Акционерное Общество
«Дальневосточная распределительная сетевая компания»
филиал «Амурские электрические сети»

Свидетельство СРО от 13 декабря 2010 года
№П-0110-02-2010-0096

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратора, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень и инженерно-технологических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 6. Система технических средств безопасности

2857-11-10/24-ИОС1.6

г.Благовещенск
2024

Акционерное Общество
«Дальневосточная распределительная сетевая компания»
филиал «Амурские электрические сети»

Свидетельство СРО от 13 декабря 2010 года
№П-0110-02-2010-0096

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратора, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер – 4 шт.)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень и инженерно-технологических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 6. Система технических средств безопасности

2857-11-10/24-ИОС1.6

Главный инженер В.А. Гаврилов

Главный инженер проекта Т.Г. Соловьева

г.Благовещенск
2024

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
2857-11-10/24-ИОС1.6-С	Содержание тома	
2857-11-10/24-ИОС1.6 -ТЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть (основные чертежи и схемы):	
2857-11-10/24-ИОС1.6 -ГЧ л.1	Структурная схема системы охранной	
	сигнализации	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.2	План расположения оборудования охранной	
	сигнализации в административном здании	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.3	План расположения оборудования охранной	
	сигнализации на территории базы СУ	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.4	Расчёт ёмкости РИП охранной сигнализации	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.5	Структурная схема системы видеонаблюдения	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.6	План расположения оборудования охранного	
	видеонаблюдения на территории базы СУ	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.7	Зоны обзора камер охранного видеонаблюдения	
2857-11-10/24-ИОС1.6-СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
2857-11-10/24-ИОС1.6-ВОР	Ведомость объёмов работ	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А4

Содержание

1 Введение ……..…..… 2
2 Краткая характеристика объекта …… 2
3 Комплекс защитных инженерных сооружений …… 2
4 Система охранно-тревожной сигнализации …… 3
5 Охранное освещение ……... 4
6 Система охранного телевизионного наблюдения …… 4
7 Система бесперебойного питания …… 9
8 Мероприятия по охране труда и технике безопасности ……..…… 10

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ТЧ

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
РП	1	13

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А4

1 Введение

Настоящая работа является самостоятельной проектной документацией «Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)». Выполнена на основании технического задания и предоставленных заказчиком исходных данных.

Документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил.

Список нормативных документов:

- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Издание 7;
- СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования";
- ГОСТ Р 51241-2008 "Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация.

Общие технические требования. Методы испытаний";

- Постановление Правительства РФ 993-ДСП "Требования к обеспечению безопасности объектов топливно-энергетического комплекса".

2 Краткая характеристика объекта

Возжаевский сетевой участок - действующий объект филиала АО «ДРСК» «Амурские электрические сети» в составе СП «ЦЭС». На территории сетевого участка располагаются административное здание и складское помещение. Территория отделена ограждением.

3 Комплекс защитных инженерных сооружений

Для предотвращения несанкционированного доступа база Возжаевского сетевого участка оснащена забором из металлического профлиста. Высота ограждения составляет 2,5 м. Поверх ограждения установлено козырьковое заграждение, выполненное колючей лентой типа «Егоза». На заборе закреплены кронштейны, через которые протягивается стальная проволока, вокруг которой натянута АКЛ «Егоза». Пространство над воротами и калиткой оборудовано отдельной секцией АКЛ. Ворота и калитка запираются на замок. Также предусматриваются противоподкопные мероприятия по периметру наружного ограждения в виде фартука панели забора. Ворота распашные, закрываются на замок. Подвеска ворот обеспечивает их жесткую фиксацию и исключает снятие с петель; расстояние от нижнего края створки до уровня земли составляет менее 0,1 м. По периметру наружного ограждения каждые 50 м установлены запрещающие плакаты

«Запретная зона. Проход (проезд) запрещен».

Дополнительные мероприятия по устройству ограждения настоящей проектной документацией не предусматриваются.

4 Система охранно-тревожной сигнализации

СТСБ предназначена для круглосуточного контроля за состоянием периметра и территории, записи видеоинформации, удаленного просмотра видеоархива событий системы на АРМ видеонаблюдения (на базе СУ). Система построена по принципу единства физической преграды с электронными средствами обнаружения. Система является комплексом связанных между собой подсистем АПС и СОУЭ, СОТС, СТН.

Система охранной сигнализации построена на базе прибора производства НПО «Сибирский Арсенал». В качестве прибора приемно-контрольного используется Гранит-8А GSM, установленный в кабинете мастера (103). Данный ППКОП имеет 8 шлейфов сигнализации для подключения пожарных и/или охранных извещателей. Прибор приемно-контрольный предназначен для охраны объекта от проникновения путём контроля состояния шлейфов сигнализации и выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей на пульт контроля и управления, а также отправляет тревожные и служебные сообщения на мобильный телефон через сотовую сеть GSM

Основным назначением системы охранно-тревожной сигнализации (СОТС), в сочетании с организационными мероприятиями, является своевременное обнаружение и противодействие попыткам совершения противоправных действий в отношении объекта.

Административное здание базы оборудуется двухрубежной охранной сигнализацией. Техническими средствами СОТС оборудованы все помещения с постоянным или временным хранением материальных ценностей, а также все уязвимые места здания (окна, двери), через которые возможно несанкционированное проникновение на объект. Двери, ведущие с улицы в здание оборудуются магнито-контактными извещателями. Если дверь состоит из 2 створок, то датчиками оснащаются обе створки, а неподвижная в нормальном положении створка так же оснащается механическим блокиратором - щеколдой сверху и снизу двери. Также данные помещения оснащаются датчиками объема.

Проемы окон защищаются пассивными извещателями типа «штора», срабатывающими при проникновении в защищаемое пространство. Помещения здания защищаются объемными извещателями, срабатывающими при изменении объема защищаемого помещения.

Управление состояниями прибора производится с кнопок, расположенных на лицевой стороне прибора.

Сигнал о срабатывании шлейфов охранной сигнализации передается посредством «сухих контактов» релейных выходов в контроллер устройство связи с объектом (УСО), расположенный в шкафу контроллеров присоединений (КП). Сигналы срабатывания охранной сигнализации отображаются в интерфейсе программного обеспечения системы телемеханики на АРМ ДП СП ЦЭС филиала АО «ДРСК» «Амурские электрические сети».

Также прибор приемно-контрольный Гранит-8А GSM обеспечивает передачу тревожных сообщений в существующую систему пультовой охраны «Лавина», установленную в ОДГ СГРЭС. Передача сообщений от Гранит-8А GSM производится как по сетям Ethernet, так и с помощью GSM-канала.

В качестве технических средств обнаружения проникновения нарушителя в охраняемые помещения и на территорию базы выбраны:

- защита окон на проникновение - извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО 309-11 «Астра-5» исполнение Б;
- защита объема помещений - Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО 409-10 "Астра-5" исполнение А;
- контроль дверей на открытие - извещатель магнито-контактный ИО102-32 «Полюс-2»;

План расположения охранных извещателей в здании представлен на чертежах 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.2.

Структурная схема ОС представлена на чертеже 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.1.

Питание системы охранной сигнализации обеспечивается от источников бесперебойного питания, запитанных от распределительного щита, подключенного к щиту собственных нужд со схемой АВР, питаемого от двух трансформаторов. Емкость РИП обеспечивает бесперебойную работу системы охранной сигнализации в течение 24 часов в дежурном режиме, плюс 3 часа в режиме тревоги. Расчет емкости батарей РИП представлен 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.3.

Устанавливаемая охранная система охранной сигнализации обеспечивает подтверждение обнаружение несанкционированного нарушителя в защищаемую зону с вероятностью обнаружения не менее 0,95. Назначенный срок службы комплекса технических средств безопасности составляет не менее 8 лет, а гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев.

5 Охранное освещение

Настоящей проектной документацией, в соответствии с заданием на проектирование, система охранного освещения не предусмотрена. Освещение территории базы и внутренних помещений зданий выполняется существующими осветительными приборами.

6 Система охранного телевизионного наблюдения

6.1 Описание системы

Основным назначением системы охранного телевизионного наблюдения (СОТ) является круглосуточный контроль за периметром подстанции для помощи в принятии решений при несанкционированном доступе на объект физических лиц, транспортных средств и грузов. Кроме того, СОТ обеспечит возможность ретроспективного анализа по архивной видеоинформации.

Для получения изображения используются уличные IP-видеокамеры с ИК-подсветкой разрешением 2 Мп модели IPr-OF 2Mp Em 2,8 АйТек ПРО.

