭР), интеграция их между собой и с единой цифровой средой здания. Данный сегмент физически отделен от общедоступного сегмента СКС. ЛВС служебного сегмента представляет собой отдельный сегмент. ЛВС объекта, физически и логически отделён от общедомовой пассивной оптической сети GPON, общедомовой сети Wi-Fi. Взаимодействие с внешними сетями организовано с применением аппаратного межсетевого экрана (специализированный маршрутизатор с поддержкой функции межсетевого экрана). Межсетевой экран располагается на границе между специализированным маршрутизатором служебного сегмента ЛВС и маршрутизатором Интернет-провайдера. Маршрутизаторы уровня субагрегирования служат для подключения коммутаторов уровня доступа, серверов, автоматизированных рабочих станций (АРМ). Коммутаторы уровня доступа служат для подключения сетевого оборудования слаботочных систем: устройств сбора и передачи данных АСКУЭР, контроллеров диспетчеризации АДИС, контроллеров доступа СКУД, вызывных панелей IP-домофонии (отдельная подсеть), видеокамер СОТ и др. Подключение коммутаторов доступа к маршрутизаторам уровня субагрегирования осуществляется с помощью волоконно-оптических линий связи. Подключение оборудования к коммутаторам доступа осуществляется с помощью кабельных линий типа «витая пара» категории не ниже 5е. Маршрутизатор уровня агрегирования (оборудование оператора связи) служит для объединения в единую сеть нескольких очередей строительства объекта. Для обеспечения надёжности передачи данных в служебном сегменте ЛВС и снижения времени восстановления связи после сбоя необходимо применять кольцевую топологию сети с использованием RSTP и MRP. Протокол подразумевает объединение в кольцо группы маршрутизаторов, один из которых берёт на себя роль ведущего (MRM – Media Redundancy Manager). Ведущий коммутатор осуществляет контроль целостности кольца.

- Система радиофикации служит для приема и распределения сигналов 3 программ радиовещания и оповещения о ЧС. Оборудование радиофикации устанавливается в помещениях СС (соответствующего пожарного отсека) в соответствии с Техническими условиями оператора связи. Радиоточки предусматриваются в помещениях с постоянным присутствием людей, согласно действующим нормам и правилам. В офисах предусматривается установка 1 радиорозетки. На кровле здания в месте уверенного приема сигналов радиовещания устанавливается мачта с антенной ЧМ/FM-диапазона. Для организации сопряжения ОСО с РСО г. Москва предусматривается установка устройств трансляции речевых сообщений ГОЧС и ПБ производится по распределительной сети оповещения о ЧС. Сопряжение системы оповещения о ЧС осуществляется по радиоканалу через объектовую станцию, которая устанавливается в помещении СС на последнем этаже Для этого на кровле в месте уверенного приема устанавливается коллинеарная антенна. С оборудования оповещения о ЧС сигналы «управления» и «звук» поступают на приоритетный вход системы речевого оповещения о пожаре, а также получают сигнал «квитирования» о срабатывании оповещения ГОиЧС.

- Территорию комплекса покрывает общедоступный бесшовный WI-FI в границах участка, паркинг, входная группа, лифтовые холлы. Система подключается к общедоступному сегменту СКС.

- Объект оснащается системой двухсторонней связи маломобильных групп населения с дежурным персоналом в помещении диспетчерской и арендуемых помещениях. К оснащаемым помещениям относятся пожаро-безопасные зоны на этажах здания и санузлы МГН.

- Система усиления сигнала сотовой связи предназначена для обеспечения уверенной связи и мобильного доступа к сети Internet (4G) на территории паркинга и лифтовых зон, а также лифтовых зон по этажах. Система усиления сотовой связи строится на основе оборудовании DAS состоит из центрального оптического блока (расположенного в помещении аппаратной БС), подключается к четырем шкафам операторов связи. Далее от центрального оптического блока по оптическим кабелям присоединяются удаленные радиоблоки с требуемыми полосами частот и технологиями. Центральный оптический блок конвертирует радиочастотные сигналы, приходящие от оператора связи в оптический сигнал для передачи удаленным блокам (расположенных в помещениях СС по этажам). На удаленном конце оптический сигнал преобразуется обратно в радиочастотный и далее передается на внутренние антенны для организации радиопокрытия зон. Список производителей оборудования СУСС: Orbis Solutions; Rosenberger; Mars Antennas.

2. Комплекс систем безопасности (КСБ)

Система контроля и управления доступом (СКУД) предназначена: для организации контролируемого (санкционированного) прохода лиц или проезда транспорта в точках доступа, а также назначения и управления правами доступа пользователей; регистрации в базе данных СКУД санкционированного входа резидентов, сотрудников УК, посетителей, имеющих валидный идентификатор в соответствующие зоны доступа (подъезд, паркинг, техническое помещение и т.п.); для предотвращения несанкционированного доступа на территорию, в места общего пользования и технические помещения посторонних лиц. Проход для зарегистрированных резидентов и сотрудников осуществляется по карте доступа. Доступ в паркинг для зарегистрированных транспортных средств производится бесконтактным способом пропуска посредством распознавания видеокамерой госномера автомобиля. Контроллеры СКУД объединяются в единую распределенную многоконтроллерную систему с подключением к выделенному серверу. Для управления СКУД предусматривается АРМ СКУД и ОС (в Помещении диспетчерской и охраны). На въезде/выезде в паркинг предусмотрены видеокамеры для распознавания госномера автомобиля и считыватели дальнего действия для верификации транспортных средств. СКУД, по сигналу от автоматической пожарной сигнализации, в автоматическом режиме производит разблокировку дверей эвакуационных выходов для обеспечения эвакуации людей в безопасные зоны. Устройства преграждающие управляемые, а также устройства исполнительные управляются контроллерами СКУД. Оборудование системы контроля и управления доступом также выполняет функцию системы охранной сигнализации посредством извещателей магнитоконтактных, установленных на входные двери.

Система видеонаблюдения предназначена для круглосуточного видеоконтроля, фиксации и хранения видеоданных, поступающих с цветных IP видеокамер, установленных на объекте и контролирующих парковку, лифты, зоны ПБЗ, лифтовые холлы, входы и выходы, МОПы, вестибюли и придомовую территорию. Предусмотрена организация IP-видеонаблюдения с установкой видеокамер внутри помещений (IP-видеокамера купольная, внутренняя, 2Мр), в лифтовых кабинах (IP-видеокамера купольная, антивандальная, 2Мр), на улице и паркинге (IP-видеокамера наружная, 2Мр), а также локального IP-видеосервера и АРМа СОТ. На первом этаже здания и в паркинге предусматривается наблюдение за входными группами и проездами автомобилей для фиксации прохода посетителей и перемещения автотранспорта с возможностью идентификации лиц входящих и выходящих людей и распознаванием номерных знаков автомобилей. СОТ обеспечивает возможность интеграции с информационной системой «Единый центр хранения и обработки данных» (в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов). Видеосервер размещается в Аппаратной Диспетчерской. Количество видеокамер подключаемых на видеосервер - не более 200 шт. Объем видеоархива обеспечивает хранение видеоинформации в течении 30 суток при разрешении не ниже 2МР (1920×1080 / Full HD) и скорости записи 25 кадров в секунду, запись видеоизображения производится постоянно. Видеосервер предусмотрен из расчета возможности передачи 20 потоков QUAD HD, 25 к/сек., в формате H264/H265 с каждого видеоканала. АРМ СОТ устанавливается в Помещении охраны и поддерживает подключение мониторов в количестве, необходимом для вывода на них всех подключенных видеокамер, не более 16 шт.

Система охранно-тревожной сигнализации (СОТС) обеспечивает охрану окон периметра здания на первом этаже, установку тревожных кнопок на рабочих местах рецепции и в паркинге перед лестнично-лифтовыми узлами с выводом сигнала в ЦПУ СБ комплекса. СОТС физически реализована как часть СКУД с выводом сообщений на АРМ СКУД и ОС и Блок управления и индикации (Помещение диспетчерской и охраны).

Служебный сегмент СКС предусмотрен для служебного трафика: передачи информации внутри и из систем КСБ, СПЗ, СОУЭ, АДИС, АСКУЭ, интеграция их между собой и с единой цифровой средой здания. Данный сегмент физически отделен от общедоступного сегмента СКС.

Центральным звеном управления комплекса является RVI-интегратор, которая объединяет в себе данные из различных систем безопасности и позволяет управлять этими системами с помощью одного пользовательского интерфейса. Верхним уровнем комплекса СБ является Единая Цифровая среда здания (ЖК).

3. Системы противопожарной защиты.

Проектирование систем противопожарной защиты выполняется в соответствии с СП484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования", СП 3.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности", СП 6.13130.2021 "Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности".

Согласно СП484.1311500.2020 система пожарной автоматики (СПА) при проектировании включает в себя: СПС - систему пожарной сигнализации, СППЗ - систему противопожарной защиты и СОУЭ - систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Вышеуказанные системы разрабатываются как единая информационная система, с выводом информации на единый АРМ СПА, предусматриваемый в помещении диспетчерской, с круглосуточным дежурством персонала.

В соответствии с требованием п.5.3 СП 484.1311500.2020 единичная неисправность линий связи СПА в одной части объекта (в здании, сооружении, отсеке и т.п.) не влияет на работоспособность СПА в других частях объекта и возможность отображения сигналов о работе СПА на пожарном посту. Для отдельных пожарных отсеков, включая пожарный отсек подземной автостоянки, предусматриваются отдельные приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарные адресные. Приемно-контрольные приборы объединены кольцевым интерфейсом. Применение такой топологии интерфейсной линии связи, позволяет выполнить требования изложенные в п.5.3 СП 484.1311500.2020.

Размещение приемно-контрольных приборов, обслуживающих свой пожарный отсек, предусматривается в одном из технических помещений слаботочных систем в рамках пожарного отсека.

В соответствии с п. 5.20 СП 484.1311500.2020 предусматривается запас по емкости ППКОПУ и ППУ для подключения дополнительных устройств, который может быть задействован при производстве перепланировок или реконструкции. Данный запас составляет 20% для помещений, в которых планировка и вид отделки определены, 100% - для помещений, в которых планировка и вид отделки не определены.

Система пожарной сигнализации (СПС), противопожарной защиты (СППЗ) предназначены для обеспечения пожарной безопасности объекта, обеспечивают автоматическое обнаружение пожара и автоматическую выдачу командных сигналов на противопожарные и инженерные системы объекта с одновременной передачей сигналов на 01 ЦУКС ГУ МЧС. Системой оснащаются помещения объекта по действующему законодательству.

Для шлейфов пожарной сигнализации предусматривается кольцевая структура.

В соответствии с п. 6.4.5 СП 484.1311500.2020 для надземной и подземной части здания - применяется алгоритм С (защита помещения не менее чем двумя автоматическими адресными пожарными извещателями).

В соответствии с п. 6.3.3 СП 484.1311500.2020 в отдельные ЗКПС выделены:

- помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами;
- пространства, которые объединяют два и более этажа;
- пространства за фальшпотолками.

Требование распространяется для случаев, когда контроль СПС данных помещений и пространств необходим в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

В соответствии с п. 6.3.4 СП 484.1311500.2020 ЗКПС одновременно удовлетворяют следующим условиям:

- площадь одной ЗКПС не превышает 2000 м2/;
- одна ЗКПС контролируется не более чем 32 пожарными извещателями;
- одна ЗКПС включает в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не должна превышать 500 м2/.

