



Общество с ограниченной ответственностью
«Бюро Горного Проектирования»

АО «ОЛКОН»

ЗДАНИЕ СКЛАДА ТМЦ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
и системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 5. Сети связи

П12414-09-ИОС5

Том 9

Генеральный директор



Главный инженер проекта

А.С. Баранов

К.Р. Иванов

Санкт-Петербург
2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
СЕКТОР ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ		
Главный специалист систем связи	А.Г. Старков	
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ		
Нормоконтролёр	А.Ю. Кравцова	

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей	2
Содержание.....	3
Информация об исполнителе работы.....	5
Состав проектной документации.....	6
Перечень чертежей.....	7
1 Основание для проектирования.....	8
2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования.....	9
3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных	10
4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи.....	11
5 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)	12
6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи	13
7 Обоснование способов учета трафика	14
8 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации.....	15
9 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи.....	16
10 Описание технических решений по защите информации.....	17
11 Характеристика 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)	18
11.1 Телефонная связь	18
11.2 Объектовая система оповещения (распорядительно-поисковая связь).....	18
11.2.1 Расчет озвучиваемой площади для одного громкоговорителя HS-20	19
Таблица 11.1 – Сводная таблица расчетов озвучиваемой площади для одного громкоговорителя HS-20	22
11.3 Система охранного видеонаблюдения.....	22

12	Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения	25
13	Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	26
14	Характеристика принятой локальной вычислительной сети.....	27
15	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	29
	Приложение 1 Технические условия по разделу «Сети связи и Видеонаблюдение»	30
	Лист регистрации изменений.....	35

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ РАБОТЫ

Настоящая работа выполнена Обществом с ограниченной ответственностью «Бюро Горного Проектирования» (ООО «БГП»).

ООО «БГП» оказывает услуги и выполняет предпроектные и проектные работы на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и закрытие горнорудных предприятий (шахт, карьеров и обогатительных фабрик), предприятий добывающей, перерабатывающей, автомобильной, машиностроительной и др. отраслей промышленности в полном объеме для любых регионов Российской Федерации, а также на объекты жилищно-гражданского и коммунально-бытового назначения, выполняет обследование зданий и сооружений, техническую экспертизу проектной и конструкторской документации.

Возможность осуществления данных функций подтверждена выпиской из реестра сведений о членах саморегулируемых организаций. С 11.12.2018 является членом СРО Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионПроект» (СРО-П-161-09092010, решение Правления Ассоциации «№50-02-ПП/18 от 11.12.2018г.).

Почтовый адрес: 197342, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Торжковская, дом 5 лит. А, офис 423
Телефон: +7 812 303-30-11
e-mail: info@gorburo.com

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав проектной документации представлен в томе П12414-СП.

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение, номер листа	Наименование	Примечание
<u>СЕТИ СВЯЗИ</u>		
П12414-21-864-СС	<i>Цех подготовки производства и складского хозяйства Склад ТМЦ</i>	
Лист 1	Структурная схема сети связи	
Лист 2	Планы расположения сети связи	
Лист 3	План расположения внутриплощадочных сетей связи	

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектная документация объекта «Здание склада ТМЦ» разработана на основании договора № А40-23 от 01.08.2023 г. и технического задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного техническим директором ООО «СПб-Гипрошахт» в полном объеме и в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиями к их содержанию» (Постановления Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 года), а также:

- ГОСТ Р 22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ Р 21.703-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи»;
- ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии (ИТ). Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»;
- СП 134.13330.2022 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»;
- СП 133.13330.2012 «Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования»;
- ГОСТ Р 51558-2014 «Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- Р 078-2019 Методические рекомендации «Инженерно-техническая укрепленность и оснащение техническими средствами охраны объектов и мест проживания и хранения имущества граждан, принимаемых под централизованную охрану подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации»;
- ПУЭ. Правила устройства электроустановок.

2 СВЕДЕНИЯ О ЕМКОСТИ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Всего предусматривается шесть портов корпоративной сети передачи данных (КСПД):

1. Абонентский порт КСПД - два порта;
2. Абонентский порт КСПД для видеокамер охранного телевидения - четыре порта.

Подключение к сетям общего пользования осуществляется через оборудование КСПД уровня распределения существующей сети передачи данных в АБК «Горного управления».