Технические характеристики камер представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики камер

Параметр	Характеристика
Материал корпуса	Металл, со степенью защиты IP67 (необходима дополнительная герметизация разъемов)
Питание	DC12 В/ POE, 4Вт (ICR вкл.: макс.7Вт)
Матрица Объектив	1/2.7" Progressive CMOS SP2305 - 2,8мм; Угол обзора - H.FOV: 103° Чувствительность - Цвет: 0.05лк @ (F1.2, AGC вкл.), 0 лк с ИК
Сжатие видео	Основной поток – H264, H265 Дополнительный поток – H264, H265
Битрейт видео	1 поток: 256 Кбит/сек-4 Мбит/сек 2 поток: 128 Кбит/сек- 1 Мбит/сек
Разрешение	2MP (1920 ×1080)
Сетевые протоколы	TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP/RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, UPnP, HTTPS, FTP, ONVIF
Подсветка	ИК-подсветка 30 м; длина волны 850 нм

Камеры охранного видеонаблюдения устанавливаются на кронштейнах на опорах ВЛ 0,4-35 кВ и на фасаде здания базы. План расположения оборудования теленаблюдения представлен на чертеже 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.7.

Камеры для наружного теленаблюдения располагаются таким образом, чтобы исключить не просматриваемые участки вдоль периметра. У въезда на территорию устанавливается камера, которая обеспечивает изображение, пригодное для распознавания номерных знаков автотранспорта. Изменение зоны обзора видеокамеры производится путем настройки положения камеры.

Зоны обзора видеокамер охранного теленаблюдения представлены на чертеже 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.6, структурная схема теленаблюдения представлена на чертеже 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.5.

Для подключения камер видеонаблюдения используется коммутатор в действующем шкафу связи, расположенный административном здании базы Возжаевского сетевого участка. Система видеонаблюдения содержит: коммутатор, устройство грозозащиты портов Ethernet, видеорегистратор, монтор, источник бесперебойного питания, розетки.

Существующий шкаф связи расположен в кабинете мастера (103). Шкаф выполнен со степенью защиты IP54. Дополнительное оборудование климат системы, для поддержания рабочих условий для располагаемого внутри оборудования не требуется. Шкаф содержит: неуправляемый коммутатор, устройство грозозащиты портов Ethernet, оптический кросс, блок питания 48 В, розетку.

Характеристики коммутатора 106P4 WatchDog 65 производства АйТек Про представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Технические характеристики коммутатора

Оборудование	Характеристика
Коммутатор в шкафу видеонаблюдения	
106P4 WatchDog 65 АйТек Про	Максимальная мощность на порт - 30 Вт Сетевой интерфейс - 10Base-T/100Base-TX Количество портов PoE - 4 Стандарт - PoE802.3af/at, Метод A, B Потребляемая мощность - до 70 Вт Диапазон рабочих температур - -20° ~ 55 ° C Скорость коммутации пакетов -1.25 Мпакетов/с Общее количество портов - 6 Коммутационная матрица - 1.6 Гбит/с Размер таблицы MAC-адресов - 2к Бюджет PoE - 65 Вт Watchdog PoE - Да (≈ 5 минут) Тип управления - Неуправляемый Multicast - Да HTTP обновление - Нет Импорт/экспорт файла конфигурации - Нет Сетевой журналНет Электромагнитная совместимость -FCC Part15 Class A,CE,RoHs Напряжение питания -AC 100-240 В Защита от замыкания линии PoE -Нет Максимальная дальность передачи -250 м (режим Extended) Габариты -202*104*44 мм Вес (нетто) - 0,76 кг

Прокладка кабеля видеонаблюдения и сигнализации осуществляется внутри административного здания в кабельных каналах ПВХ, переходы в стенах и подвеска по опорам ВЛ на улице, а так же переходы над дорогой - в гибких двухстенных гофрированных трубах диаметром 20 мм с кольцевой жёсткостью не менее SN8.

Для записи данных с камер применен IP-видеосервер Domination IP-9C-4-MDR на 9 каналов. Видеорегистратор обеспечивают круглосуточную запись видеоархива в течение 31 дня. Расчет емкости видеоархива представлен в 2857-11-10/24-ИОС1.6-ТЧ п.6.2. Видеорегистратор комплектуется жесткими дисками общим объемом 6 Тб.

6.2 Расчет емкости видеоархива

Для расчета емкости видеоархива необходимо определить параметры качества записи камер. К данным параметрам относятся:

- разрешение;
- количество камер;
- кодек сжатия;
- сложность сцены;
- интенсивность движения;
- частота кадров в секунду;
- количество записываемых часов в сутки;
- количество суток записи.

Ёмкость видеоархива определяется по формуле:

$V_{архива}=V_{кам}\cdot N_{суток}\cdot T\cdot N_{кам}\cdot$, где $V_{кам}$ - объём потока данных с 1 камеры;

$N_{кам}$ - количество камер; $N_{ка}$ - количество камер;

T=24 ч - количество часов записи в сутки; $N_{суток}$=31 день - глубина видеоархива.

Проектом предусмотрена установка 4 камер с разрешением 2 Мп (1920x1080), частота записи 25 к/с; камеры должны снимать 24 часа в сутки; объём потока данных принимаем 4 Мбит/с (1,8 Гб/час). Для ретроспективного анализа видеоданные должны храниться 31 день. Кодек сжатия, применяемый видеорегистратором, H.264.

Тогда емкость видеоархива составит:

$$V_{архива}=1,8\cdot 31\cdot 24\cdot 4=5,357 \text{ Гб}=5,23 \text{ Тб}$$

Необходимая емкость жестких дисков составляет не менее 5,3 Тб.

Принимаем к установке емкость видеорегистратора - HDD 6 Тб.

6.3 Расчёт пропускной способности ЛВС

Видеорегистратор, установленный в шкафу видеонаблюдения, имеет порт Ethernet 1000Base-T для подключения коммутатора, обеспечивающего сбор видеоданных с камер. В соответствии со спецификой сетей Ethernet «полезная» пропускная способность составляет 950 Мбит/с. Проведём расчёт.

Траффик проходящий по каналу рассчитывается по формуле:

$N_{потока}\cdot N_{кам}$, кБайт/с где $N_{потока}$ - объём потока данных с 1 камеры;

$N_{кам}$ - количество камер.

Для сети охранного видеонаблюдения пропускная способность составит:

$$4\cdot 4=16 \text{ Мбит/с.}$$

Данные показатели не превышают значения для работы сети Ethernet 100Base-T и Ethernet 1000Base-T.

6.4 Выбор источника бесперебойного питания

К ИБП, расположенному в шкафу видеонаблюдения, подключаются видеорегистратор, коммутатор, промежуточный шкаф видеонаблюдения. Следовательно, необходимая мощность ИБП:

$$Р_{ИБП} = Р_{регистратора1} + Р_{ком} + Р_{ОВН};$$

Потребляемая от сети 220 В мощность потребителей представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Мощность, потребляемая оборудованием видеонаблюдения

Оборудование	Кол-во	Потребляемая мощность, Вт	
		1 ед.	Суммарно
Видеосервер Domination IP-9C-4-MDR	1	300	300
Коммутатор 106P4 WatchDog 65 АйТек Про	1	70	70
Шкаф ОВН	1	250	250
Суммарное потребление		-	620

Необходимое время автономной работы системы в соответствии с техническими требованиями - не менее 0,5 часа.

Рассмотрим к установке источник бесперебойного питания Скат-1200И7 2х12 с 1-м батарейным модулем ёмкостью 12 А*ч.

Расчёт времени работы ИБП производится по формуле:

$$T_{ИБП} = \frac{U_{аб} \cdot C_{ак} \cdot K \cdot h \cdot K_р \cdot K_g}{P_{нагр}},$$

где $U_{аб}$ = 12В - напряжение аккумуляторной батареи;

$C_{ак}$ = 12 А*ч - емкость аккумуляторной батареи;

K = 1 -количество батарейных модулей (9 батарей 12 В в одном модуле);

h = 0,95 - КПД преобразователя;

$K_р$ = 0,85 - коэффициент глубины разряда;

K_g = 0,8 - коэффициент доступной ёмкости;

$P_{нагр}$ = 620 Вт - мощность нагрузки.

$$T_{ИБП} = \frac{12 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 0,95 \cdot 0,85 \cdot 0,8}{620} = 1,35 \text{ часа} = 1 \text{ час } 20 \text{ минут}$$

.

