

Содержание

Общие сведения.....	2
а) Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования.....	2
б) Характеристику проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения.....	2
в) Характеристику состава и структуры сооружений и линий связи.....	3
д) Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях).....	14
е) Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	14
ж) Обоснование способов учета трафика.....	14
з) Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации.....	15
и) Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях.....	15
к) Описание технических решений по защите информации (при необходимости).....	15
л) Характеристику и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения.....	15
м) Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непромышленного назначения.....	15
н) Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	16
о) Характеристику принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения.....	16
п) Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования.....	16

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№										

Общие сведения

Исходными данными и условиями для подготовки проектной документации являются:

- Задание на проектирование по титулу "XXXX".

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ;
- Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изменениями на 31.07.2025);
- Постановление правительства РФ от 16.02.2008 №87 "О составе проектной документации и требованиях к их содержанию", ред. от 21.10.2025;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30.01.2026, редакция), ред. 01.03.2026;
- СП 134.13330.2022 "Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования" от 24.01.2023;
- ГОСТ Р 21.101-2020 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ Р 53316-2021 "Электропроводки. Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний";
- ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности";
- ПУЭ изд. 6, 7 "Правила устройства электроустановок".

а) Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

В рамках данного проекта предусматривается разработка системы охранного телевидения.

В зону проектирования по титулу "XXXX" входит территория XXXX.

Для организации системы охранного телевидения предусмотрена прокладка кабеля волоконно-оптического ДПО-нг(A)-HF-08У (1х8)-2,7кН, кабеля витая пара F/UTP Cat5e ZH нг(A)-HF 4х2х0,52 и кабеля силового ВВГнг(A)-LS 3х2,5 в шкафу ИТСО, в здании ОПУ и на территории XXXX.

б) Характеристику проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения

Система выполняет функцию охранного телевидения на XXXX.

Линии связи прокладываются от коммутатора LTV-3S24G4C-MP, установленного в шкафу ИТСО, до шкафа ВТШ и до видеокамер на территории XXXX.

Кабельные трассы прокладываются в металлических кабельных лотках и ПНД трубах. В помещениях кабельные трассы прокладываются в фальшполу и в гофрированных трубах с креплением скобами к стенам.

XXXX расположена по адресу: XXXX.

в) Характеристику состава и структуры сооружений и линий связи

Проектируемая структурированная кабельная система имеет базовую топологию типа «звезда».

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	СОТ-ТЧ						Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата					2

Состав и размещение элементов:

- установка шкафа сетевого LN35-42U68-G (шкафа ИТСО) в здании ОПУ;
- установка кросс бокса оптического ODF-19-16-SC в шкафу ИТСО;
- установка коммутатора LTV-3S24G4C-MP в шкафу ИТСО;
- установка видеосервера SecurOS-IVS-NVR в шкафу ИТСО;
- установка источника бесперебойного питания FT30222 в шкафу ИТСО;
- установка батарейного модуля BCFT004 в шкафу ИТСО;
- установка устройства грозозащиты цепей Ethernet SP-IP8/1000PR в шкафу ИТСО;
- установка рабочей станции SecurOS-IVS-WSN на столе дежурного в здании ОПУ;
- установка всепогодного телевизионного шкафа LTV-BOX-08-250 (шкафа ВТШ) на территории XXXX;
- установка оптического кросса FO-WBY-4UN-MK в шкафу ВТШ;
- установка коммутатора LTV-2SI08G2S-P в шкафу ВТШ;
- установка видеокамер LTV-5CNB20-F28-RU на территории XXXX;
- установка уличных устройств грозозащиты цепей Ethernet SP-IP/1000PW на территории XXXX;
- прокладка волоконно-оптического кабеля ДПО-нг(A)-HF-08У (1х8)-2,7кН от шкафа ИТСО до шкафа ВТШ;
- прокладка кабеля витая пара F/UTP Cat5e ZH нг(A)-HF 4х2х0,52 между оборудованием шкафа ИТСО, от шкафа ИТСО до АРМ на столе дежурного в здании ОПУ, от шкафа ИТСО до видеокамер на территории XXXX и от шкафа ВТШ до видеокамер на территории XXXX;
- прокладка силового кабеля ВВГнг(A)-LS 3х2,5 от шкафа ИТСО до шкафа ВТШ.

Шкаф сетевой LN35-42U68-G

Шкаф сетевой ИТК LN35-42U68-G — это напольное решение для размещения телекоммуникационного оборудования, серверов, источников бесперебойного питания (ИБП) и аккумуляторов (АКБ). Он относится к серии LINEA N и выполнен в соответствии с международными и российскими стандартами (IEC6228, IEC60950, ТР ТС 020/2011, ГОСТ 28601.1-90, ГОСТ 28601.2-90, ГОСТ 14254).

Общее описание:

- тип монтажа: напольный;
- серия: LINEA N;
- назначение: размещение телекоммуникационного и серверного оборудования стандарта 19", источников бесперебойного питания (ИБП), аккумуляторных батарей (АКБ);
- конструкция: сборно-разборная (основание, двойная крыша, вертикальные стойки, профили, двери) — облегчает транспортировку и сборку;
- доступ: с четырёх сторон (через съёмные боковые стенки, переднюю и заднюю двери);
- область применения: ЦОД, серверные комнаты, кроссовые здания, офисные пространства, бизнес-центры;
- гарантия: 3 года;
- срок службы: 25 лет.

Основные характеристики:

- высота (в юнитах, U): 42 U;
- высота (мм): 2055 мм;

Изм. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------	-------	----------------	--------------

						СОТ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		3

- ширина: 600 мм;
- глубина: 800 мм;
- полезная глубина: 715 мм;
- максимальная статическая нагрузка на опоры: 1000 кг;
- максимальная статическая нагрузка на ролики (при их установке): 300 кг;
- цвет: серый (RAL 7035);
- степень защиты (IP): IP20;
- климатическое исполнение: УЗ;
- температура эксплуатации: от –10 °С до +45 °С.

Кросс бокс оптический ODF-19-16-SC

ODF-19-16-SC — оптический кросс-бокс выдвижного типа для организации коммутации и распределения оптических волокон. Предназначен для установки в стандартные телекоммуникационные шкафы и стойки формата 19". Используется для терминирования оптических кабелей, организации точек коммутации и защиты сварных соединений.

Основные функции:

- терминирование оптических кабелей с распределением волокон по портам;;
- организация точек коммутации между магистральными и абонентскими линиями;
- защита сварных соединений оптических волокон с помощью сплайс кассет и гильз КДЗС;
- укладка запаса оптических волокон внутри корпуса;
- обеспечение доступа к соединениям для обслуживания и диагностики.

Технические характеристики:

- высота: 1 U;
- тип установки: шкаф или стойка 19";
- количество портов: 16;
- тип адаптера: SC (возможно подключение дуплексных LC);
- конструкция: выдвижная полка (облегчает обслуживание и монтаж);
- материал корпуса: сталь толщиной 1 мм;
- цвет: светло-серый (RAL 7035);
- степень защиты: IP20;
- масса: 3,5 кг;
- габариты (Ш × Г × В): 430 × 300 × 44 мм.

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур: от –10 °С до +50 °С;
- относительная влажность: до 80 % (без конденсации влаги).

Коммутатор LTV-3S24G4C-MP

LTV-3S24G4C-MP — управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE для построения сетей передачи данных, в т. ч.

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	СОТ-ТЧ	Лист
							4

систем видеонаблюдения. Оснащён 24 портами с PoE и 4 комбо-портами для подключения к магистрали через медь или оптику. Подходит для промышленных объектов, автостоянок, жилых комплексов, транспортных узлов и других объектов.