В рамках данного раздела предусматриваются следующие решения по подключению объекта к внешним линиям связи:

- установка коммутационного узла сети передачи данных;
- установка оборудования сети передачи данных;
- 1. коммутатор Eltex MES2324P – 1 шт;
- 2. источник бесперебойного электропитания 1 шт.;
- 3. пассивное оборудование (оптические полки, патч-панели и т.п.);
- прокладка волоконно-оптической линии связи к существующему оборудованию сети передачи данных в рамках границы проектирования объекта строительства.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ

В соответствии с действующими нормативами настоящим проектом предусматривается оборудование объекта системами связи:

1. Корпоративная сеть передачи данных (КСПД);
2. Производственная автоматическая телефонная связь;
3. Объектовая система оповещения (распорядительно-поисковая связь);
4. Охранное видеонаблюдение.

При этом обеспечивается:

- доступ к высококачественной телефонной связи;
- высокоскоростной доступ к сети интернет с возможностью получения информации чрезвычайного характера;
- оповещение персонала о чрезвычайных ситуациях с передачей сигналов ГО и ЧС;
- визуализация внутреннего пространства склада и его входов и выходов.

Проектируемые линейно-кабельные сооружения связи включают в себя внутривозвездочные сети связи и внутренние линии сети связи.

Внутривозвездочные линии связи предусмотрены прокладкой одномодового волоконно-оптического кабеля ОККН-0,22-24 10кН на участке от склада ТМЦ до существующего коммутационного узла КСПД АО «Олкон» в проектируемой и существующей воздушной линии связи.

Прокладка внутренних линий связи выполнена в стальных трубах и пластиковых мини-каналах.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ

Проектируемые линии связи представляют собой физическую среду передачи сигналов по волоконно-оптическим кабелям и выделенной паре медного кабеля:

Для медного кабеля:

– некоммутируемые, прямые соединения абонентских устройств и приёмо-контрольного оборудования системы распорядительно-поисковой связи.

– коммутируемые, линии связи подключены прямыми соединениями с одной стороны к существующей учрежденческой автоматической телефонной станции с другой стороны к абонентским телефонным аппаратам.

– коммутируемые, линии связи подключены прямыми соединениями с одной стороны к сетевым шкафам КСПД с другой стороны к информационным розеткам автоматизированных рабочих мест.

Для волоконно-оптического кабеля коммутируемые линии связи подключены между существующим коммутационным узлом уровня распределения и проектируемым коммутационным узлом уровня доступа.

Стационарных и временных сооружений связи проектом не предусматривается.

**5 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО УСТАНОВЛИВАЮТСЯ
СОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ (НА МЕСТНОМ, ВНУТРИЗОННОМ И
МЕЖДУГОРОДНОМ УРОВНЯХ)**

Среда передачи сигнала – волоконно-оптический и кабель с медными жилами.

Проектируемая телефонная сеть является расширением существующей сети связи АО «Олкон», в связи с чем обоснование способа соединения сетей связи не требуется.

Способ подключения к КСПД - оптический канал передачи данных. Применение оптических волокон для линий связи обусловлено тем, что данная среда обеспечивает высокую защищенность от несанкционированного доступа, низкое затухание сигнала при передаче информации на большие расстояния и возможность оперировать с чрезвычайно высокими скоростями передачи.

6 МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Корпоративная сеть передачи данных – АБК «Горное управление» (ОПР), 1 этаж, помещение диспетчерской. Существующий телекоммуникационный шкаф ТШ-ГУ-01 с активным и пассивным оборудованием.

Объектовая система оповещения – АБК «Горное управление» (ОПР), 1 этаж, помещение диспетчерской. Существующая стойка усиления и трансляции «INTER-M».

7 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ УЧЕТА ТРАФИКА

Учёт исходящего и входящего трафика осуществляется программными средствами существующей городской УПАТС и существующим оборудованием корпоративной сети передачи данных.

8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проектируемое оборудование функционирует автономно. Контроль и обслуживание проектируемого оборудования осуществляется техническим персоналом. Ввод дополнительных штатных единиц не требуется. Выдача исходных данных для программирования оборудования по данному проекту не требуются.

9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

В целях обеспечения требуемого качества функционирования проектируемой системы связи, проектом предусмотрено использование систем управления и мониторинга:

- единая система мониторинга телекоммуникационного оборудования, с функциями частичного управления оборудованием. Система обеспечивает простой графический интерфейс пользователя с отображением мнемосхемы сети и цветовой индикацией состояния оборудования (в работе, авария и тому подобные сообщения);

- локальные системы управления и настройки телекоммуникационного оборудования. Специфичные для каждой фирмы производителя оборудования.

Единая система мониторинга поставляется в рамках отдельных технических требований на поставку. Локальные системы управления и настройки поставляются комплектно с телекоммуникационным оборудованием.