Принимаем к установке Скат-1200И7 2х12 с 1-м батарейным модулем.

Для мониторинга состояния ИБП используется сетевая карта.

6.5 Расчёт потерь напряжения в питающих кабелях

Потери напряжения в кабеле рассчитываются по формуле:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot U \cdot s},$$

где P - мощность нагрузки;

l - длинна кабельной линии;

γ = 57 м/Ом*мм2 - удельная проводимость меди;

s - сечение кабеля.

Результаты расчётов представлены в таблице 4.

Для расчета падения напряжения при питании камер по PoE рассмотрен вариант с самой удаленной камерой - AS2.

Таблица 4 - Расчёт потерь напряжения в питающем кабеле

Наименование кабеля	Номинальное напряжение, Uном, В	Рабочая мощность присоединения, P, Вт	Длина кабеля, м	Сечение жилы кабеля, мм^2	Потери напряжения, В	Потери напряжения, %	Допустимые потери напряжения, %	Проектное решение
ТН2	48	12,95	50	0,52	0,94	1,95	5	КВПЭфнг(А)-LS-5е 4х2х0,52
ТН6	220	250	56	2,50	1,28	0,58	5	ВВГЭнг(А)-LS 3х2,5

7 Система бесперебойного питания

Установки охранной сигнализации являются электроприёмниками первой категории надежности электроснабжения согласно ПУЭ.

Работа ППК и извещателей охранной и тревожной сигнализации должна обеспечиваться в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часов в режиме тревоги.

Электропитание оборудования АПС, ОС, осуществляется напряжением 12 В от резервированных источников питания, оборудованных аккумуляторными батареями.

Основное электропитание осуществляется от щита собственных нужд переменного тока.

Расчеты емкости требуемых ИБП представлены на чертежах 2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ л.4, 2857-11-10/24-ИОС1.6-ТЧ п.6.4.

Система бесперебойного питания обеспечивает:

- выдачу номинальных значений питающего напряжения в течение всего времени своей работы;
- автоматический переход на резервное электропитание и обратно в случае пропадания сетевого напряжения;
- подзарядку аккумуляторных батарей при появлении основного электропитания.

Основное электропитание осуществляется от щита собственных нужд переменного тока.

При монтаже соблюдать целостность экранирующей жилы по всей длине кабеля.

Выполнить заземление экранированных кабелей через земляную жилу питающего кабеля путем присоединения экрана кабелей к земляной клемме источника питания.

Элементы электротехнического оборудования системы удовлетворяют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 по способу защиты человека от поражения человека электрическим током.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования системы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81 и технической документацией завода-изготовителя.

Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электро-оборудования, должно быть не более 4 Ом.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012, кабель для систем СТСБ применяется с оболочкой, не распространяющей горение при групповой прокладке, с пониженным дымо и газо-выделением (исполнения - нг(А) - LS, нг(А) - FRLS и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении нг(А) - FRHF).

8 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Монтаж, подключение и эксплуатация системы проводятся в соответствии со следующими нормативными документами:

- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- «Правила устройства электроустановок».

К техническому обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности после отключения системы от сети переменного и/или постоянного тока. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание системы, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением соответствующих нормативных документов.

Лист регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

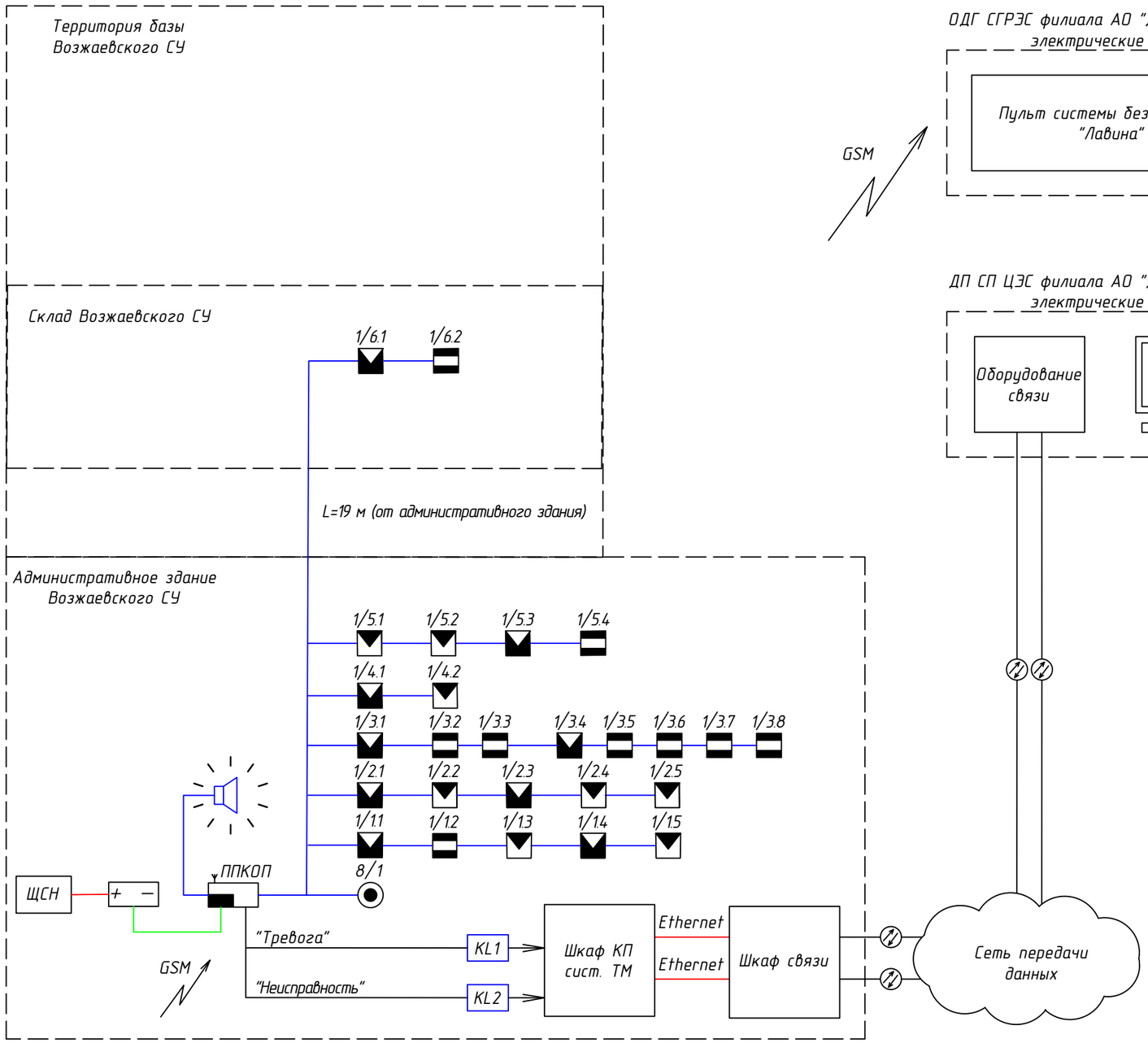
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А4



Условные обозначения

ППКОП – Прибор приемно-контрольный Гранит-8А GSM;

G1 + − – Резервный источник питания Скат-1200И7 (12 А*ч);

– Извещатель оптико-электронный ИО 309-11 «Астра-5» исп. Б;

– Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО 409-10 "Астра-5" исп. А ("стандарт");

– Извещатель магнито-контактный ИО102-32 "Полюс-2";

– Тревожная кнопка Астра-321;

– Оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой Маяк-12-КП;

– Линия шлейфа охранной сигнализации;

– Линия питания 12 В охранной сигнализации;

– Линия питания 220 В охранной сигнализации.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	1	-