В соответствии с п. 6.3.4 СП 484.1311500.2020 единичная неисправность в линии связи ЗКПС не приводит к одновременной потере автоматических и ручных ИП, а также к нарушению работоспособности других ЗКПС. ЗКПС изолированы и защищены от обрыва и короткого замыкания с помощью изоляторов шлейфов, а также за счет применения адресных ручных пожарных извещателей с встроенными изоляторами короткого замыкания.

Основной задачей СППЗ является управление инженерными системами здания в момент возникновения пожарной опасности и в процессе развития пожара. Для этого используются различные адресные устройства, позволяющие выдавать управляемые сигналы, а также снимать сигналы состояния различных устройств.

При срабатывании системы пожарной автоматики автоматически формируются командные импульсы:

- на запуск СОУЭ;
- на запуск системы противодымной вентиляции (подпор и дымоудаление);
- на отключение системы общеобменной вентиляции и закрытие огнезадерживающих клапанов;
- на отключение системы кондиционирования;
- на отключение тепловых завес;
- на закрытие противопожарных ворот на подземных этажах;
- на открытие въездных ворот в автостоянку при пожаре;
- в систему управления работой лифтов (переход работы лифтов в режим пожарной опасности: лифты опускаются на первый посадочный этаж, открывают двери и удерживают их открытыми);
- на разблокировку дверей (в разрыв цепи питания замка электромагнитного).

Так же система пожарной сигнализации обеспечивает выдачу в автоматическом режиме информации о состоянии противопожарных систем объекта в систему диспетчеризации.

Выдача управляющих сигналов производиться через адресные релейные модули, которые включаются в адресную линию связи пожарной сигнализации.

СПА обеспечивает:

- принятие сигналов о состоянии насосных установок пожаротушения, сигнализаторов потока жидкости, водосигнальных клапанов, запорных устройств с контролем положения систем пожаротушения;
- контроль датчиков положения пожарных кранов (ДППК).

Кроме того, в помещениях аппаратных выполняется установка оборудования газового пожаротушения.

Система оповещения и управления эвакуации (СОУЭ) предназначена для автоматического и ручного оповещения людей о пожаре и чрезвычайных ситуациях и селекторной связи с пожаробезопасными зонами. Системой оснащаются все помещения объекта, с постоянным или временным нахождением людей.

Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре разрабатывается в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009, СП 477.1325800.2020, СП 506.1311500.2021

При проектировании СОУЭ предусматриваются следующие типы оповещения:

- согласно п.8.8 СП 506.1311500.2021, в пожарном отсеке подземной автостоянки (вместимостью более 200 машиномест), предусматривается СОУЭ 4-го типа;
- в пожарных отсеках надземной части, согласно.7.4.1, табл.7.1 СП 477.1325800.2020 для зданий с помещениями общественного назначения высотой более 150 м, предусматривается СОУЭ 5-го типа.

В соответствии с п. 6.1.3 СП 154.13130.2013 СОУЭ автостоянки является автономной от инженерных систем пожарных отсеков другого класса функциональной пожарной опасности.

В соответствии с п. 7.4.4 СП 477.1325800.2020 система оповещения и управления эвакуацией поддерживает автономность работы в пределах каждого пожарного отсека.

Для пожарных отсеков подземной автостоянки и надземной части здания предусмотрены отдельные приборы управления оповещением. Размещение приборов управления оповещением, обслуживающих свой пожарный отсек, предусматривается в одном из технических помещений слаботочных систем в рамках пожарного отсека.

В соответствии с п. 3.3 СП 3.13130.2009 СОУЭ запускается автоматически от командного импульса автоматической пожарной сигнализации или пожаротушения, а также дистанционно – из помещения диспетчерской.

От системы пожарной сигнализации в речевое СОУЭ выдаются сигналы "Пожар". От основного оборудования СОУЭ в систему пожарной сигнализации выдаются сигналы "Неисправность". Обмен сигналами производиться по адресной линии связи.

Система обеспечивает прием сигналов ГО и ЧС с последующей трансляцией сигналов ГО и ЧС посредством оборудования объектовой СОУЭ.

Предусмотрена возможность музыкальной трансляции в автостоянке, входных группах, кабинах лифтов.

Для реализации светового оповещения о пожаре предусматриваются оповещатели охранно-пожарные световые (стробоскопические) и оповещатели охранно-пожарные световые (светоуказатели). Стробоскопические оповещатели позволяют произвести оповещение людей с ограничением по слуху и МГН (маломобильных групп населения).

Управление световыми оповещателями осуществляется через адресные релейные модули пожарной сигнализации.

В соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 на объекте организовывается обратная связь зон пожарного оповещения с диспетчерской.

В соответствии с п. 7.4.3 СП 477.1325800.2020 для обеспечения оповещения и управления поэтапной эвакуацией людей из пожарных отсеков, оснащенных СОУЭ 4-го и 5-го типа, в лифтовых холлах, безопасных зонах для МГН, на путях эвакуации людей, включая площадки эвакуационных лестниц, устанавливаются переговорные устройства, связанные с пожарным постом (диспетчерской). Точный перечень мест размещения переговорные устройств определяется на дальнейших стадиях проектирования.

Кроме того, на объекте выполняется организация двусторонней связи МГН из помещений санузлов МГН с дежурным персоналом в помещении диспетчерской.

Предусмотрена возможность передачи информации о состоянии оборудования противопожарных систем в BMS.

Для сохранения работоспособности кабельных линий и электропроводок СПЗ в условиях пожара предусматривается применение сертифицированной огнестойкой кабельной линии, состоящей из огнестойкого кабеля и кабеленесущих систем.

4. Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем (АДИС).

Системы автоматизации и диспетчеризации инженерных систем предназначены для управления, мониторинга контроля состояния инженерными системами, вертикальным транспортом, контролем состояния уровня СО в подземном паркинге, диспетчерской технологической связью с техническими помещениями и вертикальным транспортом. В помещениях СС предусматривается установка шкафов диспетчеризации на базе свободно-программируемых контроллеров. Локальные щиты автоматизации и диспетчеризации устанавливаются в технологических помещениях, где располагаются технологические системы, подлежащие автоматизации. Информация о состоянии выводится на АРМ АДИС и АРМ ВТ в диспетчерскую на 1-м этаже строительства, а также на локальные АРМ АДИС и АРМ ВТ расположенные в диспетчерской на 1-м этаже данного здания.

5. Автоматизированная система коммерческого учёта энергоресурсов (АСКУЭР).

Система предназначена для учёта показателей количества и качества потребляемых энергоресурсов (холодная и горячая вода, тепло, электричество) и их дальнейшей автоматизированной передачи в общегородскую систему коммерческого учёта потребления энергоресурсов города Москвы в жилых помещениях для расчёта начислений за коммунальные услуги согласно показаниям приборов учёта, а также в ОДС для контроля качества предоставления коммунальных услуг.

Собранная информация со счетчиков по интерфейсу RS-485 поступает на УСПД и далее по сети Ethernet на коммутатор шкафа диспетчеризации ШД, затем на коммутатор шкафа ШСС, далее по служебному сегменту СКС/ЛВС на сервер АСКУЭ/АСКУВТ, а затем на АРМ АСКУЭ/АСКУВТ в диспетчерскую на 1-м этаже строительства. Также данная информация выводиться на локальный АРМ АСКУЭ/АСКУВТ расположенный в диспетчерской на 1-м этаже данного здания.

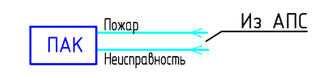
6. Единая цифровая среда здания (ЦСЗ)

Перечень инженерных систем, которые интегрированы в единую цифровую среду здания:

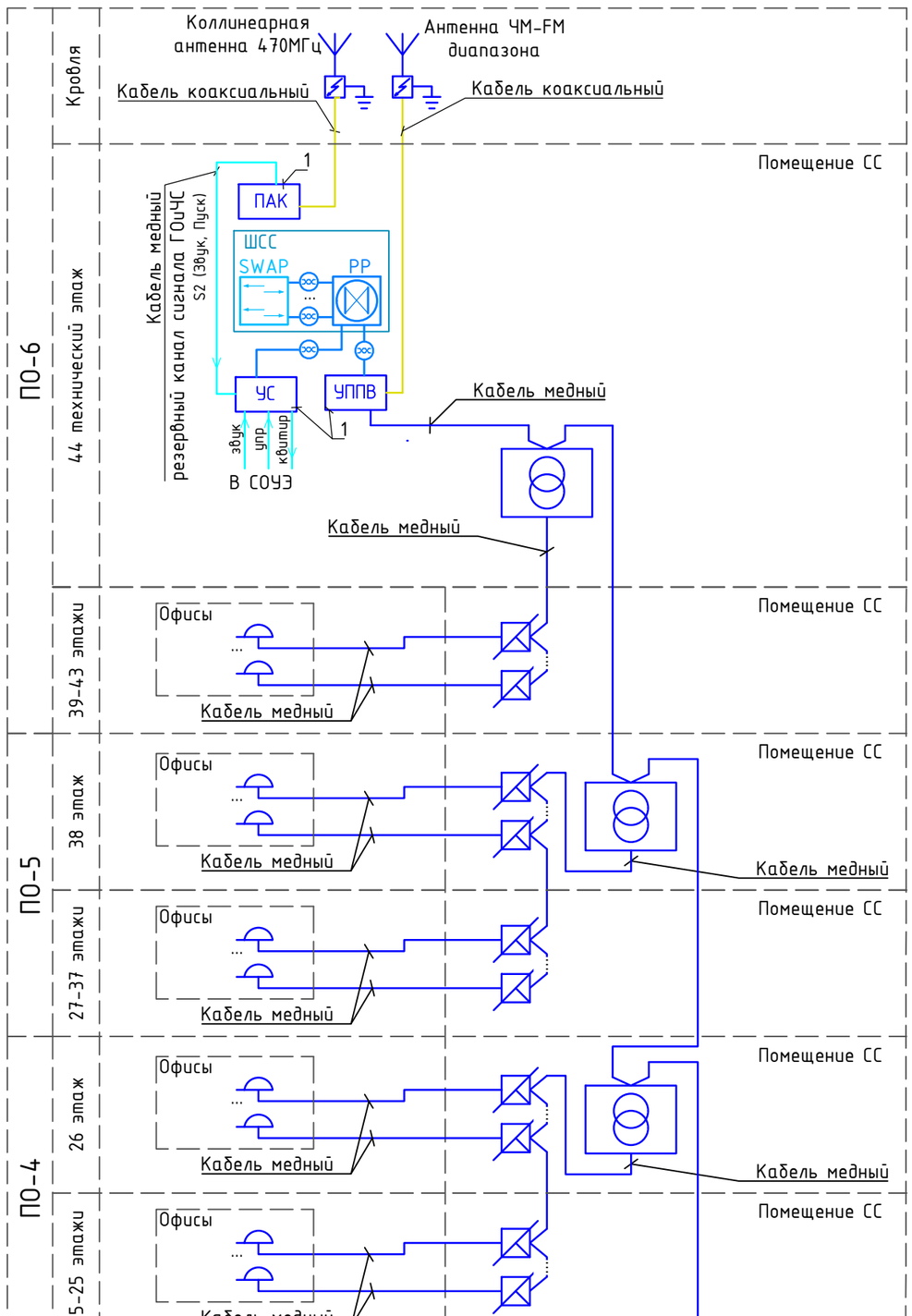
- автоматизация и диспетчеризация инженерных систем (АДИС);
- автоматизированная система коммерческого учёта энергоресурсов (АСКУЭР);
- автоматическая пожарная сигнализация (АПС);
- система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ);
- система охранно-тревожной сигнализации (СОТС);
- система охранного телевидения (СОТ),
- система контроля и управления доступом (СКУД) и IP-домофонии.