Для обеспечения устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях, и безопасной эксплуатации сетей связи проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- применение сертифицированной аппаратуры и оборудования средств связи;
- защита станционного оборудования связи, от несанкционированного доступа;
- механическая защита кабелей, прокладываемых в помещениях, производственной зоне и внутриплощадочных линиях сети связи.

Установка резервных источников бесперебойного питания с подключением внешних аккумуляторных батарей для увеличения времени автономной работы системы обеспечивает работу коммуникационного оборудования, защиту от резких всплесков, скачков напряжения, пониженного напряжения и полного отключения питания сети.

10 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ

Согласно техническому заданию и техническим условиям на сети связи, технические решения по защите информации данным разделом не предусматриваются.

11 ХАРАКТЕРИСТИКА 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)

При разработке данной части проекта приняты технические решения, предусматривающие наиболее совершенные в техническом отношении типы кабелей, оборудования, материалов, обеспечивающие оптимальные условия эксплуатации кабельных линий связи.

11.1 Телефонная связь

Том предусматривает организацию телефонной связи в складе ТМЦ:

- производственную автоматическую телефонную связь (ПАТС);
- прямую оперативную телефонную связь (ПОТС).

Для организации телефонной связи предусмотрена сеть КСПД.

Существующая ПАТС предназначена для связи работников предприятия между собой, а также для подключения к городской и междугородней телефонным сетям.

Для организации ПАТС предусмотрено:

- установка IP телефонного аппарата в помещении кладовщика;
- прокладка кабеля U/UTP Cat. 5e от проектируемого шкафа КСПД до телефонного аппарата.

Функцию ПОТС выполняет предусмотренный телефонный аппарат ПАТС.

В качестве абонентского устройства предусмотрен телефонный аппарат Cisco UC Phone 7821 или аналог.

Для организации ПАТС предусматривается использование существующей автоматической телефонной станции АО «Олкон».

11.2 Объектовая система оповещения (распорядительно-поисковая связь)

Объектовая система оповещения (распорядительно-поисковая связь) предназначена для передачи односторонней информации чрезвычайного характера и передачи сигналов ГО

и ЧС, а также распоряжений, команд и сообщений оператора на громкоговорители, установленные на территории склада ТМЦ.

В данной части проекта предусматривается расширение существующей объектовой системы оповещения на базе оборудования компании «INTER-M».

Для организации сети оповещения предусматривается:

– установка рупорных громкоговорителей мощностью 20 Вт в производственной части склада;

– установка рупорных громкоговорителей мощностью 20 Вт снаружи здания склада в местах входа-выхода на склад;

– установка настенного громкоговорителя кабинетного исполнения мощностью 3 Вт в помещении кладовщика;

– прокладка кабелей ПРППМС 2х1,2 от АБК «Горное управление» до склада ТМЦ по проектируемой и существующей воздушной линии связи;

– прокладка кабелей КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х2,5 в здании склада ТМЦ.

Прокладка кабелей предусматривается:

Внутри помещений - в мини-каналах и кабельных коробах, в производственных помещениях – в стальных трубах и металлорукаве.

Внутриплощадочные линии связи объектовой системы оповещения прокладываются по существующей и проектируемой телефонной канализации в отдельном канале для кабелей сети оповещения.

11.2.1 Расчет озвучиваемой площади для одного громкоговорителя HS-20

Исходные данные для расчета площади озвучивания:

- 1) тип установки: на стену
- 2) модель громкоговорителей: HS-20
- 3) мощность включения (P): 20 Вт
- 4) чувствительность (SPL_{1вт/м}): 106 дБ
- 5) уровень фонового шума (SPL_{шум}): 70 дБ
- 6) высота установки громкоговорителей (H): 5 м
- 7) высота измерения звукового давления (H₂): 1.5 м

В расчете определяется расстояние R, на котором уровень звукового давления, создаваемый громкоговорителем SPL(R) превышает уровень шума не менее, чем на 15 дБ.