Основные функции:

- поддержка VLAN (в т.ч. IEEE 802.1Q);
- QoS (приоритизация трафика для оптимизации видеопотоков);
- управление питанием PoE (включение/выключение по портам);
- мониторинг и диагностика сети;
- защита от петель (Loop Protection);
- фильтрация MAC-адресов;
- поддержка IGMP Snooping для мультикаст-трафика;
- веб-интерфейс для настройки и управления;
- CLI (командная строка) для расширенной настройки.

Технические характеристики:

- тип: управляемый коммутатор L2+;
- форм-фактор: 19" rack (для монтажа в стойку);
- количество портов: 24 × PoE-порта RJ-45 (10/100/1000 Мбит/с);
- количество портов: 4 × COMBO-порта (1000 Мбит/с, RJ-45/SFP);
- внутренняя пропускная способность: 128 Гбит/с;
- скорость передачи пакетов: 40,32 Мпакетов/с;
- режимы работы: NOM/VLAN/SUPM;
- стандарт PoE: IEEE 802.3af/at;
- максимальная мощность на 1 порт: 15,4 Вт (до 30 Вт в пиковых режимах);
- общая бюджетная мощность PoE: до 400 Вт;
- размеры (Ш × Г × В): 440 × 290 × 45 мм;
- вес: 3,6 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура: от -20 °C до +55 °C;
- влажность при эксплуатации: 5–90 % (без конденсации).

Видеосервер SecurOS-IVS-NVR

SecurOS-IVS-NVR — специализированный сетевой видеосервер для систем видеонаблюдения. Предназначен для приёма, обработки, хранения и ретрансляции видеоданных с IP-камер, включая интеллектуальную аналитику на базе алгоритмов машинного зрения. Подходит для объектов среднего и крупного масштаба, в т.ч. проектов класса «Безопасный город».

Основные функции:

- локальное и распределённое IP видеонаблюдение с масштабированием;
- интерактивный мониторинг (локальный и удалённый);
- запись видеоархива с интеллектуальными функциями;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	COT-ТЧ						Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					5

- автоматизация процессов безопасности;
- интеграция со сторонними системами (безопасности, автоматизации, информационными);
- применение модулей распознавания образов и видеоаналитики.

Технические характеристики:

- процессор: Intel Xeon (1 шт.);
- оперативная память: DDR4, 16 ГБ;
- системный диск: SSD, 150 ГБ, интерфейс SATA (2 диска в конфигурации RAID 1);
- диск для видеоархива: HDD, суммарный объём — 24 ТБ, интерфейс SATA;
- RAID-массив: поддержка RAID 5;
- возможность подключения внешних дисковых массивов: есть (опционально);
- привод оптических дисков: DVD-RW (внешний);
- блок питания: 920 Вт, с возможностью «горячей» замены;
- система охлаждения: вентиляторы с возможностью «горячей» замены;
- форм-фактор: 3 U, для монтажа в 19" стойку;
- габариты (Ш × Г × В): 660 × 850 × 250 мм;
- вес: 32 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура: +15 °С ... +25 °С;
- влажность при эксплуатации: 45–75 %.

Источник бесперебойного питания FT30222

FT30222 — онлайн-ИБП (on-line) с чистой синусоидой на выходе и нулевым временем переключения на аккумуляторы. Предназначен для защиты критически важного оборудования от перебоев электропитания, скачков напряжения и других проблем сети. Подходит для серверов, сетевого оборудования, систем видеонаблюдения, АСУ ТП и т. д.

Аккумуляторная система:

- аккумуляторы: встроенные;
- количество аккумуляторов: 6 шт.;
- тип аккумуляторов: AGM/GEL (необслуживаемые, 12 В);
- ёмкость аккумуляторов: 9 А·ч на каждый;
- общее напряжение батареи: 82,1 В;
- ток зарядного устройства: 1–2 А;
- время зарядки: 4 часа;
- возможность быстрой замены АКБ: да.

Технические характеристики:

- производитель: «Импульс»;
- модель: FT30222 («Фристайл 3000»);
- тип: on-line (двойное преобразование);

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	- общее напряжение батареи: 82,1 В; - ток зарядного устройства: 1–2 А; - время зарядки: 4 часа; - возможность быстрой замены АКБ: да. Технические характеристики: - производитель: «Импульс»; - модель: FT30222 («Фристайл 3000»); - тип: on-line (двойное преобразование);							
									СОТ-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

- форм-фактор: стоечный / напольный (2U);
- полная мощность: 3 кВА;
- активная мощность: 2,7 кВт;
- фазы: однофазный;
- входное напряжение: 160–300 В (рабочий диапазон); 125–290 В при частичной нагрузке;
- выходное напряжение: настраиваемое: 200/208/220/230/240 В;
- степень защиты корпуса: IP20
- габариты (Ш × Г × В): 440 × 600 × 86,5 мм (2U);
- вес: 26,2 кг;

Условия эксплуатации:

- рабочая температура: от 0 °С до +40 °С;
- влажность: 20–90 % (без конденсации).

Батарейный модуль BCFT004

BCFT004 — внешний батарейный модуль для ИБП серии «ФРИСТАЙЛ 3000» (в т.ч. модели FT30222). Предназначен для увеличения времени автономной работы системы бесперебойного питания. Совместим с ИБП «Импульс» серий СТАЙЕР, ФРИСТАЙЛ, ФОРВАРД. К одному ИБП можно подключить до четырёх модулей BCFT004.

Основные характеристики:

- производитель: «Импульс»;
- артикул: BCFT004 / BCFI004;
- назначение: расширение времени автономной работы ИБП;
- совместимость: ИБП серий СТАЙЕР, ФРИСТАЙЛ (в т.ч. FT30222), ФОРВАРД;
- максимальное количество модулей на один ИБП: 4 шт;
- форм-фактор: стоечный, 2U;
- цвет: чёрный;
- вес около 150 г.

Входные параметры:

- напряжение питания: 208/220/230/240 В переменного тока;
- частота сети: 50/60 Гц;
- защита по входу: возвращаемый автоматический выключатель.

Выходные параметры зарядного устройства:

- выходное напряжение: 82,5±0,5 В;
- выходной ток: 1,4 А;
- защита по выходу: предохранитель.

Устройство грозозащиты цепей Ethernet SP-IP8/1000PR

SP-IP8/1000PR — устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети на 8 портов, обеспечивающее защиту

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№							COT-ТЧ	Лист
										7
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

оборудования в сетях Gigabit Ethernet и системах IP-видеонаблюдения (IP-камеры, коммутаторы, сетевые видеорегистраторы и пр.) от индуцированных токов и перенапряжений, в том числе вызванных атмосферными электрическими разрядами.

Технические характеристики:

- назначение: Защита цепи Ethernet + PoE;
- скорость передачи данных. До 1000 Мбит/с;
- количество портов. 8 входов (RJ45-мама) и 8 выходов (RJ45-мама);
- время срабатывания. Менее 1 нс;
- номинальное рабочее напряжение цепи питания. 48 В;
- номинальный ток разряда (8/20 мкс). 2,5 кА;
- максимальный ток разряда (8/20 мкс). 10 кА
- суммарный ток разряда (8/20 мкс). 20 кА;
- максимальное рабочее напряжение. 57 В;
- вносимые потери. Менее 1 дБ (на частоте 100 МГц);
- подключение: RJ45 × 16;
- рабочая температура. От -40 °С до +80 °С;
- размеры (Ш × В × Г). 487 × 102 × 44,5 мм;
- класс защиты. IP20;
- метод подачи PoE: А + В (IEEE 802.3af/at/bt, до 90 Вт);
- защищаемые контакты. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8;
- способ монтажа. В 19-дюймовую стойку (1U);
- соответствие стандартам. ГОСТ IEC 61643-21-2014.