Условные бозначения

- – Шкаф трансформаторный распределительный;
- – Коробка ограничительная;
- – Радиорозетка;
- ПАК – Программно-аппаратный комплекс Стрелец-мониторинг исп. 2;
- УППВ – Устройство подачи программ вещания;
- УС – Устройство сопряжения с РСО г. Москвы;
- – Грозощащита;
- – Кабель медный.



Корпус 1



Корпус 2

1 Питание оборудования от сети 220 В 1 категории учтено в разделе ЭОМ

Условные обозначения

RT – Маршрутизатор (оборудование оператора связи);

OLT – OLT – терминал (оборудование оператора связи);

ONT – Абонентский терминал GPON (оборудование оператора связи);

ОРК – Оптическая распределительная коробка (ОРК);

ШОС – Шкаф оператора связи (оборудование оператора связи);

ОРШ – Оптический распределительный шкаф с разветвителями оптическими с делением 1х32;

ОРШ ОС – Оптический распределительный шкаф;

ODF – Оптическая патч-панель (оборудование оператора связи);

ИБП – Источник бесперебойного питания (оборудование оператора связи);

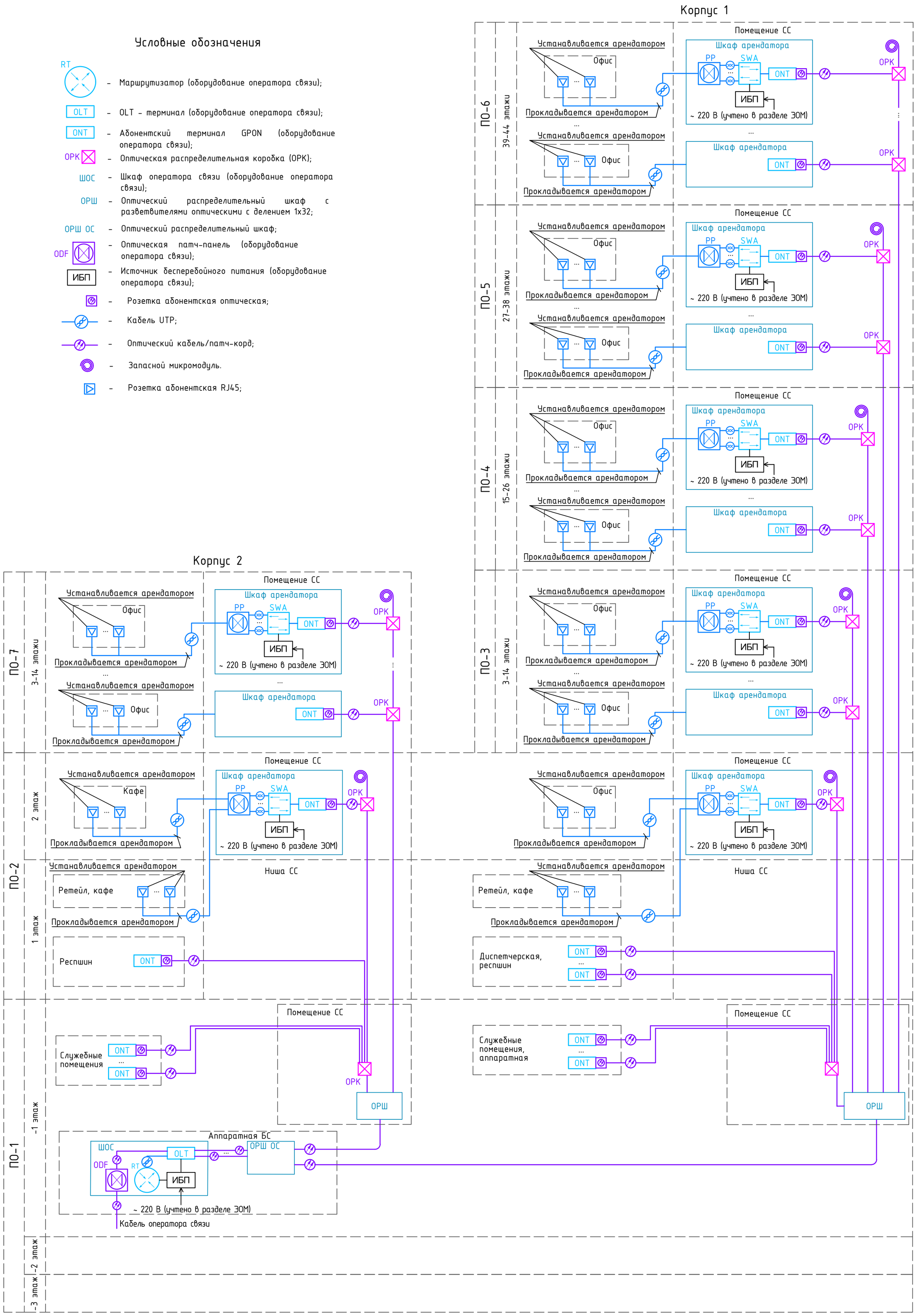
– Розетка абонентская оптическая;

– Кабель UTP;

– Оптический кабель/патч-корд;

– Запасной микромодуль.

– Розетка абонентская RJ45;



Условные обозначения

RT – Маршрутизатор (оборудование оператора связи);

ШОС – Шкаф оператора связи (оборудование оператора связи);

SWAP – Коммутатор доступа с поддержкой PoE;

PP – Медная патч-панель;

ODF – Оптическая патч-панель;

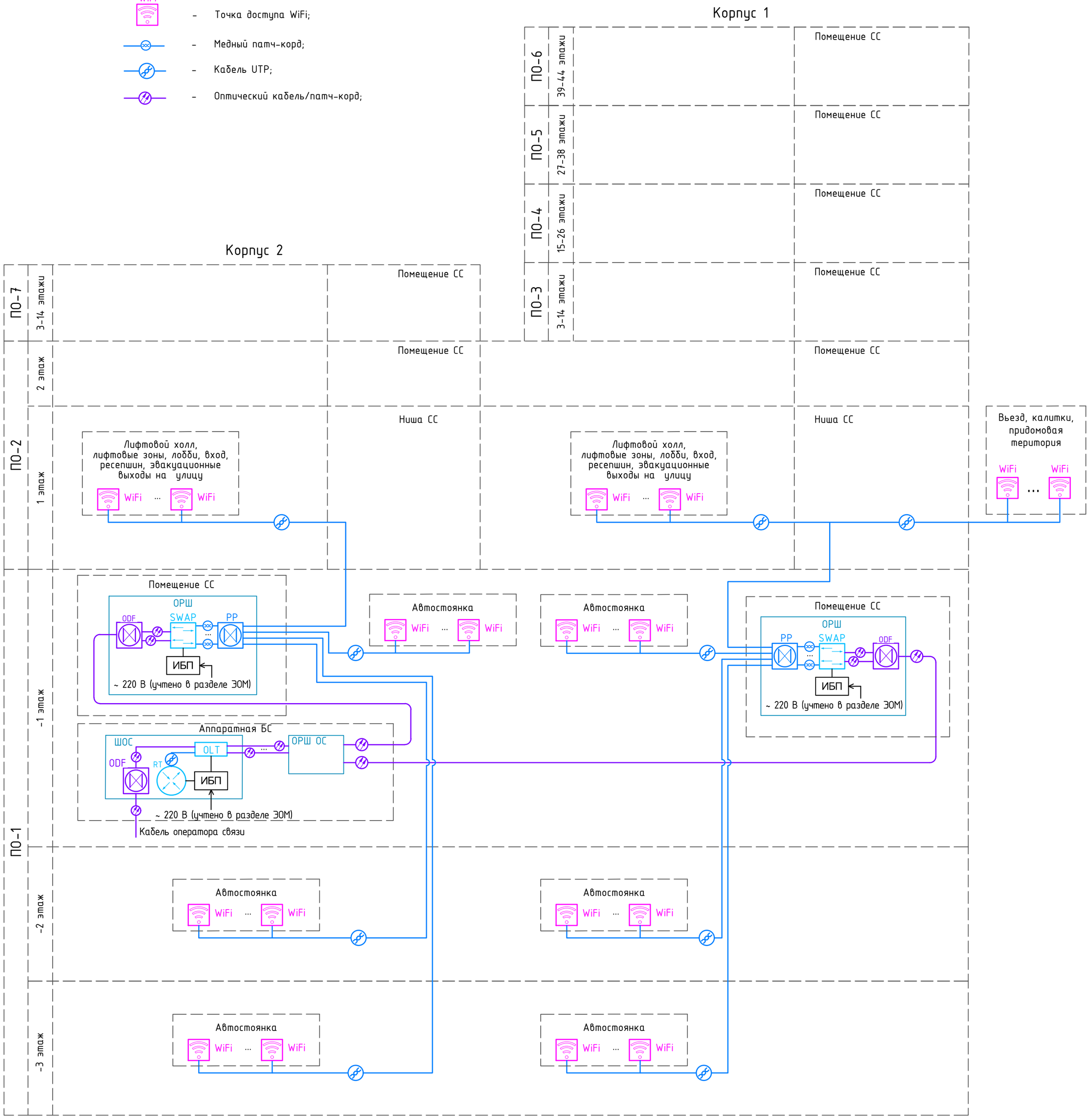
ИБП – Источник бесперебойного питания;

WiFi – Точка доступа WiFi;

– Медный патч-корд;

– Кабель UTP;

– Оптический кабель/патч-корд;



Условные обозначения

ШОС – Шкаф оператора связи (оборудование оператора связи);

ШСУСС – Шкаф системы усиления сотовой связи;

ODF – Оптическая патч-панель;

Σ – Центральный оптический блок;

– Удаленный радиоблок;

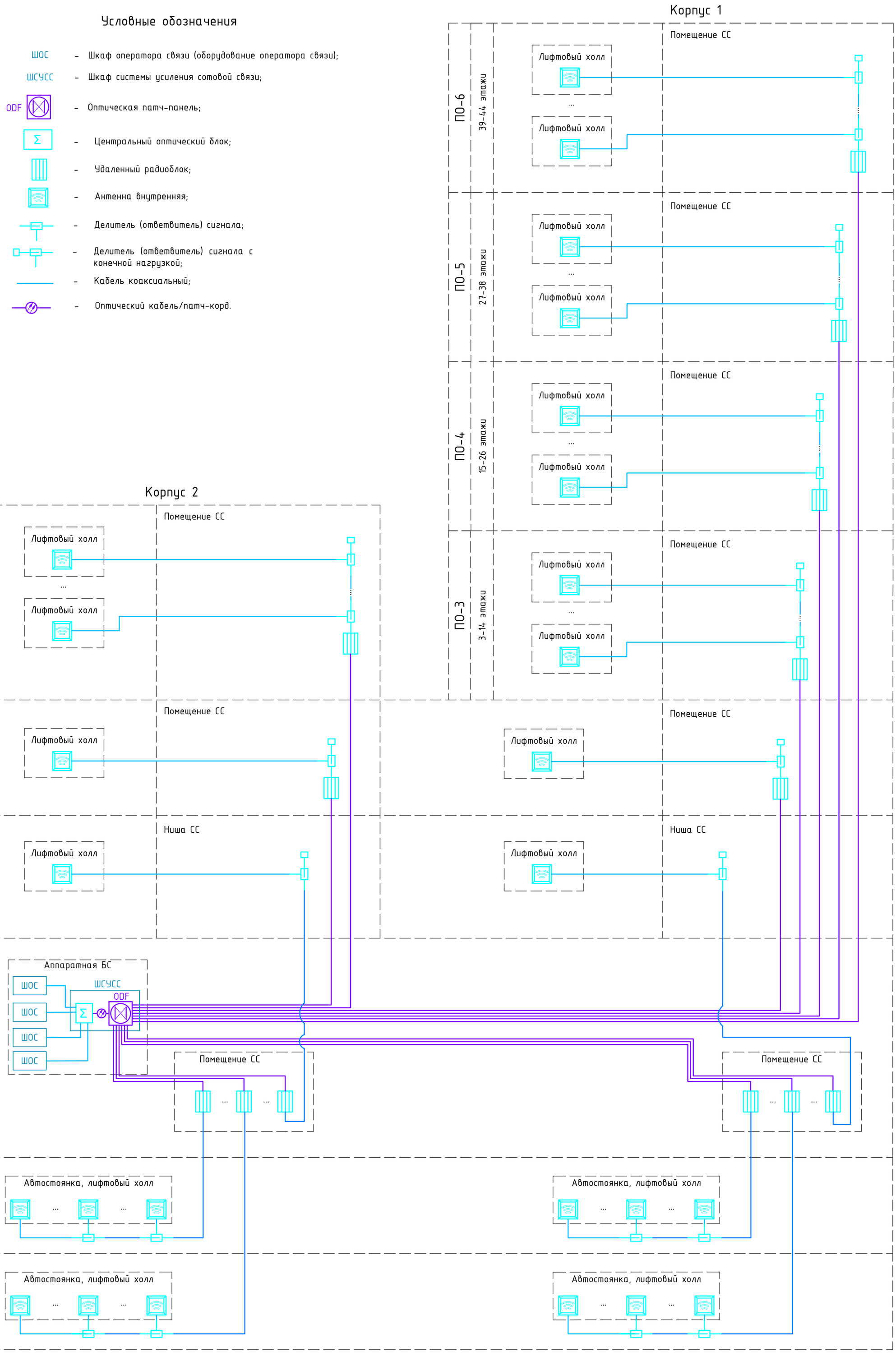
– Антенна внутренняя;