Расчет звукового давления производится по формуле:

$$SPL(R) = SPL_{шум} + 15 = SPL_{1вт/м} + 10lg(P) - 20lg(R)$$

Максимальное расстояние озвучивания можно определить из выражения:

$$20\lg(R) = \text{SPL}_{1\text{Вт/м}} + 10\lg(P) - \text{SPL}_{\text{шум}} - 15$$

$$\lg(R) = (106 + 10\lg(20) - 70 - 15) / 20 = 1,70$$

$$R = 10^{1,70} = 50,18 \text{ м}$$

Для определения расстояния озвучивания с учетом высоты установки – R1, воспользуемся теоремой Пифагора (высоту измерения звукового давления (H2) примем равной 1.5м.):

$$R1 = \sqrt{(R2 - (H - H2)^2)} = \sqrt{(50.182 - (5 - 1.5)^2)} = 50,1$$

В упрощённом виде соотношение дальности действия оповещателя (R1) к ширине области, покрываемой одним оповещателем (W), составляет 1,5 к 1. Отсюда:

$$W = 50.1 / 1,5 = 33,4 \text{ м}$$

Эта же величина определяет расстояние между соседними громкоговорителями, располагаемыми на одной стене.

Вычислим площадь озвучивания одного оповещателя HS-20:

$$S(\text{оп}) = 50.1 / 1,5 = 1673,3 \text{ м}^2$$

Исходные данные для расчета площади озвучивания:

- 1) тип установки: на стену
- 2) модель громкоговорителей: HS-20
- 3) мощность включения (P): 10 Вт
- 4) чувствительность (SPL_{1Вт/м}): 106 дБ
- 5) уровень фонового шума (SPL_{шум}): 75 дБ
- 6) высота установки громкоговорителей (H): 5 м
- 7) высота измерения звукового давления (H2): 1,5 м

В расчете определяется расстояние R, на котором уровень звукового давления, создаваемый громкоговорителем SPL(R) превышает уровень шума не менее, чем на 15 дБ.

Расчет звукового давления производится по формуле:

$$\text{SPL}(R) = \text{SPL}_{\text{шум}} + 15 = \text{SPL}_{1\text{Вт/м}} + 10\lg(P) - 20\lg(R)$$

Максимальное расстояние озвучивания можно определить из выражения:

$$20\lg(R) = \text{SPL}_{1\text{Вт/м}} + 10\lg(P) - \text{SPL}_{\text{шум}} - 15$$

$$\lg(R) = (106 + 10\lg(10) - 75 - 15) / 20 = 1,30$$

$$R = 10^{1.30} = 19,95 \text{ м}$$

Для определения расстояния озвучивания с учетом высоты установки – R1, воспользуемся теоремой Пифагора (высоту измерения звукового давления (H2) примем равной 1.5м.):

$$R1 = \sqrt{(R2 - (H - H2)^2)} = \sqrt{(19.952 - (5 - 1.5)^2)} = 19,6$$

В упрощённом виде соотношение дальности действия оповещателя (R_1) к ширине области, покрываемой одним оповещателем (W), составляет 1,5 к 1. Отсюда:

$$W = 19.6 / 1,5 = 13,1 \text{ м}$$

Эта же величина определяет расстояние между соседними громкоговорителями, располагаемыми на одной стене.

Вычислим площадь озвучивания одного оповещателя HS-20:

$$S(\text{оп}) = 19.6 / 1,5 = 256.8 \text{ м}^2$$

Исходные данные для расчета площади озвучивания:

- 1) тип установки: на стену
- 2) модель громкоговорителей: HS-20
- 3) мощность включения (P): 20 Вт
- 4) чувствительность ($SPL_{1\text{Вт/м}}$): 106 дБ
- 5) уровень фонового шума ($SPL_{\text{шум}}$): 75 дБ
- 6) высота установки громкоговорителей (H): 5 м
- 7) высота измерения звукового давления (H_2): 1,5 м

В расчете определяется расстояние R , на котором уровень звукового давления, создаваемый громкоговорителем $SPL(R)$ превышает уровень шума не менее, чем на 15 дБ.

Расчет звукового давления производится по формуле:

$$SPL(R) = SPL_{\text{шум}} + 15 = SPL_{1\text{Вт/м}} + 10\lg(P) - 20\lg(R)$$

Максимальное расстояние озвучивания можно определить из выражения:

$$20\lg(R) = SPL_{1\text{Вт/м}} + 10\lg(P) - SPL_{\text{шум}} - 15$$

$$\lg(R) = (106 + 10\lg(20) - 75 - 15) / 20 = 1,45$$

$$R = 10^{1,45} = 28,22 \text{ м}$$

Для определения расстояния озвучивания с учетом высоты установки – R_1 , воспользуемся теоремой Пифагора (высоту измерения звукового давления (H_2) примем равной 1.5м.):

$$R_1 = \sqrt{(R_2 - (H - H_2))^2} = \sqrt{(28.222 - (5 - 1.5))^2} = 28,0$$

В упрощённом виде соотношение дальности действия оповещателя (R_1) к ширине области, покрываемой одним оповещателем (W), составляет 1,5 к 1. Отсюда:

$$W = 28.0 / 1,5 = 18,7 \text{ м}$$

Эта же величина определяет расстояние между соседними громкоговорителями, располагаемыми на одной стене.