Рабочая станция SecurOS-IVS-WSN

SecurOS-IVS-WSN — профессиональная рабочая станция для систем видеонаблюдения на базе платформы SecurOS. Предназначена для мониторинга, управления и анализа видеоданных в реальном времени, а также для работы с архивами. Подходит для развёртывания на объектах разного масштаба — от локальных систем до территориально распределённых комплексов безопасности.

Основные функции:

- отображение видеопотоков с IP-камер в режиме реального времени;
- поддержка многопоточности (до 3 потоков с камеры: для отображения, записи, аналитики);
- динамическое переключение записываемого потока (разрешение/FPS по событию);
- синхронное отображение видео и аудио;
- поиск и воспроизведение записей по времени, событиям, движению;
- EdgeStorage Sync — восстановление архива с бортового хранилища камеры;
- экспорт данных с электронной подписью;
- распознавание лиц (SecurOS Face);
- распознавание ГРЗ (SecurOS Auto);
- детекция движения, пересечения линии, вторжения в зону;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№							COT-ТЧ	Лист
										8
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- контроль кассовых операций (SecurOS POS);
- анализ поведения (поведенческая аналитика);
- поддержка PTZ-устройств (управление поворотными камерами);
- интеграция с системами контроля доступа (СКУД), охранно-пожарной сигнализацией (ОПС);
- REST API, IIDK, SNMP для взаимодействия со сторонними системами;
- веб-доступ через SecurOS WebConnect;
- мобильное управление через SecurOS Mobile (iOS/Android);
- HTTPS (SSL) для защиты соединений;
- двухфакторная аутентификация;
- шифрование AES-128/AES-256.

Технические характеристики:

- производитель: ISS (Intelligent Security Systems);
- платформа: SecurOS (интеграционная платформа видеоменеджмента);
- назначение: мониторинг и управление видеопотоками, работа с видеоархивами, запуск модулей видеоаналитики;
- исполнение: настольное;
- поддержка камер: до 48 камер высокого разрешения (в зависимости от конфигурации)
- поддерживаемые ОС: MS Windows, Astra Linux;
- сертификация: сертификат соответствия RU C-RU.HB93.B.01590/22421041 (действует с 30.03.2022 по 29.03.2027);
- габариты (Ш × Г × В): 250 × 530 × 450 мм;
- вес: 10 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура: от +5 °C до +35 °C;
- влажность: 20–80 % без конденсации.

Всепогодный телевизионный шкаф LTV-BOX-08-250

LTV-BOX-08-250 — всепогодный телевизионный шкаф (термошкаф) для уличного использования, предназначенный для размещения оборудования систем видеонаблюдения и сетевого оборудования. Обеспечивает защиту от неблагоприятных погодных условий, пыли, механических воздействий и перепадов температур.

Основные характеристики:

- размеры — 500 × 500 × 300 мм, вес — не более 25 кг;
- питание: 220 В (AC), максимальная потребляемая мощность — 320 Вт;
- класс защиты. IP65 (защита от брызг воды под любым углом), IK10 (устойчивость к механическим воздействиям), УХЛ1 (климатическое исполнение для умеренного и холодного климата).

Оборудование в комплекте:

- блок питания 220 В (AC) / 48 В (DC), 320 Вт;
- резервное питание 48 В (DC) от 4 АКБ (12 В, 7 А·ч);
- автоматический выключатель (S202 B6 2P 6A (B) 6 кА);

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	СОТ-ТЧ Лист 9					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- УЗИП (АЛЬБАТРОС УЗИП 220/2000 AC DIN, 2 кВт);
- блок управления климатом ЦКТ-01;
- нагреватель 220 В (AC), 60 Вт;
- вентилятор 220 В (AC);
- коммутатор LTV-2SI08G2S-P;
- оптический кросс Hyperline FO-WBY-4UN-MK;
- светильник 4 Вт, 4000 К, IP20;
- розетка 220 В.

Оптический кросс FO-WBY-4UN-MK

Hyperline FO-WBY-4UN-MK — универсальный настенный оптический кросс для организации оптических соединений в сетях передачи данных. Предназначен для упорядоченного подключения узлов коммутации, аккуратного и скрытого монтажа оптических волокон. Подходит для установки в офисах, дата-центрах и других помещениях.

Технические характеристики:

- тип: настенный оптический кросс;
- количество портов: 4;
- поддерживаемые типы адаптеров: SC, duplex LC, ST, FC, MTRJ;
- держатель для КДЗС: есть, на 8 комплектов подключения к распределителю;
- фиксатор центрального силового элемента: есть;
- зажим для организации кабеля: есть;
- стяжки для прокладки волокон: есть (в комплекте);
- степень защиты: IP20 (для размещения внутри помещений).

Условия эксплуатации:

- рабочая температура: от -40 °C до +60 °C;
- максимальная относительная влажность воздуха: 85 % (без конденсации).

Коммутатор LTV-2SI08G2S-P

LTV-2SI08G2S-P — промышленный управляемый коммутатор с поддержкой PoE, предназначенный для построения надёжных локальных сетей и систем видеонаблюдения. Позволяет передавать данные и питание по одному кабелю Ethernet, что упрощает монтаж и снижает затраты на дополнительное оборудование. Подходит для эксплуатации в сложных условиях, в т.ч. на промышленных объектах.

Основные функции:

- поддержка режима CCTV для увеличения дальности передачи до 250 м;
- управление приоритетами трафика (QoS) для оптимизации видеопотоков;
- фильтрация MAC-адресов;
- защита от петель (Loop Protection);
- поддержка VLAN (IEEE 802.1Q);
- агрегация каналов (IEEE 802.3ad);

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	промышленных объектах.																							
			Основные функции:																							
			- поддержка режима CCTV для увеличения дальности передачи до 250 м; - управление приоритетами трафика (QoS) для оптимизации видеопотоков; - фильтрация MAC-адресов; - защита от петель (Loop Protection); - поддержка VLAN (IEEE 802.1Q); - агрегация каналов (IEEE 802.3ad);																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СОТ-ТЧ		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																					
						10																				

- мониторинг и диагностика сети;
- светодиодная индикация состояния портов и работы устройства.

Технические характеристики:

- тип: промышленный управляемый коммутатор;
- форм-фактор: настольный/стоечный;
- порты Ethernet с PoE: 8 × RJ-45 (10/100/1000 Мбит/с)A;
- Uplink-порты: 2 × SFP (1000 Мбит/с, стандарт SFP);
- стандарт PoE: IEEE 802.3af/at;
- общая мощность PoE: 240 Вт;
- максимальная мощность на один порт: 30 Вт;
- внутренняя пропускная способность: 20 Гбит/с;
- габариты (Ш × Г × В): 160 × 130 × 40 мм;
- вес: 0,81 кг.

Условия эксплуатации:

- класс защиты корпуса: IP40;
- рабочая температура: от -40 °С до +80 °С;
- влажность: 10–90 % (без конденсации).

Видеокамера LTV-5CNB20-F28-RU

LTV-5CNB20-F28-RU — уличная цилиндрическая IP-видеокамера с разрешением 2 Мп, предназначенная для круглосуточного видеонаблюдения в сложных погодных условиях. Оснащена матрицей Sony 1/2.8", поддерживает одновременное кодирование видео в форматах H.265, H.264 и MJPEG.