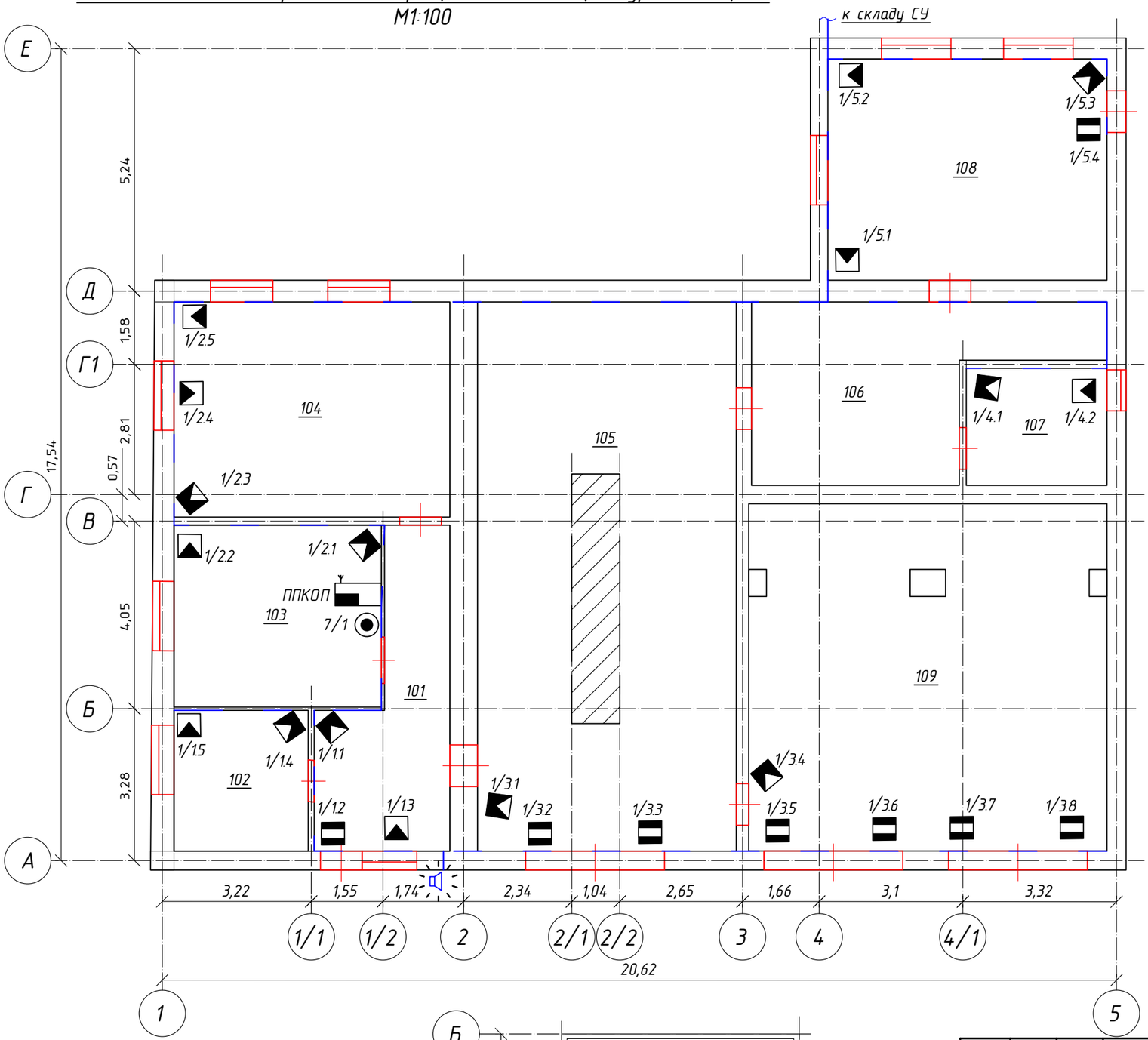
Структурная схема системы охранной сигнализации

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А3

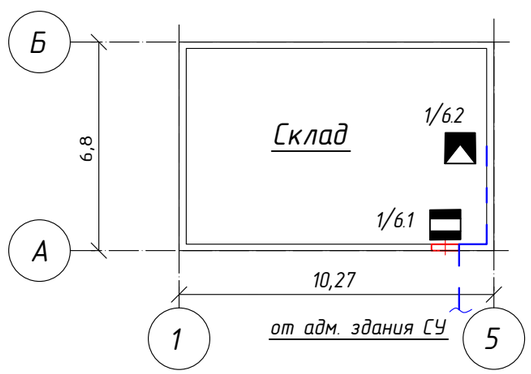
План 1-го этажа строения литер А, с. Возжаевка, Амурское шс., 41

М1:100



План здания литер Б, (склад)
с. Возжаевка, Амурское шс., 41

М1:200



Экспликация помещений административного здания СУ

№	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
101	Коридор №1		
102	Помещение хранения средств защиты		
103	Кабинет мастера		
104	Бытовая комната		
105	Гаражный бокс №1 (со смотровой ямой)		
106	Коридор №2		
107	Бойлерная		
108	Слесарный участок		
109	Гаражный бокс №2, 3		

Установленные зоны охранной сигнализации

1. Помещение 101, 102.
2. Помещение 103, 104.
3. Помещение 105, 109.
4. Помещение 107.
5. Помещение 108.
6. Склад.
7. Кнопка тревоги.

Примечание

1. В стенах выполнить отверстия для прохода кабелей диаметром не менее 25 мм.
2. В отверстиях проложить трубу ПВХ диаметр 20 мм.
3. Внутри заданий сети ОС проложить в кабельном канале ПВХ 40х30 мм по стенам.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

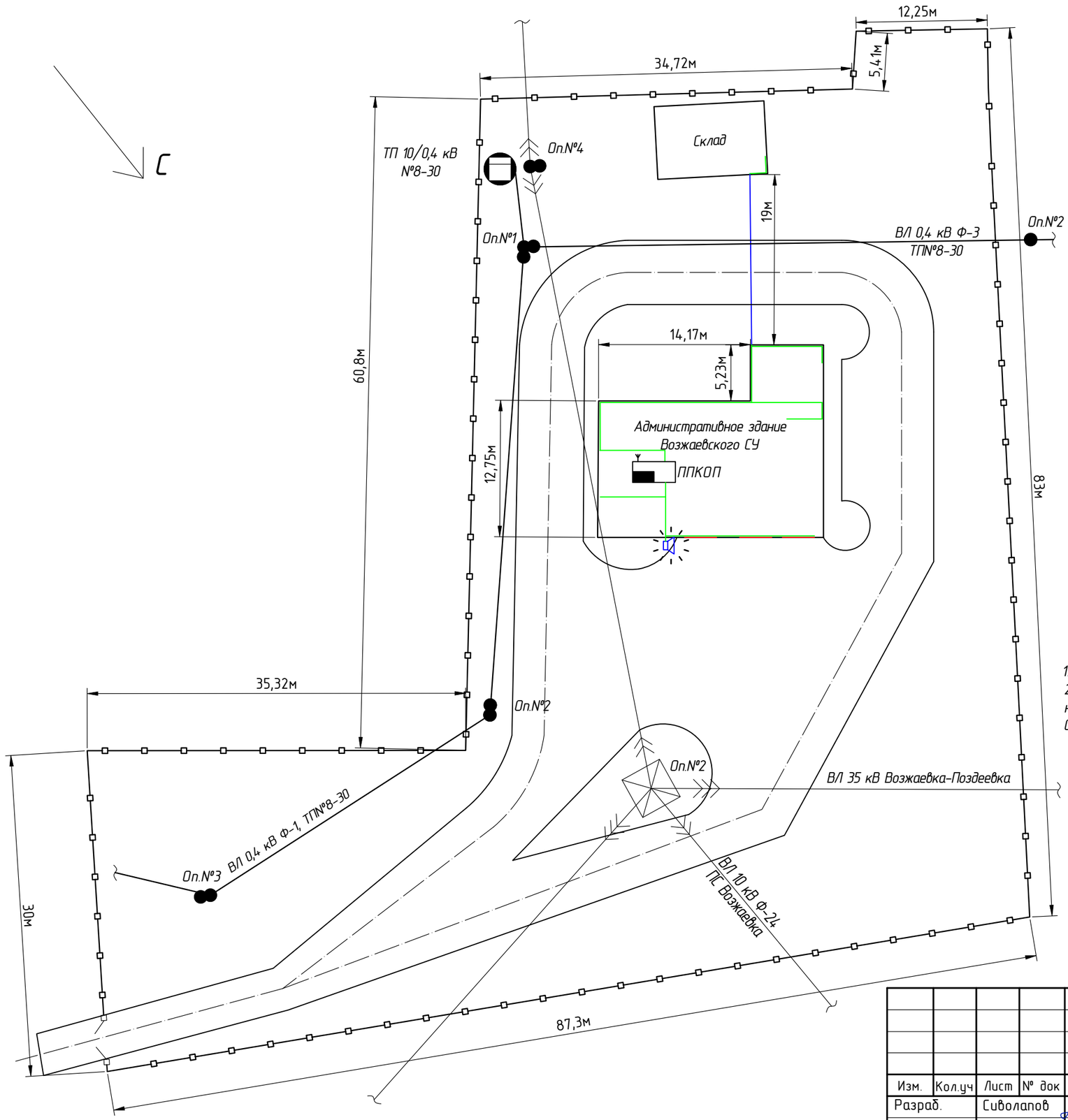
Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	2	-