Вычислим площадь озвучивания одного оповещателя HS-20:

$$S(\text{оп}) = 28.0 / 1,5 = 523,6 \text{ м}^2$$

Результаты расчета сведены в **табл.11.1.**

Таблица 11.1 – Сводная таблица расчетов озвучиваемой площади для одного громкоговорителя HS-20

Мо- дель	Чув- стви- тель- ность	Мощ- ность вклю- чения	Частот- ный диа- пазон	Вы- сота уста- новки	Шум	Превы- шение	Озвучи- ваемая даль- ность	Рассто- яние между громко- говори- телями	Озвучи- ваемая пло- щадь
	дБ	Вт	Гц	м	дБа	дБа	м	м	м ²
HS-20	106	20	360-6500	5	75	15	28,0	18,7	523,6
HS-20	106	10	360-6500	5	75	15	19,6	13,1	256,8
HS-20	106	20	360-6500	5	70	15	50,1	33,4	1673,3
SWS- 03	89	2	150- 12000	2.3	65	15	3,9	2,6	10,1

11.3 Система охранного видеонаблюдения

Система охранного видеонаблюдения предназначена для визуального наблюдения с целью непрерывного контроля, фиксирования обстановки в зоне наблюдения, записи (видеорегистрации) событий на выделенном для слежения участке склада. При необходимости осуществление просмотра архива отснятых материалов.

Система видеонаблюдения выполнена на современном оборудовании фирмы Hikvision по IP-технологии и соответствует корпоративным стандартам ПАО "Северсталь".

Для организации системы охранного видеонаблюдения предусмотрена установка видеокамер с подключением к проектируемому коммутационному узлу КСПД.

Для визуализации внутреннего пространства склада со средней величиной освещённости 79 лк, предусматривается установка купольных поворотных видеокамер типа DS-2DE7A220MCG-EB с инфракрасной подсветкой и дальностью до 100м, что обеспечивает визуализацию пространства склада с прерыванием электроосвещения и без электроосвещения.

Краткая характеристики камеры:

- Максимальное разрешение 1920 × 1080;
- Матрица 1/1.8" Progressive Scan CMOS;
- Чувствительность Цвет: 0.0005 лк @ (F1.2, AGC вкл.), ч/б: 0.0001 лк @ (F1.2, AGC вкл.), 0 лк с подсветкой;
- Скорость электронного затвора От 1/1 до 1/30000 с;
- Поддержка медленного затвора - Есть;
- Режим «День/ночь» ИК-фильтр;
- Зум 20 x оптический зум, 16 x цифровой зум.

События:

Основные события:

- Обнаружение движения, детектор саботажа, тревожный вход и выход;
- Интеллектуальные события: Обнаружение пересечения линии, обнаружение вторжения, обнаружение входа / выхода из области, обнаружение оставленного багажа, обнаружение перемещения объекта, детекция звуковых событий;
- Интеллектуальное слежение: Слежение вручную, автоматическое слежение;

Привязка тревог:

Действия по тревоге: предустановка, патрулирование, шаблон, запись по тревоге, тревожный выход, уведомление центра мониторинга, звуковое предупреждение, подсветка белым светом, загрузка на FTP / карту памяти / NAS, отправка Email и т. д.

Для визуализации входов-выходов в склад снаружи здания со средней величиной освещенности 5 лк, предусмотрены уличные IP видеокамеры типа DS-2DY3220IW-DE(S6) с инфракрасной подсветкой и дальностью до 50м.

Краткая характеристики камеры:

- Матрица 1/2.8'' Progressive Scan CMOS;
- Максимальное разрешение 1920 × 1080;
- Чувствительность Цвет: 0.005 лк @ (F1.6, AGC вкл), ч/б: 0.001 лк @ (F1.6, AGC вкл), 0 лк с ИК-подсветкой;
- Скорость электронного затвора От 1/1 до 1/30000 с;
- Режим «День/ночь» ИК-фильтр;
- Зум 20 x оптический зум, 16 x цифровой зум.

События:

Основные события: Обнаружение движения (человек, ТС), детектор саботажа, исключения (разрыв сети, конфликт IP-адресов, несанкционированный вход, переполнение накопителя), тревожные входы и выходы.