Технические характеристики:

- матрица: 1/2.8", 2 Мп, прогрессивное сканирование, КМОП;
- разрешение: 2 Мп;
- электронный затвор: 1/25–1/40 000 с;
- основной поток: 1920×1080, 1280×720, до 25 кадров/с;
- дополнительный поток: 960×540, 640×360, 480×268, 320×176, до 25 кадров/с;
- чувствительность: 0,002 лк (день), 0,001 лк (ночь);
- битрейт: 32 кбит/с–16 Мбит/с;
- тип объектива: фиксированный;
- фокусное расстояние: 2,8 мм;
- углы обзора по горизонтали: 110°;
- ИК-подсветка: Встроенная, до 25 м;
- питание: 12 В (DC) (±25%), PoE (IEEE 802.3af); ≤7,3 Вт;
- размеры: 107×62 мм;
- вес: 0,4 кг

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Коп. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	СОТ-ТЧ	Лист
							11

Условия эксплуатации:

- класс защиты. IP66;
- рабочая температура. От -50 °С до +50 °С;
- рабочая влажность. ≤95%;

Уличное устройство грозозащиты цепей Ethernet SP-IP/1000PW

SP-IP/1000PW — уличное устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети с поддержкой PoE. Предназначено для защиты сетевого оборудования (IP-камер, коммутаторов, видеорегистраторов и т.д.) от импульсных перенапряжений, вызванных грозовыми разрядами и сетевыми помехами. Подходит для систем видеонаблюдения и других сетей Ethernet, размещённых вне помещений.

Технические характеристики:

- назначение: защита цепи Ethernet + PoE;
- скорость передачи данных: до 1000 Мбит/с;
- количество портов: 1 вход (RJ-45) + 1 выход (RJ-45);
- защищаемые контакты: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8;
- поддержка PoE: IEEE 802.3af/at, методы подачи А + В (контакты 1/2, 3/6, 4/5, 7/8);
- время срабатывания: < 1 нс;
- номинальный ток разряда (In, 8/20 мкс): 2,5 кА (линия-линия), 5 кА (линия-земля);
- суммарный ток разряда (Itotal, 8/20 мкс): 10 кАт;
- соответствие стандартам: ГОСТ IEC 61643-21-2014;
- габариты (Ш × В × Г): 175 × 34 × 34 мм;
- вес: 0,64 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура: от -40 °С до +80 °С;
- влажность: до 95 % (без конденсации).

Кабель волоконно-оптического ДПО-нг(А)-HF-08У (1х8)-2,7кН

ДПО-нг(А)-HF-08У (1х8)-2,7кН — диэлектрический волоконно-оптический кабель с модульной конструкцией и центральным силовым элементом. Предназначен для стационарной прокладки в кабельных канализациях, лотках, блоках, тоннелях, коллекторах, по мостам и эстакадам, а также внутри зданий (в т.ч. методом пневмопрокладки). Отличается высокой пожаробезопасностью и устойчивостью к внешним электромагнитным воздействиям.

Технические характеристики:

- тип изделия: волоконно-оптический кабель;
- конструкция: модульная, с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня;
- количество волокон: 8;
- тип волокна: одномодовое (SM), стандарт G.652.D;

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№			

- размер волокна: 9/125 мкм;
- количество оптических модулей: 1;
- волокна в модуле: 8 (свободная укладка);
- растягивающее усилие: 2,7 кН;
- раздавливающее усилие: 0,3 кН/см;
- диаметр кабеля: 9,1–9,3 мм.

Конструктивные особенности:

- диэлектрическая конструкция: не подвержен влиянию электромагнитных полей, безопасен во взрывоопасных зонах;
- не содержит галогенов (HF): при горении не выделяет коррозионно-активных газов, минимизирует дымовыделение;
- водоблокирующие материалы: защищают волокна от влаги на всём протяжении кабеля;
- модульная конструкция: упрощает монтаж и разделку, обеспечивает доступ к отдельным волокнам без повреждения соседних;
- стеклопластиковый силовой элемент: лёгкий и прочный, не подвержен коррозии;
- универсальность прокладки: подходит для внешней и внутренней установки, включая сложные условия (канализации, коллекторы).

Кабель F/UTP Cat5e ZH нг(A)-HF 4x2x0,52

Кабель F/UTP Cat5e ZH нг(A)-HF 4x2x0,52 — это экранированный кабель категории 5е для структурированных кабельных систем (СКС) и IP-сетей. Он предназначен для внутренней стационарной прокладки в зданиях и сооружениях, включая объекты с массовым пребыванием людей.

Технические характеристики:

- количество жил. 8 (4 пары по 2 жилы);
- диаметр кабеля. 6,1 мм;
- масса 1 км кабеля. Около 46 кг;
- диапазон рабочих температур. От -60 °С до +70 °С.

Конструктивные особенности:

- токопроводящая жила - медная однопроволочная, диаметр — 0,52 мм (24 AWG), сечение — 0,2 мм²;
- изоляция - сплошной полиэтилен;
- скрутка - парная, с разными шагами для каждой пары;
- экран - алюмополимерная лента с контактным проводником из медной лужёной проволоки;
- оболочка - термопластичная безгалогенная композиция (ZH).

Кабель силовой ВВГнг(A)-LS 3x2,5

ВВГнг(A)-LS 3x2,5 — силовой кабель с тремя медными жилами сечением 2,5 мм². Предназначен для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках.

Технические характеристики:

- номинальное напряжение. 0,66 или 1 кВ при частоте 50 Гц;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№							СОР-ТЧ	Лист
										13
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- климатическое исполнение. УХЛ, категории размещения 1–5 по ГОСТ 15150-69;
- температурный диапазон эксплуатации. От –50 °С до +50 °С;
- допустимый ток при прокладке на воздухе - 27 А;
- допустимый ток при прокладке в земле - 36 А.

Конструктивные особенности:

- токопроводящая жила — медная, однопроволочная или многопроволочная, круглой или секторной формы, первого или второго класса по ГОСТ 22483;
- изоляция — из поливинилхлоридного пластика (ПВХ) пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением (LS — Low Smoke);
- изолированные жилы имеют отличительную расцветку. Изоляция нулевых жил выполняется голубого цвета, жил заземления — двухцветной жёлто-зелёной расцветки;
- скрутка: изолированные жилы скручены;
- внутренняя экструдированная оболочка: накладывается по скрученным изолированным жилам из ПВХ композиции пониженной пожароопасности, которая заполняет промежутки между жилами. Толщина внутренней оболочки — не менее 0,3 мм. Кабели с секторными жилами допускается изготавливать без внутренней оболочки, в этом случае поверх скрученных изолированных жил должна быть наложена с перекрытием одна или две ленты из полиэтилентерефталатной плёнки или термоскреплённого полотна;
- наружная оболочка — из ПВХ композиции пониженной пожароопасности.

Прокладка кабеля по проекту осуществляется отдельно от силовых электрических кабелей.

Все места прохода кабелей через стены, перегородки и перекрытия уплотняются для обеспечения огнестойкости строительных конструкций. Уплотнение кабельных трасс осуществляется с применением только огнестойких негорючих материалов и составов, согласно ПУЭ.

Расстановка, полный состав и производители оборудования определяются на стадии рабочей документации.

д) Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)

Проектом не предусмотрено изменение способа соединения сетей связи.

е) Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Реализация каналов связи для создаваемой системы ИТСО ПС предусмотрена в томе XXXX.