План расположения оборудования охранной сигнализации в здании Возжаевского СУ

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А3



Условные обозначения

- Прибор приемно-контрольный Гранит-8А GSM;
- Оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой Маяк-12-КП;
- Линия питания 12 В охранной сигнализации (совместно с линией шлейфа охранной сигнализации);
- Линия шлейфа охранной сигнализации (в трубе ПВХ ф20мм по тросу)

Примечание

1. *Наружные сети проложить в трубе ПВХ по стальному тросу 3 мм.*
2. *Трос крепить к стенам здания на металлический анкерный болт ("кольцо") М14х100мм, на опорах ВЛ 0,4-35 кВ при помощи стальной ленты F207, скрепы NC20 и кронштейна CS-10.3.*

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	3	-

План расположения оборудования охранной сигнализации на территории СУ

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А3

Таблица 1. Нагрузки РИП

Прибор или устройство сигнализации	Кол.	Потребляемый ток, А			
		Дежурный реж. Iдеж, А		Реж. тревоги Iтрев, А	
		1 ед.	Суммарно	1 ед.	Суммарно
G1. Напряжение выхода - 12 В					
Контроллер Гранит 8А GSM	1	0,1	0,1	0,1	0,1
Звуковой оповещатель Маяк-12-КПМ1-НИ	1	-	-	0,035	0,035
Извещатель оптико-электронный ИО 309-11 «Астра-5»	8	0,012	0,096	0,012	0,096
Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО 409-10 "Астра-5" исп. А ("стандарт")	9	0,012	0,108	0,012	0,108
Собственное потребление ИБП	1	0,04	0,04	0,04	0,04
Суммарное энергопотребление	1	-	0,344	-	0,379

Расчёт времени работы системы от источника питания

В соответствии с технической политикой должен быть применен источник питания, который обеспечивает питание электроприёмников системы в течение 24 ч. в дежурном режиме и 3 ч. в режиме тревоги.

Нагрузки на РИП приведены в таблице 1.

Для обеспечения работы системы 24 часа в "дежурном" режиме и 3 часа в режиме "тревоги" необходима ёмкость АКБ, определяемая по формуле:

$$A = 24*1,2*Iдеж+3*1,2*Iтрев.,$$

где А - ёмкость АКБ (А*ч);

Iдеж и Iтрев. - ток потребления в дежурном и тревожном режиме;

1,2 - коэффициент потребления учитывающий реальную отдачу ёмкости АКБ.

Результаты расчёта и выбранные РИП представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты расчёта РИП

Обозначение РИП	Расчётная ёмкость, А*ч	Максимальный расчётный ток, А	Принятый РИП
G1	11,271	0,379	Скат-1200И7 (12 А*ч)

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

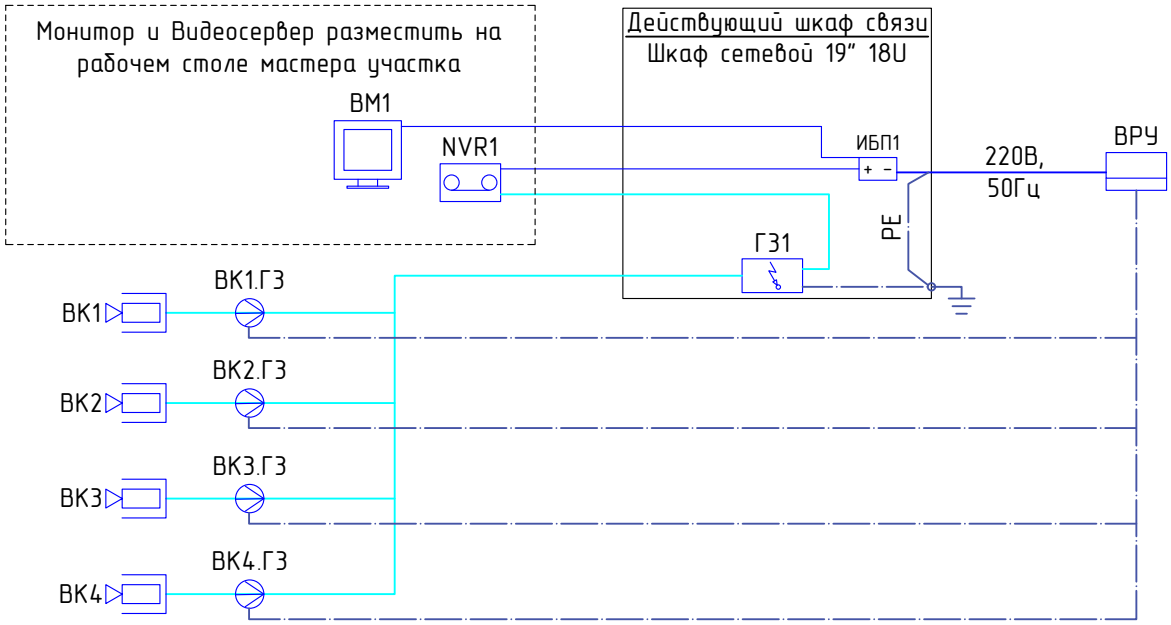
Стадия	Лист	Листов
П	4	-

Расчет ёмкости РИП охранной сигнализации

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А4

Структурная схема видеонаблюдения



Условные обозначения

- Видеокамера АйТек ПРО IPr-OF 2Mp Em 2,8;
- Телекоммуникационный шкаф (существующий);
- Кабель, прокладываемый в кабель-канале ПВХ;
- Кабель, прокладываемый в гофрированной ПВХ трубе открыто по строительным конструкциям;
- Устройство защиты Ethernet РГ4PoE.x-IP54-220;
- Устройство защиты Ethernet РГ4PoE.x-6LSA-220;
- Видеосервер Domination IP-9C-4-MDR;
- Кабель симметричный для структурированных кабельных систем UTP, категории 5е, 4х2х0,52;
- Провод силовой гибкий с медными жилами ВВГнг(А)-LS 1х4, изоляция желто-зеленая;
- Кабель силовой;
- Кабель HDMI;
- Видеомонитор (диагональ – 23.8") с портом HDMI

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер – 4 шт.)

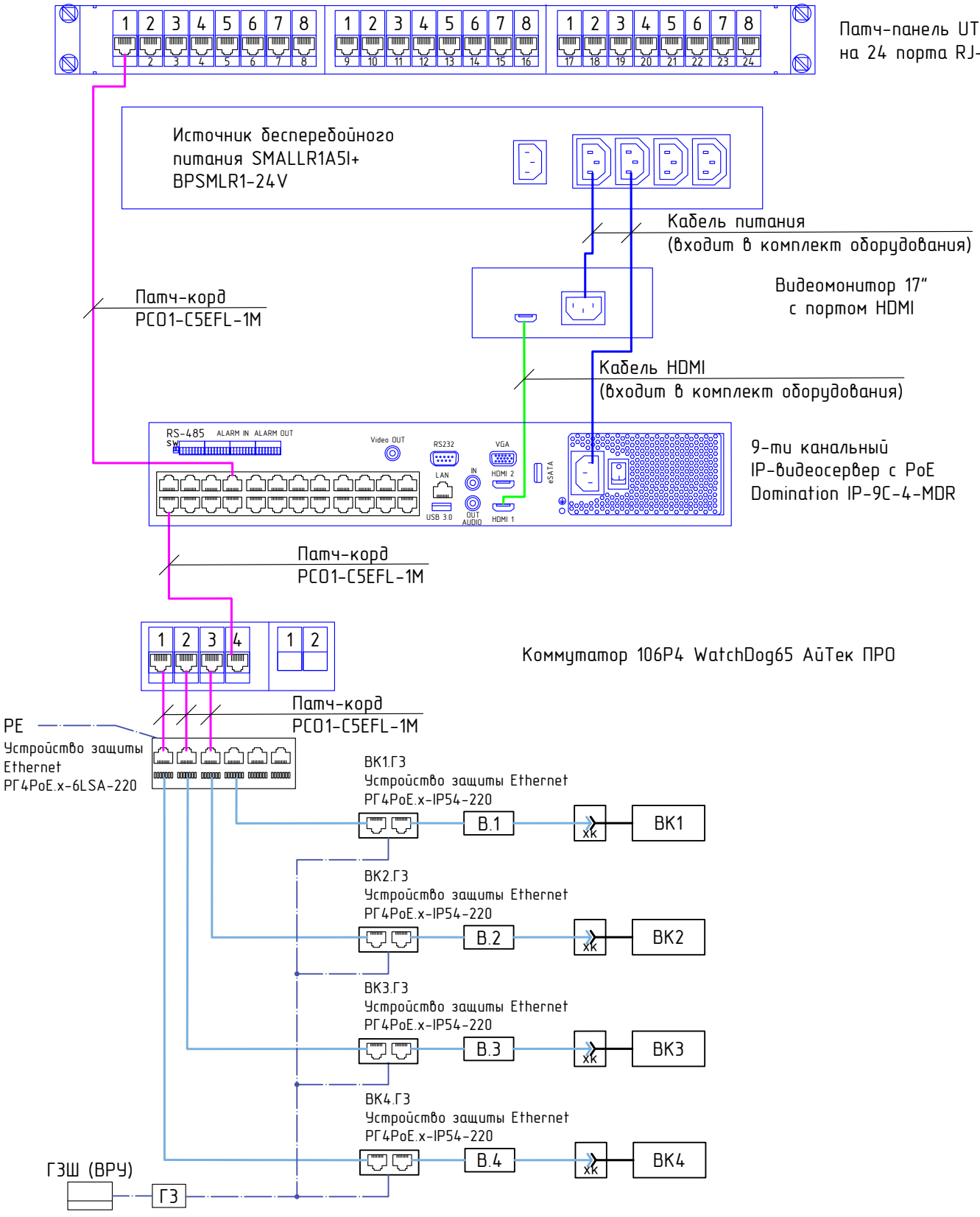
Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	5	-