Интеллектуальные события: Детекция лиц, обнаружение пересечения линии, обнаружение вторжения, обнаружение входа / выхода из области, обнаружение оставленного багажа, обнаружение перемещения объекта, детекция звуковых событий.

Привязка тревог.

Действия по тревоге: предустановка, патрулирование, шаблон, запись видео на карту памяти, запись по тревоге, звуковое предупреждение, уведомление центра мониторинга, загрузка на FTP / карту памяти / NAS, отправка Email, т. д.

Электропитание видеокамер выполнено по технологии PoE (технология подачи электропитания на клиентское устройство через витую пару стандарта Ethernet с использованием кабеля UTP cat.5. с разъемами RJ45.

Прокладка кабелей предусматривается по проектируемым и существующим кабельным конструкциям. Внутри помещений - в миниканалах и кабельных коробах, в производственных помещениях – в гофрированных трубах и металлоруковах.

Вывод видеосигнала предусматривается на новый АРМ в помещении кладовщика, на существующие АРМы в диспетчерской АБК «Горного управления» и службы охраны.

Типы оборудования системы охранного видеонаблюдения будут уточнены на следующей стадии проектирования по согласованию с Заказчиком.

**12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИИ,
РАДИОФИКАЦИИ, ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

Описание системы не предусматривается, т.к. объект проектирования относится к производственным.

**13 ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ,
ПОЗВОЛЯЮЩЕГО ПРОИЗВОДИТЬ УЧЕТ ИСХОДЯЩЕГО ТРАФИКА НА ВСЕХ
УРОВНЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

Коммутационное оборудование учета исходящего трафика обеспечивается средствами существующей УПАТС по каждому направлению (абоненту) отдельно. Коммерческий учёт (исходящей соединительной линии) исходящего трафика осуществляется на существующей городской УПАТС и существующем оборудовании КСПД.

14 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Корпоративная сеть передачи данных (КСПД) представляет собой физическую среду передачи данных для осуществления внутренней информационной связи при эксплуатации информационной сети рабочих мест проектируемого склада, с подключением к существующей сети КСПД АО «Олкон», подключенной в свою очередь к КСПД ПАО «Северсталь».

Проектируемый склад подключается к существующей КСПД АО «Олкон» с прокладкой волоконно-оптической линией связи к существующему шкафу КСПД, расположенному в АБК «Горное управление».

Для связи с рабочими местами используется сетевой кабель «витая пара» категории 5е (4 пары).

На каждом рабочем месте предусматривается 2 универсальных порта кабельной системы.

КСПД проектируемого участка включает в себя следующие виды кабельных подсистем:

- рабочей зоны;
- горизонтальная;
- административная.

Проектирование КСПД выполняется на основе технологий и оборудования, отвечающих ГОСТ Р 53246-2008, ГОСТ Р 53245-2008, корпоративному стандарту группы компаний «Северсталь» в области информационных технологий, автоматизации и связи версии 8.0. от 2016г., и технических условий Заказчика.

Параметры кабельной системы:

- кабели подключаются в коммутационных панелях с разъемами RJ45;
- максимальное расстояние от коммутационного центра до рабочего места составляет не более 90 метров.

Подсистема рабочей зоны включает в себя пассивное кабельное оборудование (коммутационные шнуры, различные переходники, адаптеры для эксплуатации различных видов приложений), обеспечивающее непосредственное подключение оконечного оборудования пользователя в сеть КСПД. Для подключения IP телефонного аппарата и компьютера в сеть, рабочее место комплектуются коммутационными патч-кордами категории 5е типа RJ45/ RJ 45 длиной 3 м.

Горизонтальная подсистема обеспечивает связь между зоной рабочего места и административной подсистемой кабельных распределителей. Топологическая форма

соединения – «Звезда». Горизонтальная подсистема состоит из абонентских розеток, коммутационных распределителей (патч-панелей) и кабелей.

Рабочее место пользователя оснащается унифицированными абонентскими портами типа RJ-45 категории 5е, которые используются для подключения IP телефонного аппарата, компьютера (PC), принтера и других устройств, подключаемых к КСПД. На каждом рабочем месте предусматривается две рабочие розетки, с дуплексным режимом работы, который предполагает выделенный кабель для каждого подключения (одна розетка – один УТР-кабель – один порт коммутатора).

Радиальные линии (лучи) кабелей от коммутационных распределителей до портов абонентских розеток рабочих мест прокладываются кабелями УТР категории 5е. Кабели с одной стороны разводятся на внутренние клеммы разъемов розеток рабочих мест, с другой стороны – на внутренние клеммы коммутационных панелей кабельных распределителей в локальном распределительном шкафу.