ж) Обоснование способов учета трафика

Учет трафика не предусматривается.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	СОТ-ТЧ	Лист
							14

з) Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации

Мероприятия по взаимодействию систем управления и технической эксплуатации не предусматриваются.

и) Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

В качестве мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи является применение в проекте сертифицированного установленным порядком оборудования и кабельных линий, защита кабельных линий от внешнего воздействия, содержанием резервных блоков и запасных частей оборудования связи. Обслуживание сетей связи предусматривается подготовленным персоналом.

Основное оборудование установлено в защитных шкафах с ограничением доступа посторонних лиц.

Вся кабельная продукция и оборудование имеет необходимые сертификаты.

Электропитание элементов системы производится по I категории надежности.

к) Описание технических решений по защите информации (при необходимости)

Мероприятия по защите информации не предусматриваются.

л) Характеристику и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения

Данный раздел не предусматриваются.

м) Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непроизводственного назначения

Данный объект имеет производственное назначение.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							COT-ТЧ	Лист
										15
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		

н) Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

Учёт исходящего трафика не предусматривается.

о) Характеристику принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения

Локально-вычислительная сеть отсутствует.

п) Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования

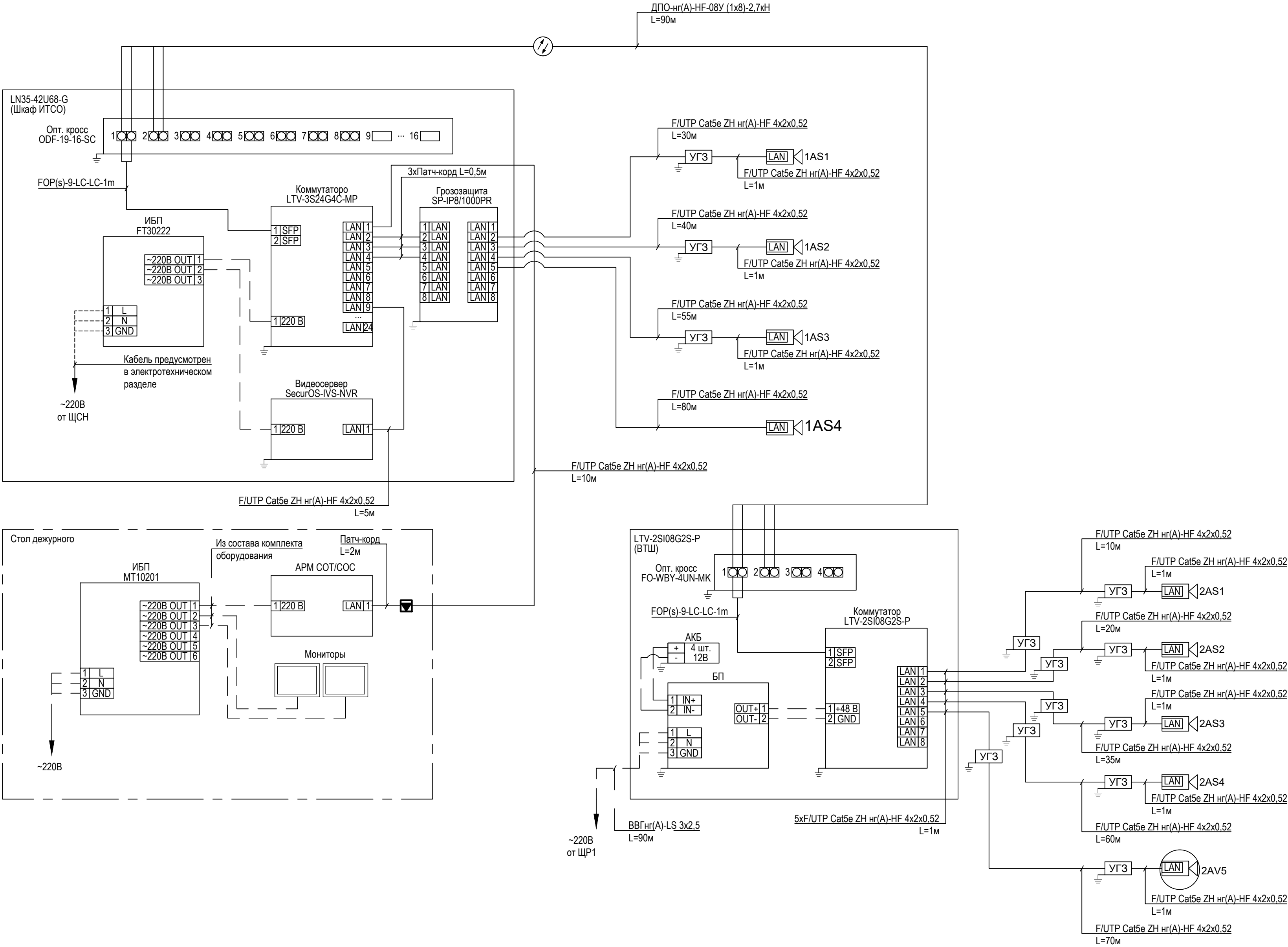
Проектом предусматривается прокладка линий связи до точки присоединения:

- в металлических кабельных лотках;
- в ПНД трубах;
- в гофрированных трубах с креплением скобами к стенам;
- при переходе через стены и перекрытия - в проектируемых трубах с последующей герметизацией огнестойким герметиком.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							СОТ-ТЧ	Лист
										16
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		

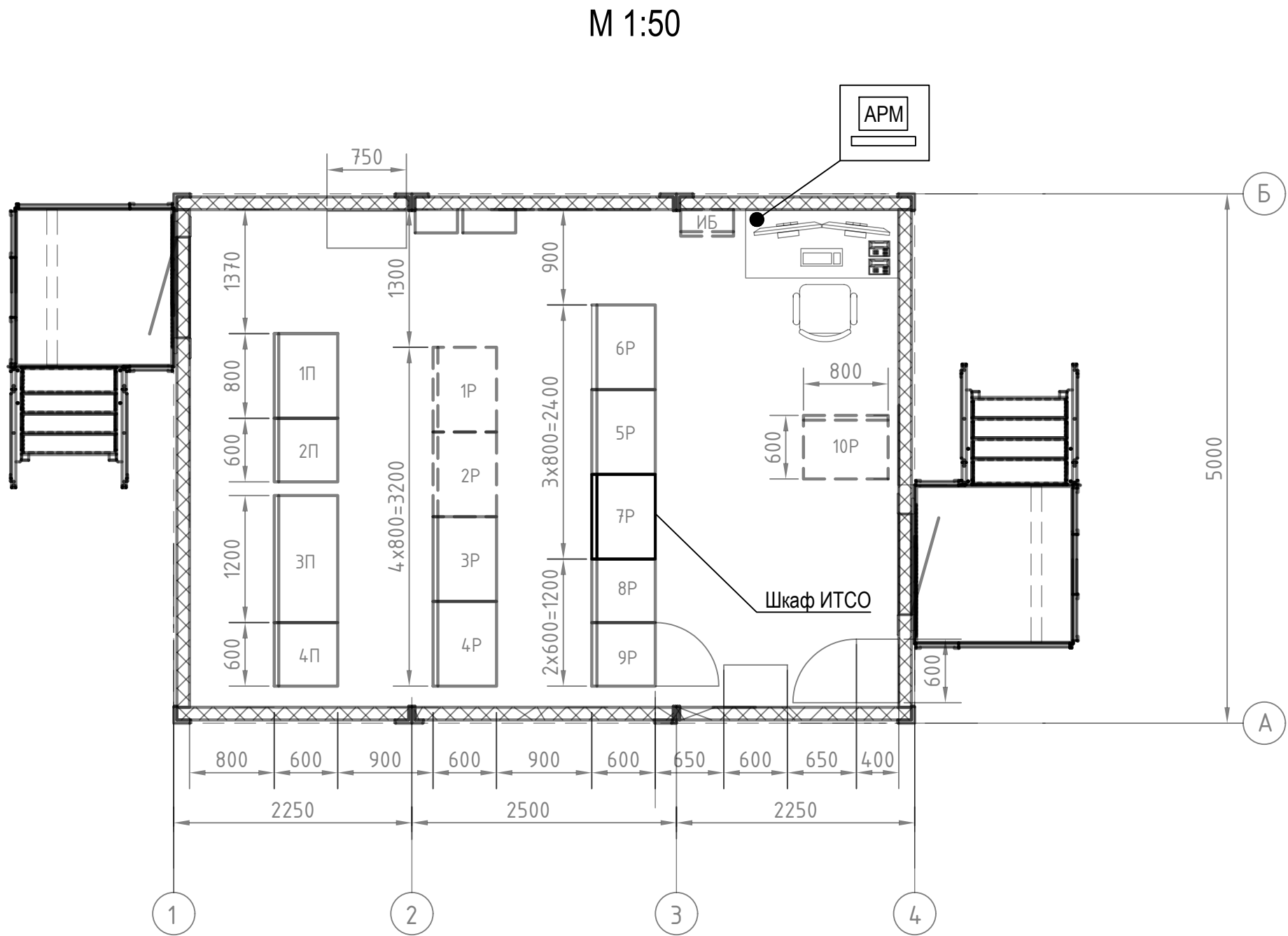
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Структурная схема	
3	Схема соединений	
4	План расположения оборудования	
5	План расположения оборудования в здании ОПУ	
6	Схема электропитания в шкафу ИТСО	
7	Схема электропитания ВТШ	
8	Схема расположения оборудования в шкафу ИТСО	