Структурная схема системы видеонаблюдения

АО «ДРСК» Амурские электрические сети

Формат А4



Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

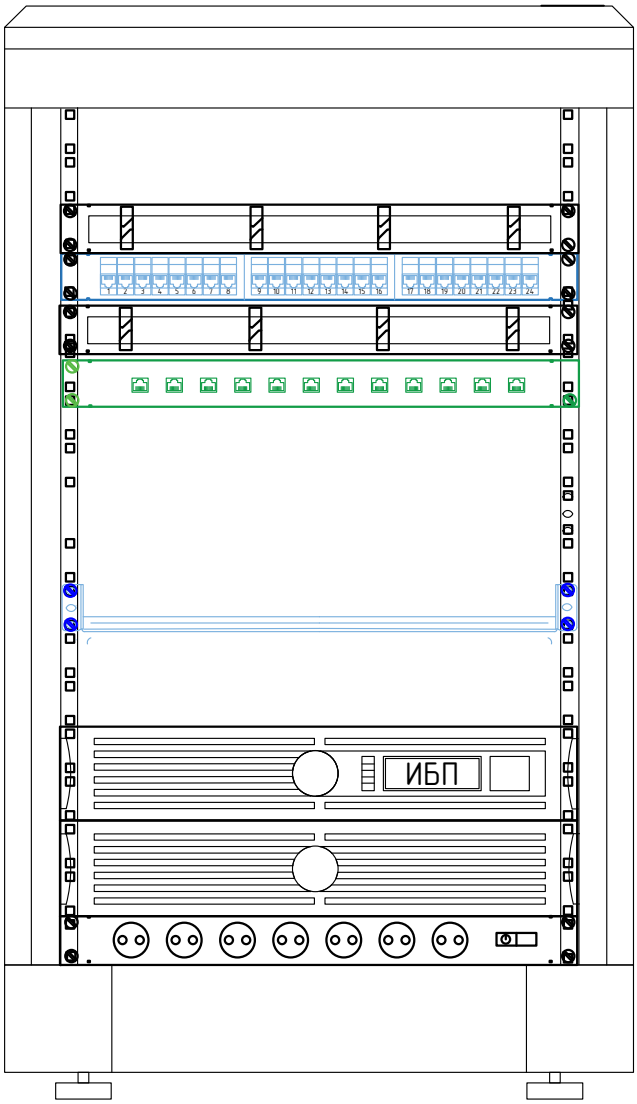
Стадия	Лист	Листов
П	6	-

Схема подключения оборудования СОТ

АО «ДРСК» Амурские электрические сети

Формат А4

Вариант компоновки действующего шкафа связи



1.3 -Кабельный органайзер

1.4 -Патч-панель UTP на 24 порта RJ-45

1.5 -Кабельный органайзер

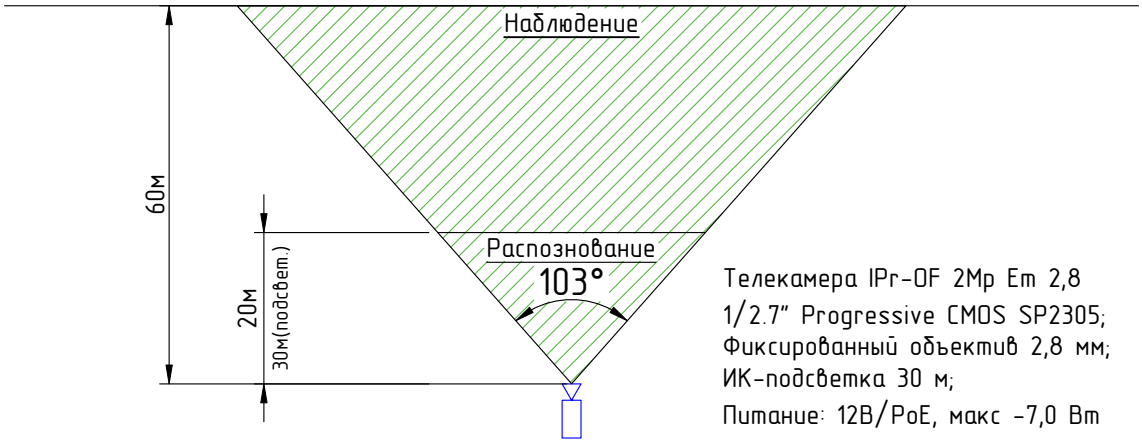
1.6 -Групповой модуль защиты на 6 портов для сетей 10/100 Base-TX

1.14 -Источник бесперебойного питания SMALLR1A5I

1.16 -Шкаф АКБ, стоечное исполнение

1.18 -Блок розеток

Схема дальности и обзора видеокамеры



Телекамера IPr-OF 2Mp Em 2,8
1/2.7" Progressive CMOS SP2305;
Фиксированный объектив 2,8 мм;
ИК-подсветка 30 м;
Питание: 12В/PoE, макс -7,0 Вт