– Делитель (ответвитель) сигнала;

– Делитель (ответвитель) сигнала с конечной нагрузкой;

– Кабель коаксиальный;

– Оптический кабель/патч-корд.



Условные обозначения

RT – Маршрутизатор (оборудование оператора связи);

ШОС – Шкаф оператора связи (оборудование оператора связи);

ШСС – Шкаф служебного сегмента СКС;

FW – Межсетевой экран;

SWAP – Коммутатор доступа с поддержкой PoE;

SWD – Коммутатор распределения;

PP – Медная патч-панель;

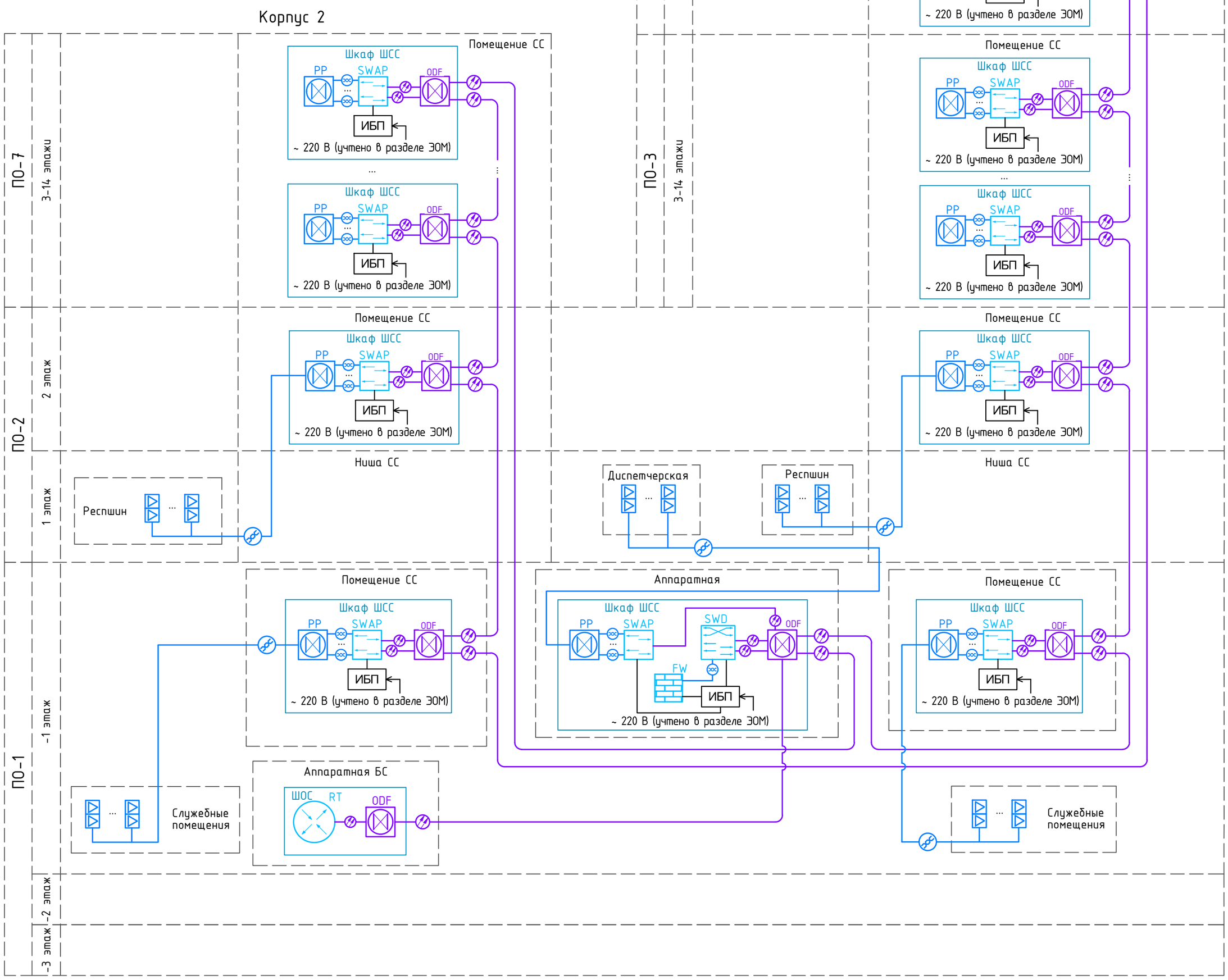
ODF – Оптическая патч-панель;

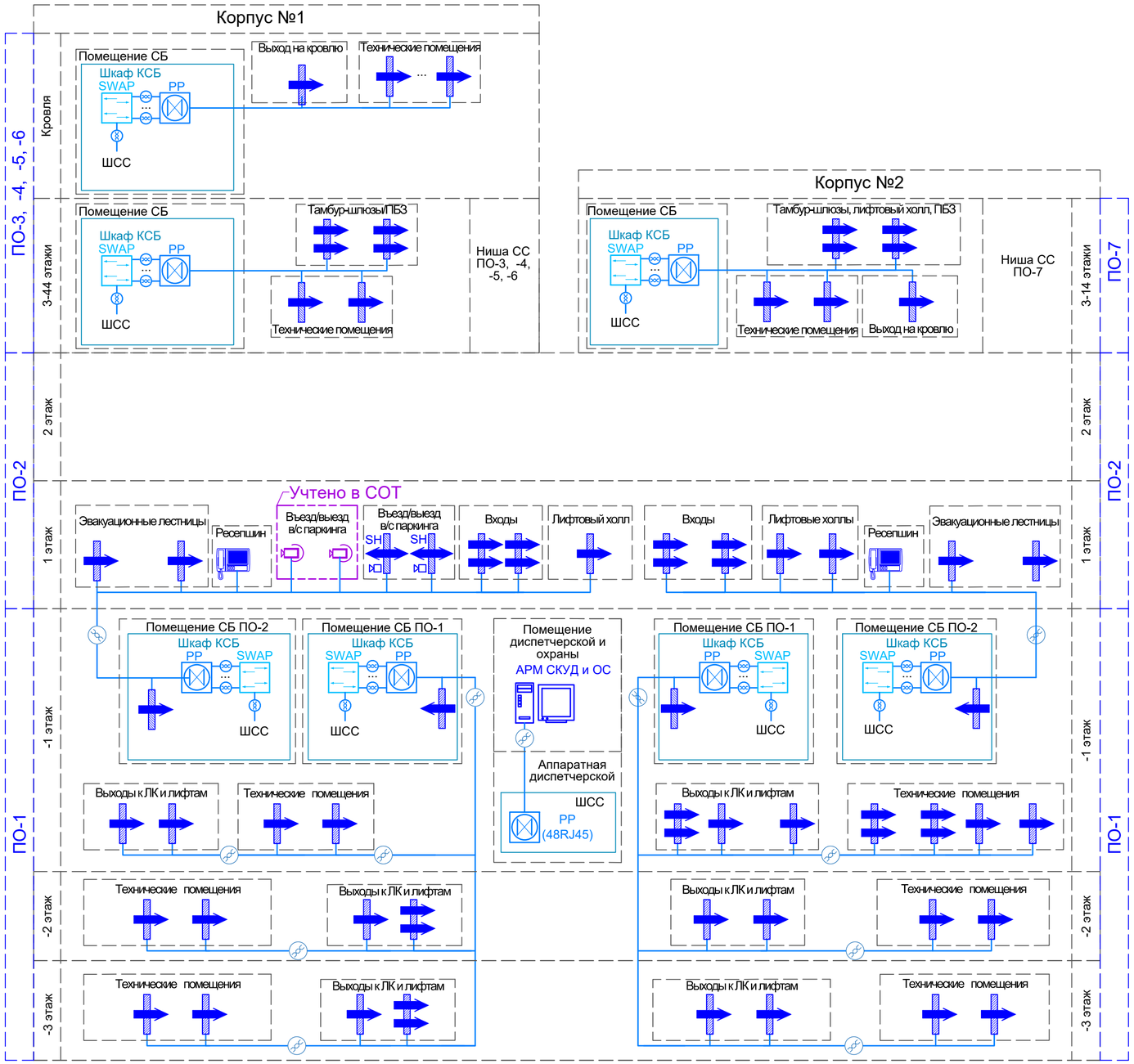
ИБП – Источник бесперебойного питания;

– Кабель UTP;

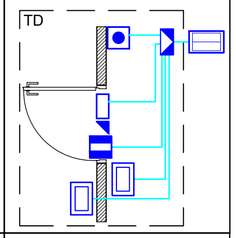
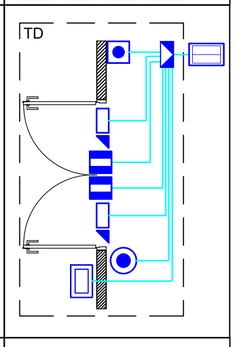
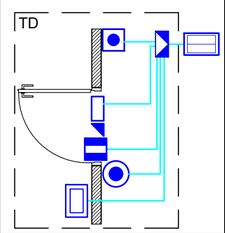
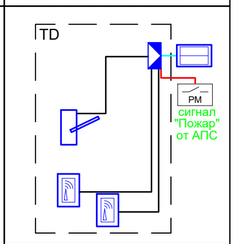
– Оптический кабель/патч-корд;

– Розетка абонентская RJ45;





Тип точек доступа

Двухсторонняя точка доступа	
Односторонняя точка доступа на двухстворчатую дверь	
Односторонняя точка доступа	
Шлагбаум	