						СОТ-ГЧ			
						XXXX			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранного телевидения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Порохов		----			П	1	8
Проверил		----		----					
						Ведомость графической части			
Н. контр.		----		----					
ГИП		----		----					



1. Условные обозначения см. лист 2.
2. Питание предусмотрено по тому электроснабжения.

						СОТ-ГЧ			
						XXXX			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранного телевидения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Порохов			----		П	3	
Проверил		----			----				
						Схема соединений			
Н. контр.		----			----				
ГИП		----			----				



Перечень аппаратуры

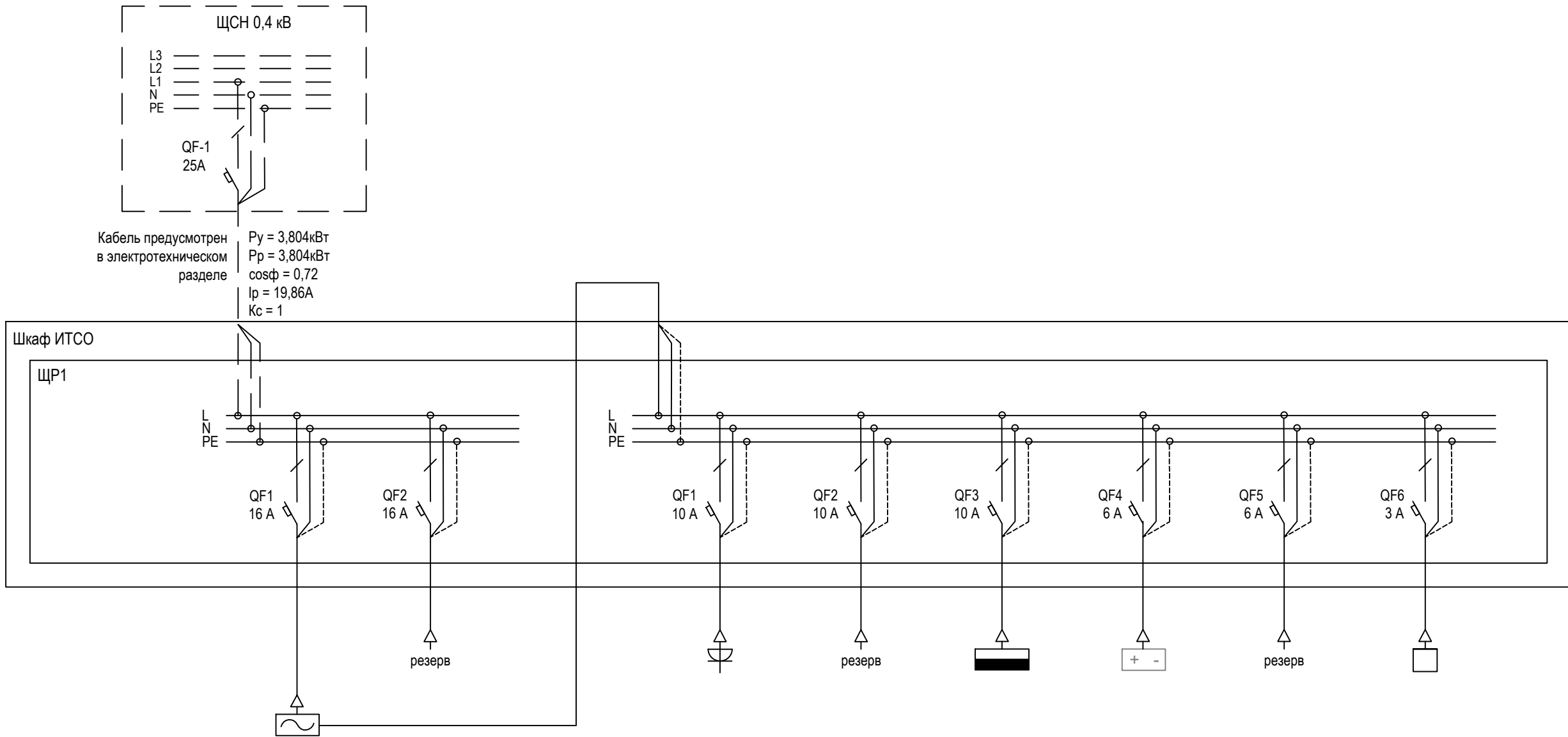
Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
1Р	XXXX	1	
2Р	XXXX	1	
3Р	XXXX	1	
4Р	XXXX	1	
5Р	XXXX	1	
6Р	XXXX	1	
7Р	XXXX	1	
8Р	XXXX	1	
9Р	XXXX	1	
1П,2П	XXXX	2	
3П	XXXX	1	
4П	XXXX	1	
10Р	XXXX	1	
ДГР-1	XXXX	1	
ДГР-2	XXXX	1	
ИБ	XXXX	1	

1. Условные обозначения см. лист 2.
2. Все оборудование устанавливается по месту после проведения поверочных обмеров.