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

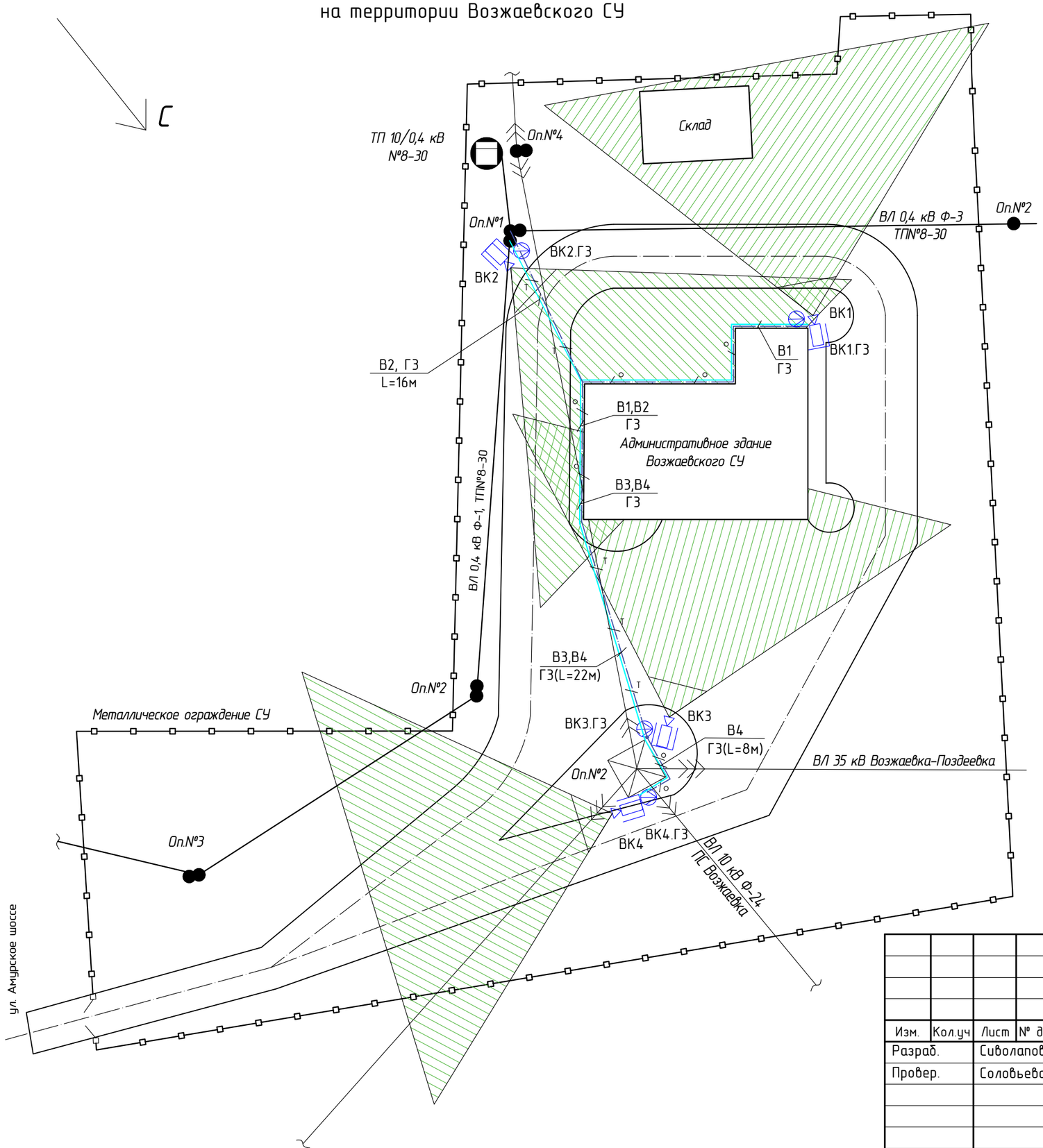
Стадия	Лист	Листов
П	7	-

Компоновка шкафа ШВН.
Схема дальности и обзора видеокамеры

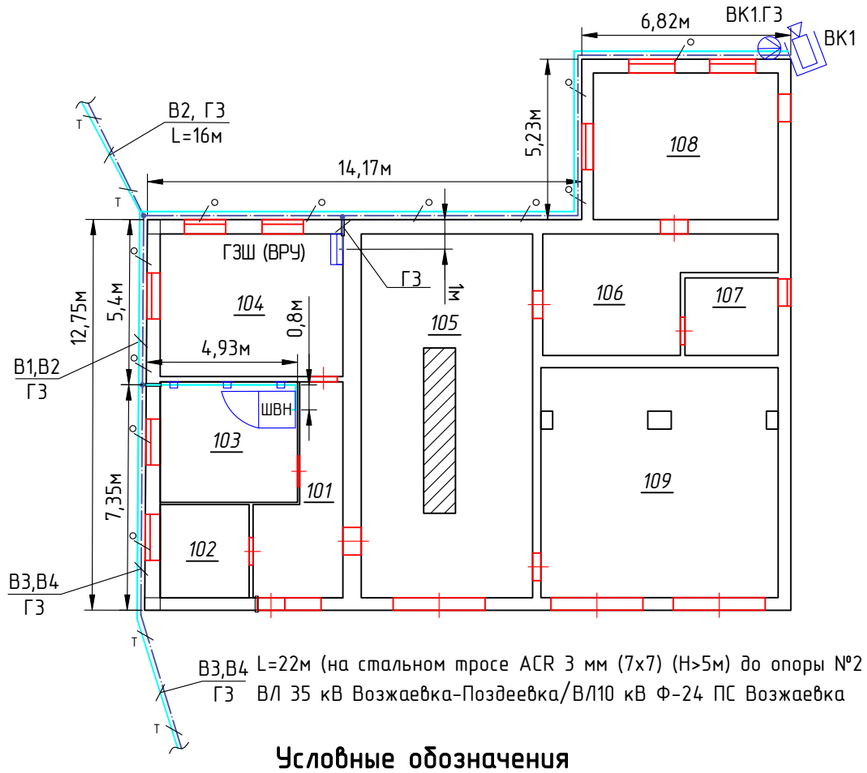
АО «ДРСК» Амурские электрические сети

Формат А4

План расположения оборудования и кабельных проводок СОТ на территории Возжаевского СУ



План расположения оборудования и кабельных проводок СОТ в здании Возжаевского СУ



Условные обозначения

- Кабель, прокладываемый в кабель-канале ПВХ;
- Кабель, прокладываемый в гофрированной ПВХ трубе открыто по строительным конструкциям;
- Кабель, прокладываемый в гофрированной ПВХ трубе по тросу;
- Провод силовой гибкий с медными жилами ПуГВнг(А)-LS

Примечание.

1. Видеокамеры ВК2, ВК3, ВК4 с устройствами защиты Ethernet РГ4PoE.x-IP54-220 (ВК3.ГЗ, ВК4.ГЗ) установить на опоре №1 ВЛ 0,4 Ф-1 ТП 8-30 и опоре №2 ВЛ 35 Возжаевка-Поздеевка на высоте Н=4 м от уровня планировки.
2. Кабели, прокладываемые в гофрированной ПВХ трубе открыто по существующим опорам ВЛ 0,4-35 кВ крепить металической лентой F207 с помощью скрепы NC20 (шаг-0,5 м).
3. Направление обзора камер показано условно. При монтаже согласовать ориентацию камер с заказчиком.

Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности	Стадия	Лист	Листов
	П	8	-
План расположения оборудования и кабельных проводок СОТ	ДРСК Амурские электрические сети		

Формат А3

Обозначение	Трасса		Кабель			Способ прокладки			Примечание
	Начало	Конец	Марка	Кол-во кабелей, число и сечение жил	Длина, м	в кабель-канале из ПВХ, м	в трубе ПНД (открыто), м	в трубе ПНД (по тросу), м	
В.1	1 этаж, каб. №103, Шкаф ШВН	Фасад здания, ВК.1	КВПЭфнг(А)-LS-5е (или UTP CAT-5e)	4х2х0,52	40,0	8,4	31,6	–	
В.2	1 этаж, каб. №103, Шкаф ШВН	Опора №1 ВЛ-0,4 Ф-1, ВК.2	КВПЭфнг(А)-LS-5е (или UTP CAT-5e)	4х2х0,52	32,0	8,4	7,6	16	5,4м – по стене 2,2 м – по опоре
В.3	1 этаж, каб. №103, Шкаф ШВН	Опора №2 35/10 кВ, ВК.3	КВПЭфнг(А)-LS-5е (или UTP CAT-5e)	4х2х0,52	42,75	8,4	12,35	22	
В.4	1 этаж, каб. №103, Шкаф ШВН	Опора №2 35/10 кВ, ВК.4	КВПЭфнг(А)-LS-5е (или UTP CAT-5e)	4х2х0,52	50,75	8,4	20,35	22	
ГЗ	1 этаж, Бытовая №104, ГЗШ (ВРУ)	место установки ВК	ВВГнг(А)-LS	1х4	104,6	11,1	55,5	38	
ОС.1	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Извещатель охранный 1/1.5	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	20,0	20,0	–	–	
ОС.2	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Извещатель охранный 1/2.5	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	13,5	13,5	–	–	
ОС.3	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Извещатель охранный 1/3.8	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	38,5	38,5	–	–	
ОС.4	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Извещатель охранный 1/4.2	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	20,0	20	–	–	
ОС.7	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Извещатель охранный 1/5.4	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	43,2	43,2	–	–	
ОС.6	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Извещатель охранный 1/6.2	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	55,4	36,4	–	19,0	
						74,82		25,38	
ОС.7	1 этаж, каб. №103, ППКОП	Кнопка тревоги 1/8	КПСВЭВнг(А)-LS	1х2х0,52	2,0	2	–	–	

Итого:	КВПЭфнг(А)-LS-5е 4х2х0,52	– 165,5 м (с запасом 1% на разделку концов кабеля L=167м)
	КПСВЭВнг(А)-LS 1х2х0,52	– 192,6 м (с запасом 2.25% на разделку концов кабеля L=200м)
	ВВГнг(А)-LS 1х4	– 104,6 м (с запасом 1% на разделку концов кабеля L=106м)
	Кабельный канал пластиковый 40х30мм	– 90 м;
	Труба ПНД двустенная, Ф20мм	– 220 м