Условные обозначения

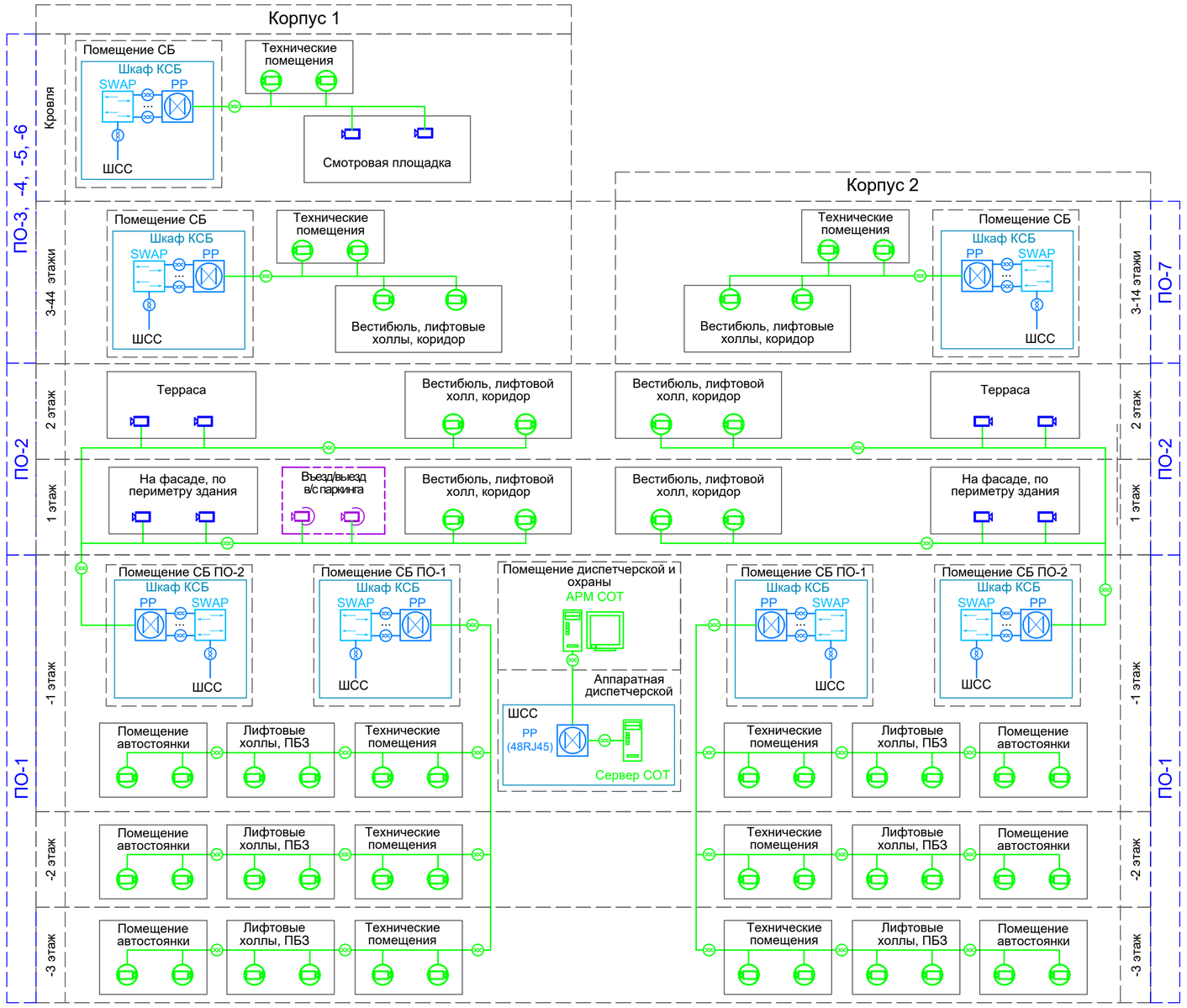
АРМ СКУД и ОС - Автоматизированное рабочее место СКУД и ОС;

- Контроллер СКУД;
- Релейный модуль (из состава СПС);
- Коробка соединительная клеммная;
- Считыватель бесконтактных карт доступа;
- Кнопка выхода;
- Кнопка разблокировки;
- Замок электромагнитный;
- Извещатель магнитоконтактный;
- Считыватель пассивных меток;
- Считыватель BLE/NFC;
- Шлагбаум;

SWAP - Коммутатор доступа с поддержкой PoE;

PP - Медная патч-панель;

- Кабель UTP;
- IP-видеокамера распознавания автомобильных номеров.



Условные обозначения

Сервер СОТ
- Сервер СОТ;

АРМ СОТ
- Автоматизированное рабочее место СОТ;

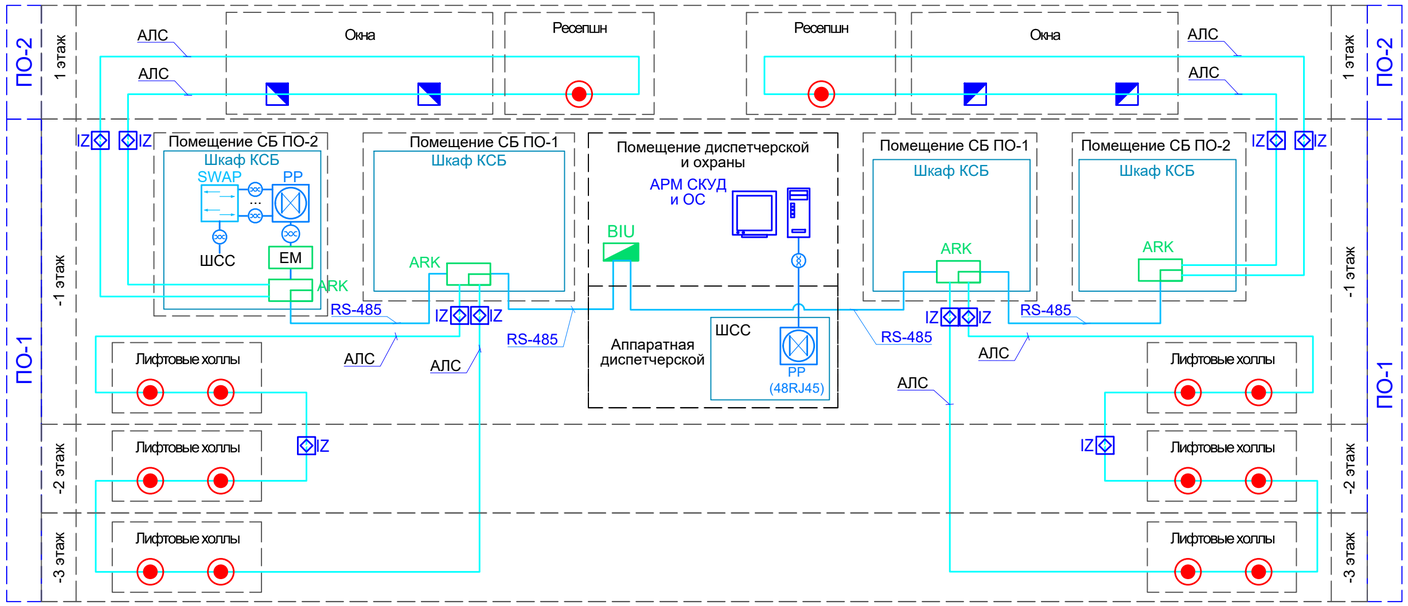
- IP-видеокамера;
- IP-видеокамера цилиндрическая уличная;
- IP-видеокамера с дополнительной опцией распознования автомобильных номеров;

PP
- Медная патч-панель;

SWAP
- Коммутатор доступа с поддержкой PoE;
- Оптический кабель, патчкорд;
- Линия Ethernet + PoE видеонаблюдения. Кабель "витая пара";
- Медный патчкорд.

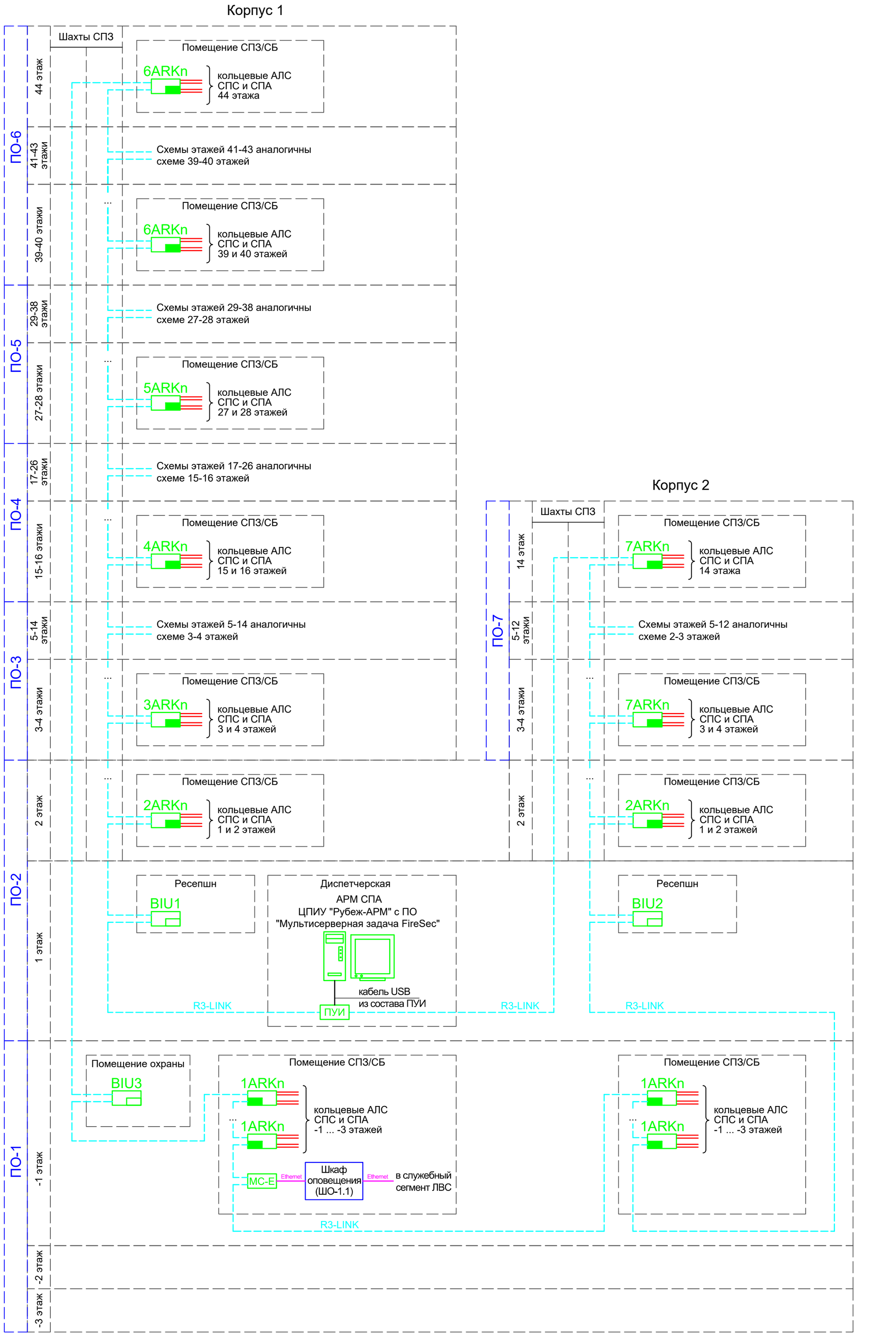
Корпус 1

Корпус 2



Условные обозначения

- АРМ СКУД и ОС - Автоматизированное рабочее место СКУД и ОС;
- PP - Медная патч-панель;
- SWAP - Коммутатор доступа с поддержкой PoE;
- Кабель "витая пара";
- Извещатель магнитоконтактный;
- Датчик разбития стекла;
- Датчик движения оптикоэлектронный;
- Тревожная кнопка;
- EM - Ethernet-модуль;
- ARK - Приёмно-контрольный прибор охранный;
- BIU - Блок индикации и управления.