М 1:50

						СОТ-ГЧ					
						XXXX					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранного телевидения	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Порохов			----		П	5			
Проверил		----			----						
						План расположения оборудования в здании ОПУ					
Н. контр.		----			----						
ГИП		----			----						

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

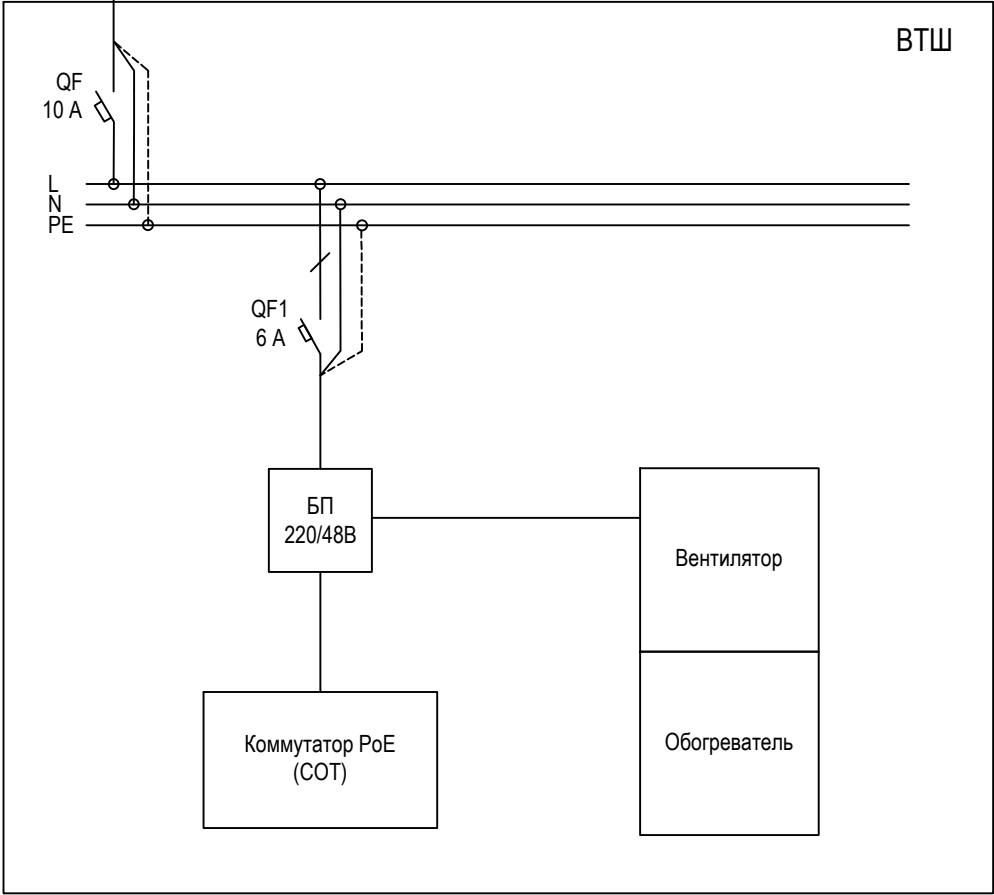
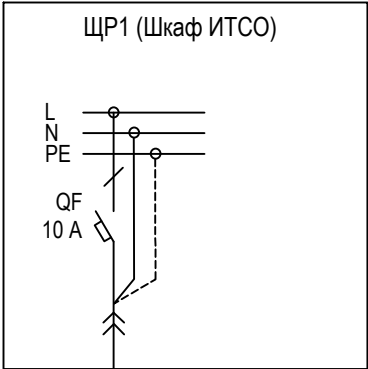


Установленная мощность, кВт	2,70	
Номинальный ток, А	13,6	
Категория надежности электроснабжения	I	
	ИБП	Резерв

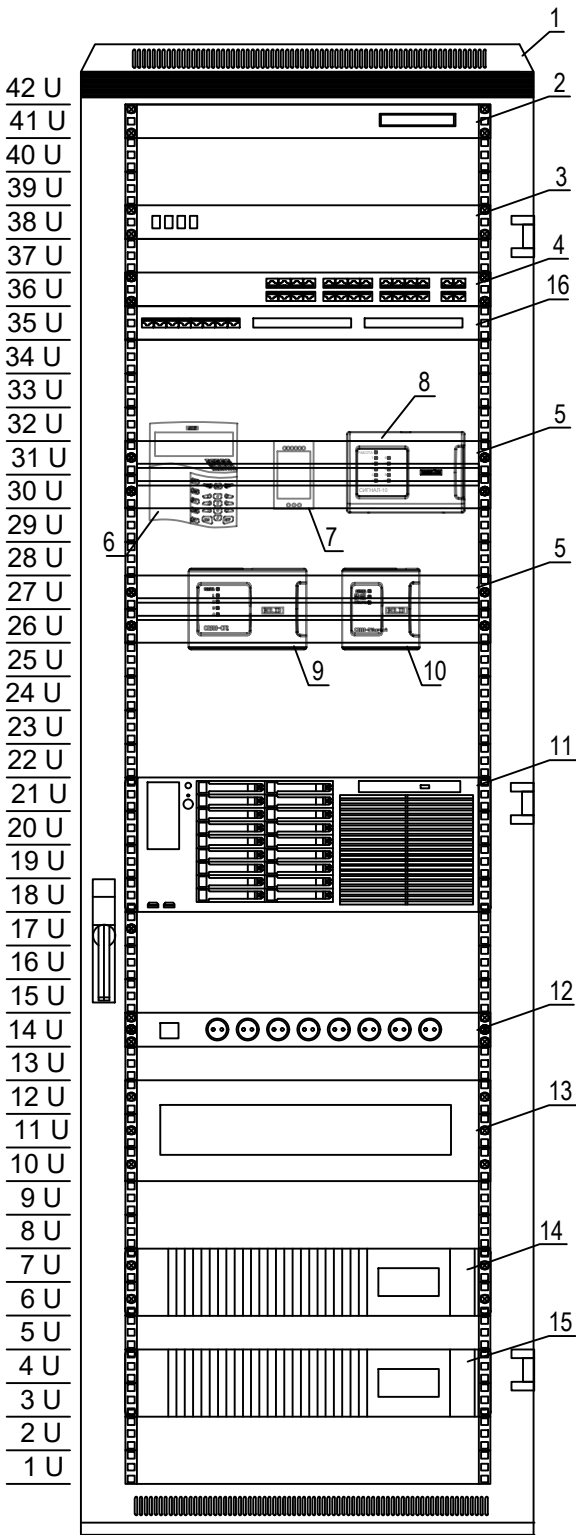
0,7		0,32	0,034		0,05
3,11		1,45	1,5		0,20
I		I	I		I
Блок розеток: - Коммутатор - Видеосервер	Резерв	ВТШ	Система охранной сигнализации (СОС)	Резерв	Терморегулятор и вентиляционная панель

_____ - предусмотрено томом ХХХХ

						СОТ-ГЧ			
						XXXX			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранного телевидения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Порохов			----		П	6	
Проверил		----			----				
						Схема электропитания в шкафу ИТСО			
Н. контр.		----			----				
ГИП		----			----				



Взам. инв. N													
Подпись и дата								СОТ-ГЧ					
Инв. N подл.								XXXX					
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранного телевидения			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Порохов			----	П				7		
		Проверил	----		----								
								Схема электропитания ВТШ					
		Н. контр.	----		----								
		ГИП	----		----								