Для электропитания персонального компьютера и других потребителей электроэнергии на рабочем месте предусматриваются две электрические розетки ~220V. Подключение электрических розеток ~220V к сети электроснабжения проектируемого участка предусматривается в электротехнической части проектной документации.

Административная подсистема включает в себя промежуточный коммутационный узел (шкаф) уровня доступа с активным оборудованием компании Eltex, предусмотренный в помещении щитовой.

Промежуточный коммутационный узел соединяется с внешней (существующей) сетью каналами связи по одномодовому волоконно-оптическому кабелю ОККН-0,22-24 10кН (24 волокна) с подключением к существующему шкафу КСПД предприятия расположенному в АБК «Горное управление» по проектируемой и существующей воздушной линии связи.

Электропитание активного оборудования промежуточного коммутационного узла по III категории надёжности предусматривается в электротехнической части проектной документации.

Типы оборудования будут уточнены на следующей стадии проектирования по согласованию с Заказчиком.

**15 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**

Прокладка внутренних линий связи производится по стене в стальных трубах.

В служебных помещениях кабели сети связи прокладываются в пластиковом мини-канале и гофрированной трубе.

Внутренние линии волоконно-оптических кабелей прокладываются аналогично абонентским линиям сети связи.

Прокладка кабелей внутриплощадочных сетей связи предусматривается по проектируемым и существующим воздушным линиям связи.

Границы охранных зон линий связи не определяются, так как проектируемый объект находится на промышленной площадке АО «Олкон», имеющей охраняемый периметр, и не граничит с объектами федерального значения, такими, как федеральные магистральные автодороги, объекты ОАО «РЖД».

Приложение 1

Технические условия по разделу «Сети связи и Видеонаблюдение»



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ По разделу Сети связи и Видеонаблюдение

1. Точка подключения: АБК «Горное управление»(ОПР), 1 этаж, помещение диспетчерской. Телекоммуникационный шкаф ТШ-ГУ-01. Коммутатор Cisco C9200-48T. Сетевое имя: c9200-48_olkon_rudnik_l_r_n1 (ip: 10.28.32.34). Порт Te1/1/4.

2. Проектом предусмотреть:

1) Прокладку одномодовой оптоволоконной кабельной линии (минимум 24 волокна) от точки подключения до объекта.

2) Установку на объекте полноразмерного телекоммуникационного шкафа (подключение шкафа к сети электропитания по категории III).

3. Рекомендуемое активное сетевое оборудование Eltex MES2324.

4. Соединение сетевого оборудования необходимо осуществлять одномодовой оптоволоконной линией (минимум 24 волокна).

5. СОВН

Функциональные требования

СОВН должна быть построена на базе цифровой сетевой технологии, позволяющей осуществлять просмотр видеоизображения на автоматизированных рабочих местах в режиме реального времени, производить запись видеоинформации на носители видеосерверов или иного оборудования, обеспечивающего необходимые сроки ее хранения. Обеспечивать обнаружения движения объектов в зоне контроля камер видеонаблюдения.

СОВН должна обеспечивать:

• видеорегистрацию и запись видеоинформации в цифровом виде, в зависимости от характера охраняемого объекта и тактики охраны:

- Непрерывно;
- Периодически, по расписанию;
- По детектору движения камеры;

АО «Олкон»
Ленинградский пр., 2, г. Оленегорск,
Мурманская область, Россия,
184530

Т: +7 (81552) 5 55 00
Ф: +7 (81552) 5 82 52
severstal.com

- видеонаблюдение пользователем СОВН с любого рабочего места посредством просмотра видеоинформации с одной или нескольких видеокамер, как в полноэкранном, так и в мультиэкранном режимах отображения, с обеспечением возможности масштабирования видеоизображения;
- доступ к видеоархиву, поиск и воспроизведение архивированной видеоинформации на рабочем месте пользователя СОВН в режиме масштабирования и стоп-кадра записанного видеоизображения;
- запись видеоинформации и отдельных кадров (стоп-кадров) на внешние носители и их просмотр без дополнительной технической обработки;
- печать отдельных кадров (стоп-кадров) на устройстве вывода на печать;
- диагностирование работоспособности компонентов СОВН с отображением соответствующей информации при запуске СОВН и по требованию пользователя СОВН, автоматическое информирование пользователей СОВН о выходе из строя компонентов;
- разграничение доступа пользователей СОВН к видеоинформации и функциям системы на основании принятой на объекте матрицей ролей;
- протоколирование операций и процессов, в том числе сбоев, отказов и нестандартных ситуаций, происходящих в СОВН, а также действий пользователя СОВН;
- формирование видеоархива и возможность поиска архивированной видеоинформации по дате и времени (с точностью до секунды), номеру видеокамеры, идентификационным характеристикам контролируемого помещения и рабочего места, а также по любому сочетанию указанных параметров;
- замену версий программного обеспечения с рабочего места Администратора СОВН;
- приспособляемость к изменению технологических процессов (перемещение камер);
- защиту видеоархива от несанкционированного доступа;
- защиту видеоархива от редактирования и несанкционированного удаления;
- защита от несанкционированного изменения режима работы СОВН;
- применение технологий резервирования и быстрого восстановления операционных систем видеосерверов при сбоях и авариях;
- автоматический контроль и вывод информации в дежурную службу о неисправностях оборудования СОВН.