Условные обозначения

АРМ СПЗ

Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ (АРМ СПА)

ПУИ — Пульт индикации и управления из комплекта ЦПИУ

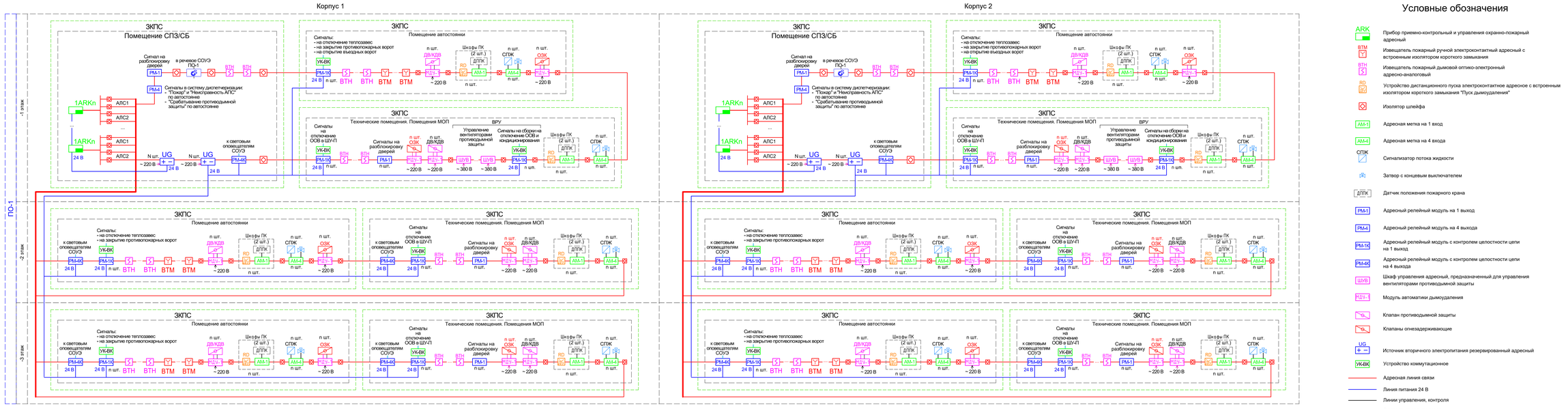
МС-Е — Модуль сопряжения преобразователь интерфейса

ARK — Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный

BIU — Блок индикации и управления

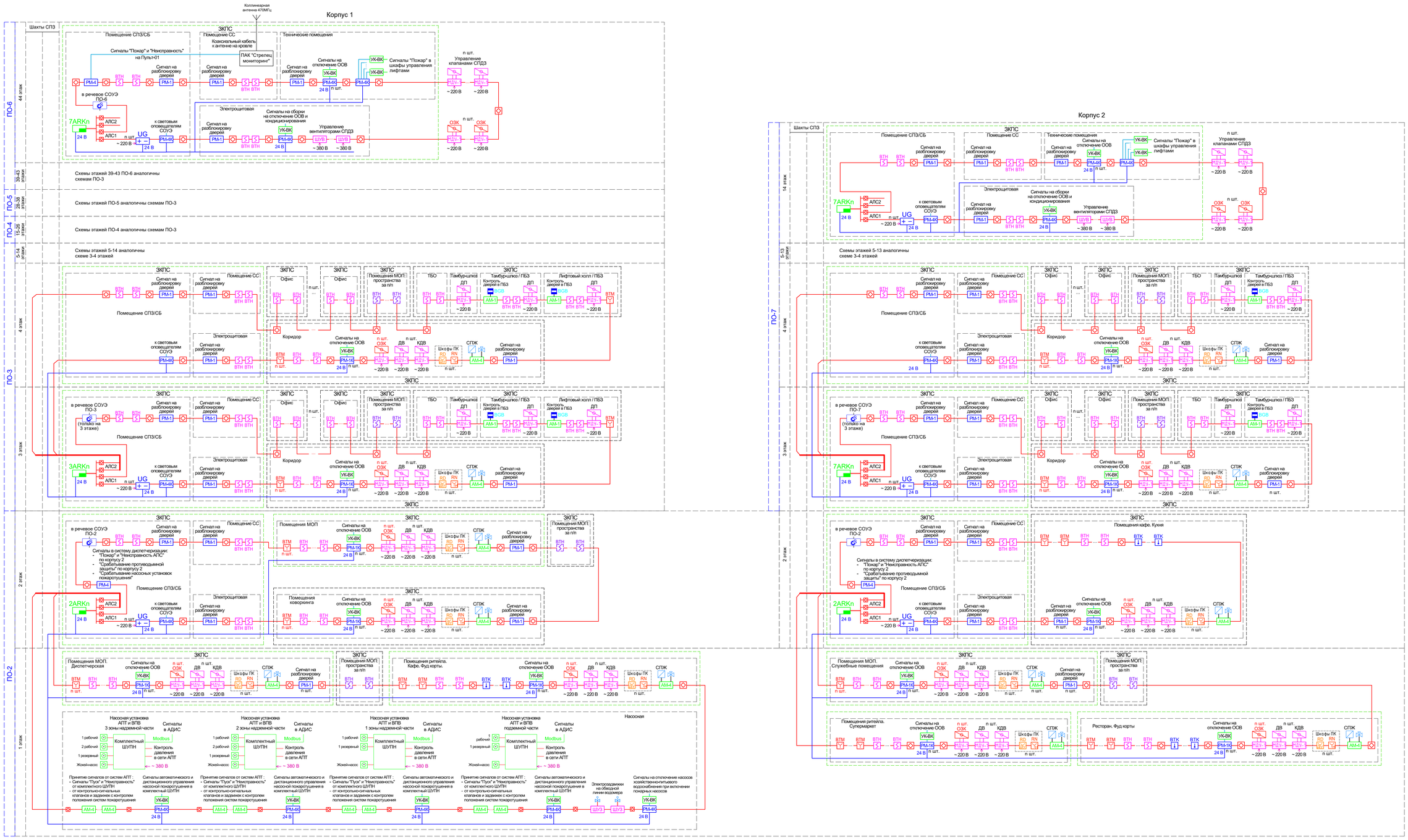
Линия интерфейса R3-LINK

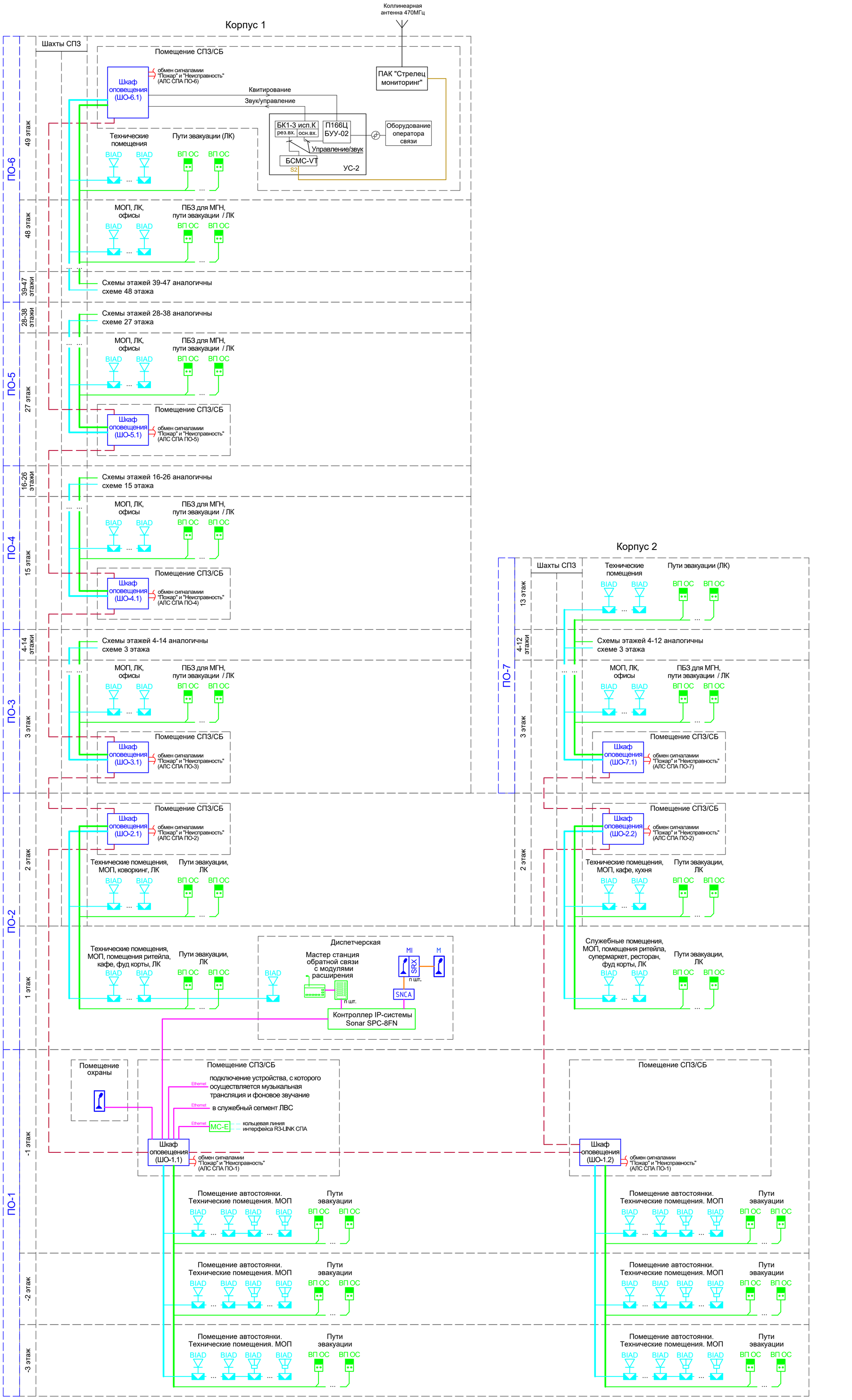
Ethernet — Линия Ethernet



Условные обозначения

- ARK — Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный
- ВТМ — Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный с встроенным изолятором короткого замыкания
- ВТН — Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый
- RD — Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное с встроенным изолятором короткого замыкания "Пуск дымоудаления"
- Изолятор шлейфа
- АМ-1 — Адресная метка на 1 вход
- АМ-4 — Адресная метка на 4 входа
- СПЖ — Сигнализатор потока жидкости
- Затвор с концевым выключателем
- ДПЛК — Датчик положения пожарного крана
- РМ-1 — Адресный релейный модуль на 1 выход
- РМ-4 — Адресный релейный модуль на 4 выхода
- РМ-1К — Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи на 1 выход
- РМ-4К — Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи на 4 выхода
- ШУВ — Шкаф управления адресный, предназначенный для управления вентиляторами противодымной защиты
- РДУ-1 — Модуль автоматики дымоудаления
- Клапан противодымной защиты
- Клапаны огнезадерживающие
- UG — Источник вторичного электропитания резервированный адресный
- УК-ВК — Устройство коммутационное
- Адресная линия связи
- Линия питания 24 В
- Линии управления, контроля
- Линии контроля клапанов