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ГЧ

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	9	–

Кабельный журнал сетей СОТ

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А4

	Наименование вида работ	Ед. изм.	Итого	Примечание
1	Система охранной сигнализации			
1.1	Монтаж на стене (на высоте до 2 м) прибора приемно-контрольного, Гранит-8А (GSM) (0,7 кг)	шт.	1	
1.2	Монтаж на стене извещателя звукового (на высоте до 4м)	шт.	1	
1.3	Монтаж на стене извещателя "тревожная кнопка"	шт.	1	
1.4	Установка на кронштейне объемного извещателя (на высоте 2м)	шт.	9	
1.5	Монтаж на стене пассивного извещателя типа "штора" (на высоте до 2 м)	шт.	8	
1.6	Монтаж на двери извещателя магнито-контактного (на высоте до 3 м)	шт.	9	
1.7	Монтаж на стене (на высоте до 2 м) резервированного источника питания, Скат-1200И7 (1,3 кг)	шт.	1	
1.8	Установка в РИП аккумуляторной батареи (2,9 кг)	шт.	1	
1.9	Монтаж на стене накладного считывателя (на высоте 1,5 м)	шт.	1	
2	Система охранного видеонаблюдения			
2.1	Монтаж кронштейна для камеры на стойке (на высоте 4 м)	шт.	4	
2.2	Монтаж распред. коробки для камеры на кронштейн (на высоте 4 м)	шт.	4	
2.3	Монтаж фиксированной IP-камеры на кронштейн (на высоте 4 м)	шт.	4	
2.4	Установка АРМ видеонаблюдения (системный блок, монитор, общая масса до 25 кг)	шт.	1	
3	Монтаж кабеля			
3.1	Монтаж трубы гофрированной ПВХ диаметром 20 мм для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям	100 м	1,9	
3.2	Подвеска стального троса по готовым конструкциям	100 м	0,545	
3.3	Пробивка отверстий диам. 25-30 мм в бетонных стенах	шт	12	Проходы в стенах
3.4	Монтаж трубы диам. 20 мм по установленным конструкциям	шт	12	Проходы в стенах
3.5	Монтаж кабельного канала ПВХ по стенам здания (на высоте до 2,5 м)	100 м	0,9	
3.6	Заделка отверстий d=30 мм противопожарной пеной	шт.	12	
3.7	Затягивание кабеля сечением до 2,5 мм2 в проложенные трубы	100 м	2,15	
3.8	Прокладка кабеля по конструкциям и кабельным каналам ПВХ	100 м	2,60	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-ВОР

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Ведомость объемов работ

ДРСК Амурские электрические сети

Формат А4

	Наименование вида работ	Ед. изм.	Итого	Примечание
4	Пуско-наладочные работы			
4.1	Автоматизированная система управления I категории технической сложности (12 каналов)	шт.	1	
4.2	Базовая настройка ПО видеорегистратора (системное ПО windows/linux, специализированное ПО видеорегистратора)	шт.	1	ФЕРп02-02-001-01
4.3	Базовая настройка ПО АРМ (системное ПО windows/linux,)	шт.	1	ФЕРп02-02-001-01
4.4	Функциональная настройка специализированного ПО видеорегистратора	шт.	1	ФЕРп02-02-003-01
4.5	Приёмо-сдаточные испытания системы I категории сложности	шт.	1	ФЕРп02-02-007-01

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	1 Оборудование охранной сигнализации				
1.1	Гранит-8А (GSM)	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный	шт	1	
1.2	Маяк-12-КП	Оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой	шт	1	
1.3	Астра-321	Тревожная кнопка	шт	1	
1.4	ИО 309-11 «Астра-5»	Пассивный объемный извещатель, исполнение Б	шт	9	
1.5	ИО 409-10 "Астра-5"	Пассивный извещатель типа "штора" исполнение А	шт	8	
1.6	ИО102-32 "Полюс-2"	Извещатель магнито-контактный	шт	9	
1.7	СКАТ-1200И7	Резервный источник питания 12 В	шт	1	
1.8	SKAT SB 1212 (12 А*ч)	Аккумуляторная батарея свинцово-кислотная DC, 12 В	шт	2	
1.9	арт. 56.32.9.012.0040	Промежуточное реле катушка DC 12 В	шт	4	
1.10	арт. 96.72.SMA	Цоколь реле	шт	4	
1.11	ЩРН-П-4	Корпус пластиковый	шт	1	
1.12	Touch Memory	Считыватель ключей накладной	шт	1	
	2 Оборудование системы охранного видеонаблюдения				
2.1	IPr-OF 2Mp Em 2,8	IP-видеокамера АйТек ПРО 2 Мп	шт	4	
2.2	EMBODIMENT EMB-CSC-B	Кронштейн для крепления видеокамеры на опоре	шт	2	
2.3	арт. 60-0500-9003	Монтажная коробка для видеокамер, 100х100х50мм	шт	9	
2.4	PH22-9D1-P	Блок 9 розеток 1U, шнур 2м вилка, профиль из ПВХ	шт	1	
2.5	SMALLR1A5I (ДКС)	Источник бесперебойного питания, вход/выход 230В	шт	1	
2.6	BPSMLR1-24V	Аккумуляторная батарея стоечное исполнение, 2U	шт	1	
2.7	Domination IP-9C-4-MDR	9-ти канальный IP-видеосервер с PoE	шт	1	
2.8	10/100 Base-TX	Групповой модуль защиты на 6 портов для сетей	шт	1	
2.9	REXANT 04-0021	Патч-панель UTP на 24 порта RJ-45	шт	1	
2.10	LN05-18U66-G	Жесткий диск памяти, 6 ТБ	шт	1	
2.11	РГ4PoE.x-6LSA-220	Устройство защиты на 6 портов Fast Ethernet	шт	1	
2.12	РГ4PoE.x-IP54-220	Устройство защиты однопортовое (PoE), IP-54	шт	4	
2.13	-	Видеомонитор Бештау 23.8", HDMI	шт	1	
2.14	PC01-C5EU-1M	Коммутационный шнур (патч-корд), 5E, UTP, 1м, LSZH	шт	5	
2.15	CS3-1C5E	Разъём RJ-45 (8P8C) cat.5e (20 шт)	шт	1	
2.16	106P4 WatchDog65	Коммутатор АйТек ПРО	шт	1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сиволапов			01.24
Провер.		Соловьева			01.24

2857-11-10/24-ИОС1.6-СО

Монтаж системы видеонаблюдения на 4 видеокамеры и регистратор, и охранной сигнализации в Возжаевском СУ Белогорского РЭС (установка IP видеокамер - 4 шт.)

Система технических средств безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Спецификация оборудования и материалов

ДРСК Амурские электрические сети

Копировал

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
		3 Кабели и провода			
3.1	КВПЭфнг(А)-LS-5е 4х2х0,52	Кабель симметричный для структурированных кабельных систем (UTP), 5е	м	167	
3.2	КПСВЭВнг(А)-LS 1х2х0,52	Кабель симметричный для систем сиг. и упр., с пониженным дымо- и газовыделением, сеч. 2х2х0,5 мм2	м	200	
3.3	ВВГнг(А)-LS 1х4	Кабель силовой с медными жилами ВВГнг(А)-LS 1х4, изоляция желто-зелная	м	106	
3.4	PC-186-C19	Кабель питания Cablexpert, 220 В, 16А, 1.8м	шт	1	
4.1	-	Труба двустенная ПВХ диаметр 20 мм	м	220	
4.2	-	Держатель для трубы (клипса) d=20	шт.	200	
4.3	-	Кабельный канал пластиковый 40х30мм	м	90	
4.4	Rexant 07-2160	Подвес для крепления кабеля к тросу (уп.100шт)	уп.	1	
4.5	-	Трос стальной (7х7) d=3 мм	м	60	
4.6	DIN 741	Зажим для стальных канатов 2 шт / упак, 3 мм	уп.	6	
4.7	Арт 8247403	Коуш для троса d5 мм А4-Нерж	шт	6	
4.8	Арт 8247403	Анкерный болт-крюк М10х100	шт	4	
4.9	-	Талреп крюк-кольцо М8	шт	4	
4.10	F207	Лента стальная	м	15	
4.11	NC20	Скрепа	шт	30	
4.12	CS-10.3	Кронштейн	шт	2	
4.13	-	Дюбель-гвоздь ПВХ 6х40мм	шт	500	
4.14	Арт. 4620010541278	Пена монтажная всесезон. огнестойкая MARCON PRO65	шт	1	