Поз.	Обозначения	Наименование	Ед. изме- рения	Кол.	Примечание
1	Шкаф ИТСО	Шкаф сетевой 19" LINEA N 42U, 600x800 мм	шт.	1	
2	-	Вентиляторная панель	шт.	1	
3	ODF-19-16-SC	Кросс бокс оптический 19" на 16 SC	шт.	1	
4	LTV-3S24G4C-MP	Коммутатор управляемый 24-х портовый	шт.	1	
5	-	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U	шт.	2	
6	М-С	Пульт контроля и управления	шт.	1	по проекту СОС
7	БП	Блок питания	шт.	1	по проекту СОС
8	ARK-S	Блок приемно-контрольный	шт.	1	по проекту СОС
9	RM-S	Контрольно-пусковой блок	шт.	1	по проекту СОС
10	ETH-S	Преобразователь интерфейсов	шт.	1	по проекту СОС
11	SecurOS-IVS-NVR	Видеосервер	шт.	1	
12	БР	Блок розеток (8 шт.)	шт.	1	
13	ЩР1	Корпус с DIN-рейкой на 22 места, 19", 3U	шт.	1	
14	FT30222	Источник бесперебойного питания	шт.	1	
15	-	Батарейный модуль	шт.	1	
16	SP-IP8/1000PR	Устройство грозозащиты цепей Ethernet	шт.	1	

_____ - предусмотрено томом ХХХХ

						СОТ-ГЧ			
						XXXX			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранного телевидения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Порохов			----		П	8	
Проверил		----			----				
						Схема расположения оборудования в шкафу ИТСО			
Н. контр.		----			----				
ГИП		----			----				

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
I	Оборудование							
1	Шкаф ИТСО в составе:							
1.1	Шкаф сетевой 19" LINEA N 42U, 600x800 мм, стеклянная передняя дверь, серый	LN35-42U68-G		ITK	шт.	1		
1.2	Вентиляторная панель			ITK	шт.	1		
1.3	Кросс бокс оптический 19" на 16 SC (LC duplex) со сплайс-кассетой, выдвижной	ODF-19-16-SC		Cabeus	шт.	1		
1.4	Коммутатор управляемый 24-х портовый Gigabit Ethernet, 4 Combo, PoE	LTV-3S24G4C-MP		LTV	шт.	1		
1.5	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U	STK-RACKMNT-2955		ЦМО	шт.	2		
1.6	Видеосервер	SecurOS-IVS-NVR-Enterprise-AO.GMSRKTIPA-32/800-64000R11-W		ISS	шт.	1		
1.7	Блок розеток 8 розеток, с LED выкл. 1U, 19", без шнура, вх. C14, алюм. корп.	PH12-8D3		ITK	шт.	1		
1.8	Корпус с DIN-рейкой на 22 места,19", 3U	PS-3U		Cabeus	шт.	1		
1.9	Шина N "ноль" в комбинированном DIN-изоляторе	ШНИ-8x12-14-KC-C	YNN10-812-8DP-K07		шт.	1		
1.10	Шина PE "земля" в комбинированном DIN-изоляторе	ШНИ-8x12-12-KC-Ж	YNN10-812-12DP-K05		шт.	1		
1.11	Автоматический выключатель 25А, 1Р			Россия	шт.	1		
1.12	Автоматический выключатель 16А, 1Р			Россия	шт.	2		
1.13	Автоматический выключатель 10А, 1Р			Россия	шт.	3		
1.14	Автоматический выключатель 6А, 1Р			Россия	шт.	2		
1.15	Автоматический выключатель 3А, 1Р			Россия	шт.	1		
1.16	Источник бесперебойного питания ИМПУЛЬС ФРИСТАЙЛ 3000 ВА	FT30222		ИМПУЛЬС	шт.	1		
1.17	Батарейный модуль для ИБП ФРИСТАЙЛ 3000	BCFT004		ИМПУЛЬС	шт.	1		
1.18	Комплект креплений для ИБП ИМПУЛЬС ФРИСТАЙЛ	OPRK2U0		ИМПУЛЬС	шт.	2		
1.19	Устройство грозозащиты цепей Ethernet	SP-IP8/1000PR		OSNOVO	шт.	1		
2	Проходной соединитель LC- LC duplex, SM (для одномодового кабеля), корпус пластмассовый	DLC-DLC-SM		Cabeus	шт.	8		
3	Пигтейл LC 9/125 sm 1.5м LSZH	PT-LC-9		Cabeus	шт.	4		
4	Шнур оптический simplex LC-LC 9/125 sm 1м LSZH	FOP(s)-9-LC-LC-1m		Cabeus	шт.	1		

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Порохов

Проверил

Н. контр.

ГИП

СОТ.СО

XXXX

Система охранного телевидения

Стадия

Лист

Листов

П

1

3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Возможна замена оборудования и материалов на эквивалентные по характеристикам по согласованию с Заказчиком.

Инва.инв.№

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инва.инв.№

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
III	Материалы							
1	Лоток перфорированный 100x50 L=3000мм			Россия	шт.	57		
2	Крышка на лоток 100 мм L=3000мм			Россия	шт.	57		
3	Перегородка разделитель лотка 50 мм L=3000мм			Россия	шт.	57		
4	Универсальное крепление к сетке безвинтовое	УКСБ-1		Россия	шт.	181		
5	Комплект соединительный КС М6х10			Россия	шт.	114		
6	Труба гофрированная ПНД тяжёлая 750 Н безгалогенная (HF) стойкая к ультрафиолету черная с/з d20 мм	PR.022041		Промрукав	м	70		
7	Скоба металлическая однолапковая СМО d19-20 мм отв. d 6,5 мм	PR08.3743		Промрукав	шт.	140		
8	Опора для видеокамер (труба проф. 80x80x3000)			Россия	шт.	7		
9	Хомут силовой двухболтовой 150-160/24 мм, оцинкованная сталь W1				шт.	14		
10	Коннектор RJ-45 под витую пару, категория 5е	8P8C		Cabeus	шт.	46		
11	Комплект заземления EZ-3Э.1.2000-K-5M	EZ-3Э.1.2000-K-5M		EZETEK	компл.	2		
12	Труба ПНД 25мм, жесткая, гладкая, черная				м	20		
13	Труба ПЭ ПНД тип "СЛ" (SDR26) 110x4,2 техническая				м	20		
14	Трубка из терморасширяющегося материала огнезащиты	СОН 12/3			шт.	16		
15	Трубка из терморасширяющегося материала огнезащиты	СОН 19/4			шт.	2		
16	Герметик	Силотерм ЭП-71			кг	1,3		
17	Наконечник для оконцевания опрессовкой кабелей и проводов с медными жилами сечением 6 кв.мм	ТМЛ 6-6-4			шт.	46		
18	Розетка RJ-45 категория 5E Viva, 1 модуль, черная				шт.	1		
19	Комплект крепления перфорированной монтажной пластины к опорам ограждения 80x80мм	LO67749		СИСТЕМА КМ	шт.	1		
IV	Кабельная продукция							
1	Кабель волоконно-оптический, тип оболочки - нг(А)-HF, стандарт волокна - одномодовое, кол-во волокон - 8, макс. допустимая растягивающая нагрузка (МДРН) - 2,7 кН	ДПО-нг(А)-HF-08У (1x8)-2,7кН		Cabeus	м	90		
2	Кабель витая пара, экранированный, категория - 5е, тип оболочки - нг(А)-HF, количество пар - 4, диаметр - 0,52 мм, конструкция проводника - многожильный	F/UTP Cat5e ZH нг(А)-HF 4x2x0,52		ParLan	м	427		
3	Кабель силовой, тип исполнения - нг(А)-LS, количество жил - 3, сечение жилы - 2,5, диаметр наружный - 9,7	ВВГнг(А)-LS 3x2,5		Россия	м	90		
4	Провод установочный, тип исполнения - LS, количество жил - 1, сечение жилы - 2,5	ПуГВнг (А)-LS 1x6		Россия	м	125		
Возможна замена оборудования и материалов на эквивалентные по характеристикам по согласованию с Заказчиком.								
					COT.CO			Лист
								3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			