Корпус 1
Коллинеарная антенна 470МГц
Шахты СПЗ
ПО-6
44 этаж
ЗКПС
Помещение СПЗ/СБ
Помещение СС
Технические помещения
Сигналы "Пожар" и "Неисправность" на Пульт-01
ПАК "Стрелец мониторинг"
Коаксиальный кабель к антенне на кровле
Сигнал на разблокировку дверей
Сигналы на отключение ООВ
Сигналы "Пожар" в шкафы управления лифтами
Управление клапанами СПДЗ
в речевое СОУЭ ПО-6
7ARKn
АПС2
АПС1
к световым оповещателям СОУЭ
Электрощитовая
Сигналы на сборки на отключение ООВ и кондиционирования
Управление вентиляторами СПДЗ
ОЗК
39-43 этажи
Схемы этажей 39-43 ПО-6 аналогичны схемам ПО-3
ПО-5
29-38 этажи
Схемы этажей ПО-5 аналогичны схемам ПО-3
ПО-4
15-28 этажи
Схемы этажей ПО-4 аналогичны схемам ПО-3
5-14 этажи
Схемы этажей 5-14 аналогичны схеме 3-4 этажей
ПО-3
4 этаж
Помещение СПЗ/СБ
Коридор
Офис
Помещения МОП: пространства за п/п
ТБО
Тамбур-шлюз
Тамбур-шлюз / ПБЗ
Контроль дверей в ПБЗ
Лифтовый холл / ПБЗ
Шкафы ПК
СПДЖ
3 этаж
3ARKn
2 этаж
2ARKn
Принципиальная схема системы автоматической пожарной сигнализации и автоматизации систем противопожарной защиты
Корпус 2
ПО-7
14 этаж
5-13 этажи
Схемы этажей 5-13 аналогичны схеме 3-4 этажей
Помещения кафе. Кухня
Помещения МОП. Служебные помещения
Помещения ритейла. Супермаркет
Ресторан. Фуд корты
ПО-2
1 этаж
Насосная установка АПТ и ВПВ 3 зоны надземной части
Насосная установка АПТ и ВПВ 2 зоны надземной части
Насосная установка АПТ и ВПВ 1 зоны надземной части
Насосная установка АПТ и ВПВ подземной части
Комплектный ШУПН
Modbus
Контроль давления в сети АПТ
Сигналы в АДИС
Насосная
Принятие сигналов от систем АПТ: - Сигналы "Пуск" и "Неисправность" от комплектного ШУПН - от контрольно-сигнальных клапанов и задвижек с контролем положения систем пожаротушения
Сигналы автоматического и дистанционного управления насосной пожаротушения в комплектный ШУПН
Электрозадвижки на обводной линии водомера
Сигналы на отключение насосов хозяйственно-питьевого водоснабжения при включении пожарных насосов
Условные обозначения
ARK — Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный
ВТМ — Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный с встроенным изолятором короткого замыкания
ВТН — Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый
ВТН — Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый, установленный за подвесным потолком
ВТК — Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый
RD — Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное с встроенным изолятором короткого замыкания "Пуск дымоудаления"
RN — Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное с встроенным изолятором короткого замыкания "Пуск пожаротушения"
Изолятор шлейфа
ИОПР — Извещатель охранный точечный магнитконтактный
АМ-1 — Адресная метка на 1 вход
АМ-4 — Адресная метка на 4 входа
СПЖ — Сигнализатор потока жидкости
Затвор с концевым выключателем
ДПК — Датчик положения пожарного крана
РМ-1 — Адресный релейный модуль на 1 выход
РМ-4 — Адресный релейный модуль на 4 выхода
РМ-1К — Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи на 1 выход
РМ-4К — Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи на 4 выхода
ШУВ — Шкаф управления адресный, предназначенный для управления вентиляторами противодымной защиты
МДУ-1 — Модуль автоматики дымоудаления
Клапан противодымной защиты
Клапаны огнезадерживающие
UG — Источник вторичного электропитания резервированный адресный
УК-ВК — Устройство коммутационное
ШУЭ — Шкаф управления адресный, предназначенный для управления электрозадвижками
Электрозадвижки на обводной линии водомера
Адресная линия связи
Линия питания 24 В
Линии управления, контроля
Линии контроля клапанов



Условные обозначения

- Пульт микрофонный СОУЭ Sonar SRM-7020
- Панель расширения SRX-8040
- Конвертер DAP-IP SNCA-8002
- Громкоговоритель настенный
- Громкоговоритель рупорный
- Огнестойкая распределительная коробка
- Мастер станция обратной связи Sonar SNA-8502
- Модуль расширения мастер-станции Sonar SNA-8502-EX
- Вызывная панель обратной связи SNA-8521C
- Линия речевого оповещения СОУЭ
- Линия обратной связи СОУЭ
- Линия Ethernet
- Оптическая линия "Ethernet"
- Адресная линия связи СПА

Корпус 1

ПО-6

49 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; BIAL ВЫХОД … BIAL ВЫХОД

40-48 этажи: Схемы этажей 40-48 аналогичны схеме 39 этажа

39 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

ПО-5

28-38 этажи: Схемы этажей 28-38 аналогичны схеме 27 этажа

27 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

ПО-4

16-26 этажи: Схемы этажей 16-26 аналогичны схеме 15 этажа

15 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

ПО-3

4-14 этажи: Схемы этажей 4-14 аналогичны схеме 3 этажа

3 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

ПО-2

2 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

1 этаж: МОП — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

ПО-1

-1 этаж: Помещения автостоянки — АЛС, СПА, n шт., РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

-2 этаж: Помещения автостоянки — АЛС, СПА, n шт., РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

-3 этаж: Помещения автостоянки — АЛС, СПА, n шт., РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

Корпус 2

ПО-7

13 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; BIAL ВЫХОД … BIAL ВЫХОД

4-12 этажи: Схемы этажей 4-12 аналогичны схеме 3 этажа

3 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

2 этаж: Помещение СПЗ/СБ — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; МОП — BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL; ПБЗ для МГН — BIAL

1 этаж: МОП — АЛС, СПА, РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

-1 этаж: Помещения автостоянки — АЛС, СПА, n шт., РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

-2 этаж: Помещения автостоянки — АЛС, СПА, n шт., РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

-3 этаж: Помещения автостоянки — АЛС, СПА, n шт., РМ-4К, 24 В; BIAL, BIAL, BIAL ВЫХОД, BIAL ВЫХОД; BIAL, BIAL

Условные обозначения

РМ-4К — Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи на 4 выхода

BIAL — Оповещатель охранно-пожарный световой (стробоскопический)

BIAL ВЫХОД — Оповещатель охранно-пожарный световой (светоуказатель) с надписью "ВЫХОД"

BIAL — Оповещатель охранно-пожарный световой (светоуказатель) (Бегущий человек+стрелка)

Линия светового оповещения СОУЭ

Линия АЛС СПА

Линии питания 24 В

Помещение удаленной центральной диспетчерской комплекса

АРМ лифтового оборудования

Перговорное устройтво диспетчера

АРМ системы АСКУЭ/АСКУВТ

АРМ автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерными системами (АРМ-АСУД ИС)

Перговорное устройтво диспетчера

СЕРВЕР программное обеспечение

SQL-SERVER

WEB

Terminal Services

OPC-сервер

СЕРВЕР программное беспечение

Программный комплекс учета

СЕРВЕР лифтового оборудования

Программный комплекс лифтового оборудования

SWITCH СКС.АСУД ИС

Помещение диспетчерской (данного здания)

АРМ лифтового оборудования

Перговорное устройтво диспетчера

АРМ системы АСКУЭ/АСКУВТ

АРМ автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерными системами (АРМ-АСУД ИС)

Перговорное устройтво диспетчера

BACnet через Ethernet /IP и/или Modbus через Ethernet /IP (любой открытый протокол через Ethernet /IP)
(Организация передачи данных от контроллеров оборудования инженерных систем осуществляется через служебный сегмент СКС/ЛВС)

Свободно-программируемые контроллеры с модулями расширения

Шкаф автоматики теплоснабжения

Шкаф автоматизации отопления

Шкаф автоматики холодоснабжения

Шкаф автоматизации кондиционирования

Шкафы автоматики общеобменной вентиляции

Шкафы контроля загазованности паркинга

Шкафы диспетчеризации

Шкафы электроснабжения и электроосвещения

Шкафы автоматики водоснабжения

Шкафы автоматики канализации

Шкафы АСКУВТ (УСПД)

Шкафы АСКУЭ (УСПД)

Шкафы автоматизации лифтового оборудования

Датчики первичной информации

Давление

Положение управл. мех-мов

Температура

Уровень жидкости

Исполнительные устройства

Привода

Контакторы

Двигатели агрегатов

Датчики первичной информации

Температура

Положение управл. мех-мов

Давление

Исполнительные устройства

Привода

Контакторы

Двигатели агрегатов

Датчики первичной информации

Температура

Давление

Положение управл. мех-мов

Влажность

Уровень жидкости

Исполнительные устройства

Привода клапанов/заслонок

Контакторы

Двигатели агрегатов

Оборудование АПС

Датчики первичной информации

Доп. контакты. Контакторы

Щиты управления освещением ЩО, ЩАО, ЩНО, ЩФО

Доп. контакты. Контакторы

Датчики первичной информации

Температура

Давление

Уровень жидкости

Датчики первичной информации

Уровень жидкости

Водосчетчики

Теплосчетчики

Электросчетчики в ВРУ

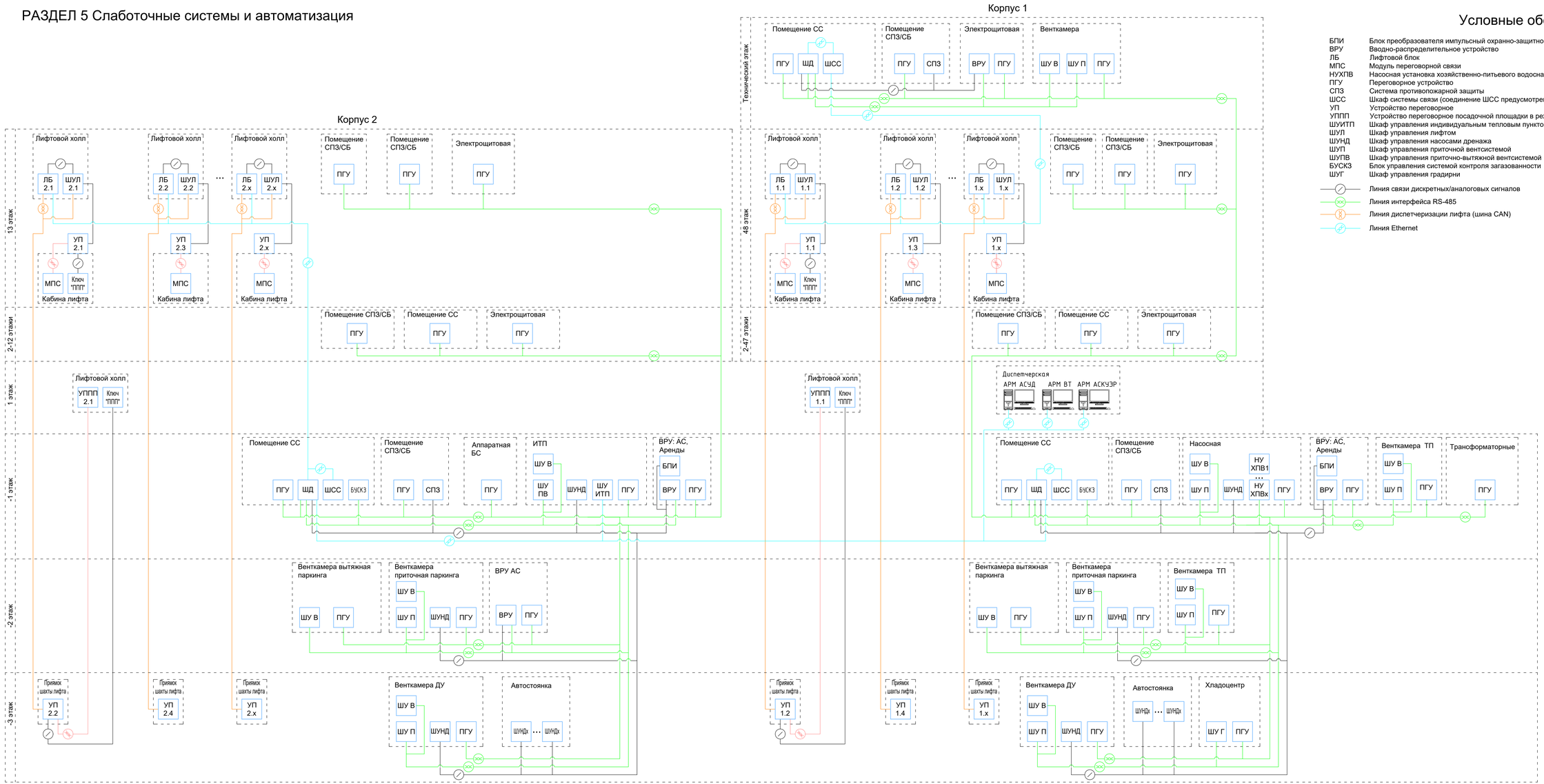
Электросчетчики тех. учета

Переговорные устройства

Станции управления лифтами

Условные обозначения

- Линия интерфейса RS-485
- Линия диспетчеризации лифта (шина CAN)
- Линия связи дискретных/аналоговых сигналов
- Линия Ethernet
- ВОЛС



Условные обозначения

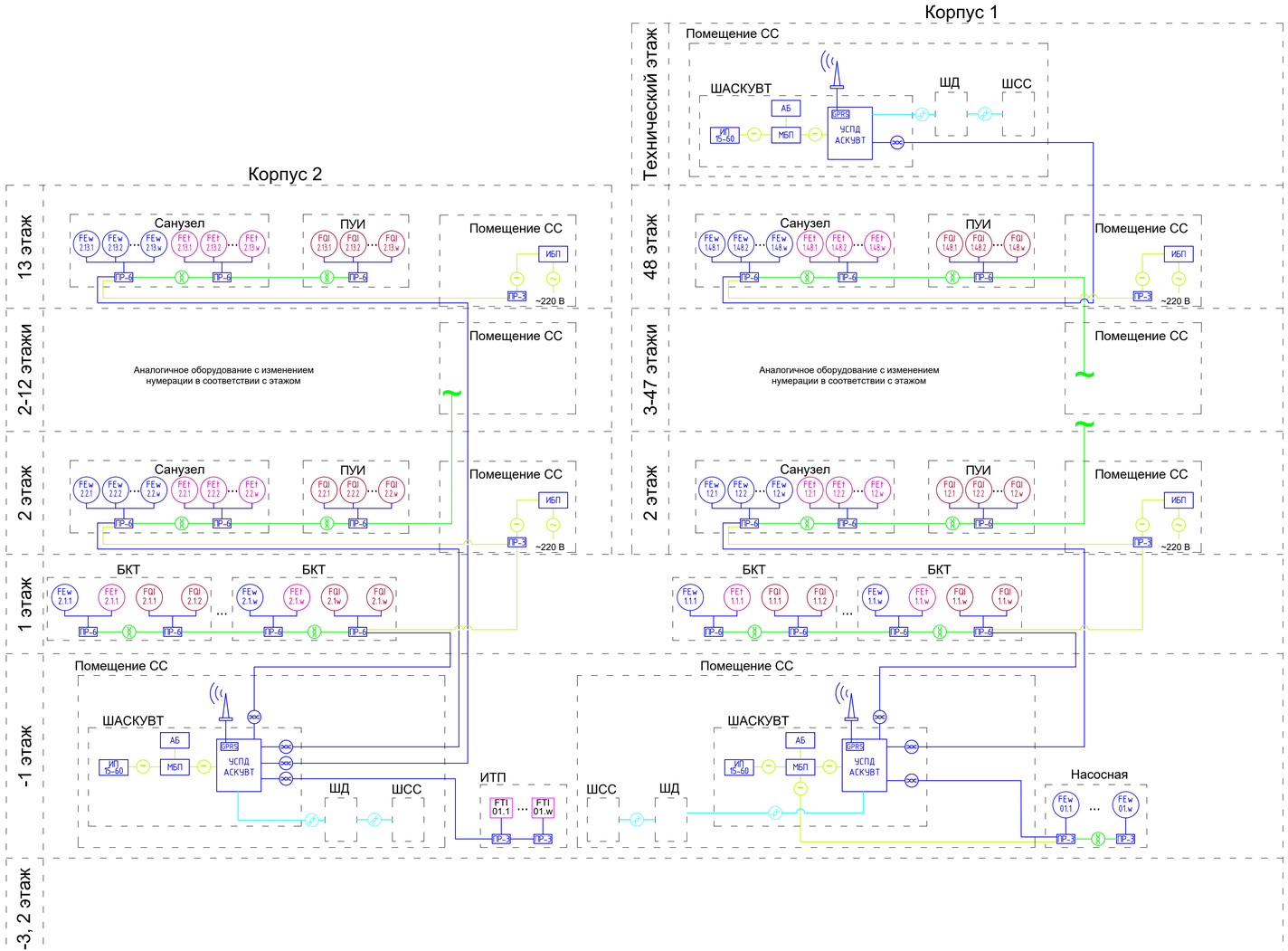
БПИ	Блок преобразователя импульсный охранно-защитной дератизационной системы
ВРУ	Вводно-распределительное устройство
ЛБ	Лифтовой блок
МПС	Модуль переговорной связи
НУХПВ	Насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения
ПГУ	Переговорное устройство
СПЗ	Система противопожарной защиты
ШСС	Шкаф системы связи (соединение ШСС предусмотрено на схеме служебного сегмента)
УП	Устройство переговорное
УППП	Устройство переговорное посадочной площадки в режиме "Перевозки пожарных подразделений"
ШУИТП	Шкаф управления индивидуальным тепловым пунктом
ШУЛ	Шкаф управления лифтом
ШУНД	Шкаф управления насосами дренажа
ШУП	Шкаф управления приточной вентсистемой
ШУПВ	Шкаф управления приточно-вытяжной вентсистемой
БУСКЗ	Блок управления системой контроля загазованности
ШУГ	Шкаф управления градирни

Линия связи дискретных/аналоговых сигналов

Линия интерфейса RS-485

Линия диспетчеризации лифта (шина CAN)

Линия Ethernet



Условные обозначения

ШСС шкаф системы связи (соединение ШСС предусмотрено на схеме служебного сегмента)

ШД шкаф диспетчеризации;

ШАСКУВТ шкаф автоматизированной системы коммерческого учета воды и тепла;

УСПД АСКУВТ устройство сбора и передачи данных с GSM-модулем и антеной;

+ – источник питания;

ИБП источник бесперебойного питания;

ПР-3 ПР-6 разветвитель интерфейса;

FEt x.y.w счетчик горячей воды (x - номер секции, y - номер этажа, w - порядковый номер);

FEw x.y.w счетчик холодной воды (x - номер секции, y - номер этажа, w - порядковый номер);

FQI x.y.w счётчик тепловой энергии (x - номер секции, y - номер этажа, w - порядковый номер);

FTI y.w тепловычислитель (y - номер этажа, w - порядковый номер);

линия Ethernet;

линия интерфейса RS-485;

линия интерфейса RS-485 с питанием интерфейса;

линия питания постоянного тока;

линия питания переменного тока;

1 Количество офисов указано условно.

Корпус 1

Технический этаж

Помещение СС

ШАСКУЭ

GSM канал связи с ПАО "Мосэнергосбыт"

АБ

МБП

ИП 15-60

GPRS

УСПД АСКУЭ

ШД

ШСС

Электрощитовая

ВРУ

1ВП РІК 1.49.w Wh ПР-3

2ВП РІК 1.49.w Wh ПР-3

ПР РІК 1.49.w Wh ... РІК 1.49.w Wh ПР-6

ПР РІК 1.49.w Wh ... РІК 1.49.w Wh ПР-6

48 этаж

Электрощитовая

РІК 1.48.1 Wh

РІК 1.48.2 Wh ...

РІК 1.48.w Wh

ПР-6

3-47 этажи

Аналогичное оборудование с изменением нумерации в соответствии с этажом

Корпус 2

13 этаж

Электрощитовая

РІК 2.13.1 Wh

РІК 2.13.2 Wh ...

РІК 2.13.w Wh

ПР-6

3-12 этажи

Аналогичное оборудование с изменением нумерации в соответствии с этажом

2 этаж

Электрощитовая

РІК 2.2.1 Wh

РІК 2.2.2 Wh ...

РІК 2.2.w Wh

ПР-6

Электрощитовая

РІК 1.2.1 Wh

РІК 1.2.2 Wh ...

РІК 1.2.w Wh

ПР-6

1 этаж

-1 этаж

Помещение СС

ШАСКУЭ

GSM канал связи с ПАО "Мосэнергосбыт"

АБ

МБП

ИП 15-60

GPRS

УСПД АСКУЭ

ШД

ШСС

ВРУ АС

ВРУ

1ВП РІК 2.0.w Wh ПР-3

2ВП РІК 2.0.w Wh ПР-3

ПР РІК 2.0.w Wh ... РІК 2.0.w Wh ПР-6

ПР РІК 2.0.w Wh ... РІК 2.0.w Wh ПР-6

ВРУ Аренды

ВРУ

1ВП РІК 2.0.w Wh ПР-3

2ВП РІК 2.0.w Wh ПР-3

ПР РІК 2.0.w Wh ... РІК 2.0.w Wh ПР-6

ПР РІК 2.0.w Wh ... РІК 2.0.w Wh ПР-6

Помещение СС

ШАСКУЭ

GSM канал связи с ПАО "Мосэнергосбыт"

АБ

МБП

ИП 15-60

GPRS

УСПД АСКУЭ

ШД

ШСС

ВРУ АС

ВРУ

1ВП РІК 1.0.w Wh ПР-3

2ВП РІК 1.0.w Wh ПР-3

ПР РІК 1.0.w Wh ... РІК 1.0.w Wh ПР-6

ПР РІК 1.0.w Wh ... РІК 1.0.w Wh ПР-6

ВРУ Аренды

ВРУ

1ВП РІК 1.0.w Wh ПР-3

2ВП РІК 1.0.w Wh ПР-3

ПР РІК 1.0.w Wh ... РІК 1.0.w Wh ПР-6

ПР РІК 1.0.w Wh ... РІК 1.0.w Wh ПР-6

-2 этаж

ВРУ АС

ВРУ

1ВП РІК 2.0.w Wh ПР-3

2ВП РІК 2.0.w Wh ПР-3

ПР РІК 2.0.w Wh ... РІК 2.0.w Wh ПР-6

ПР РІК 2.0.w Wh ... РІК 2.0.w Wh ПР-6

-3 этаж

Условные обозначения

ШСС	шкаф системы связи (соединение ШСС предусмотрено на схеме служебного сегмента)
ШД	шкаф диспетчеризации;
ВРУ	вводно-распределительное устройство;
ШАСКУЭ	шкаф автоматизированной системы коммерческого учёта электропотребления;

GPRS УСПД АСКУЭ — устройство сбора и передачи данных автоматизированной системы коммерческого учёта электроэнергии;

РІК x.y.w — счётчик электроэнергии, где:
x - номер секции;
y - номер этажа;
w - порядковый номер устройства;

ПР-6 ПР-3 — разветвители интерфейса RS485;

ИБП — источник бесперебойного питания;

линия питания постоянного тока;

линия питания переменного тока.

линия Ethernet;

линия интерфейса RS-485;

1 Количество офисов указано условно.