Технические требования

Размещение видеокамер должно выполняться таким образом, чтобы исключить засветку встречным светом.

Высота и способ установки видеокамер должны исключать возможность их умышленного повреждения, а также повреждения спецтехникой, конструкциями и механизмами, естественными возможными источниками повреждений (деревья, ледяные и снежные массы и т.д).

Видеокамеры, предназначенные для осмотра содержимого кузова грузовых автомобилей, должны обеспечивать достаточное качество изображения и быть расположены таким образом, чтобы была возможность определить характер вывозимого/ввозимого груза. Необходимый уровень освещенности в зонах обзора таких камер должен обеспечиваться системой освещения.

В темное время суток освещение в секторах обзора камер должно обеспечивать возможность их нормального функционирования, при недостаточном уровне освещения, необходимо предусмотреть установку дополнительного освещения. Минимальный уровень освещенности не должен быть ниже 10Лк., для работы видеоаналитики не менее 50 Лк. На отдельных участках допускается установка устройств инфракрасной подсветки с возможностью автоматического включения/отключения. В местах, где применение ИК подсветки нецелесообразно, допускается применение тепловизоров, имеющих собственный адрес и подключаемых к серверу системы охранного видеонаблюдения.

Для ночного режима работы допускается ч/б изображение. Камера должна поддерживать автоматическую регулировку диафрагмы и автофокуса, автоматическое переключение режимов день/ночь.

Видеоизображение наблюдаемой зоны должно быть такого качества, чтобы оператором системы однозначно определялось нарушение в зоне видеонаблюдения (человек, транспорт, животное, ложное срабатывание).

Должны применяться цветные IP сетевые видеокамеры с разрешением не менее 1920x1080 и иметь регулируемый видеопоток. Купольные поворотные видеокамеры должны иметь функцию оптического приближения не менее 8х.

IP-видеокамеры, энкодеры, устройства отображения видео и устройства видеоаналитики должны поддерживать стандарт ONVIF CoreSpecification, v2.0.

IP видеокамера должна поддерживать не менее 2-х одновременных видеопотоков с разным сжатием и разрешением.



Минимальный набор кодеков для сжатия видео - H.264 и Motion JPEG, MPEG-4 опционально.

Рекомендуемая частота кадров – не менее 12 кадров/с на поток, при полном не интерполированном разрешении камеры и двух одновременных потоках.

Должна быть предусмотрена возможность работы видеокамер в тревожном режиме, т.е. они должны быть оснащены: видеодетекторами движения (автоматическая запись для системы видеонаблюдения при срабатывании встроенного детектора движения видеокамеры) и активным оповещением при несанкционированных действиях.

При проектировании системы предусмотреть закупку необходимых лицензий для ПО Securos и лицензий видеоаналитики.

Учесть необходимость организации дополнительного сетевого хранилища для вновь устанавливаемых камер.

Система хранения данных выбирается исходя из расчетного количества видеокамер, разрешения потоков, количества кадров и используемого видеокодека, и должна обеспечивать отказоустойчивость при выходе одного из элементов хранения видеoinформации без ее потери.

Выбор накопителей (их емкость), предназначенных для записи и хранения видеoinформации, должен быть обоснован расчетами, и их суммарная емкость должна обеспечивать срок хранения архива не менее 30 суток, если режимом охраны или другими условиями не предусмотрено иное.

Система охранного видеонаблюдения должна обеспечиваться источниками резервного питания с возможностью автономной работы серверной части не менее 30 минут. В случае отключения системы охранного видеонаблюдения по истечении времени автономной работы источника резервного питания, при восстановлении подачи электроэнергии, система должна запускаться в автоматическом режиме;

Электропитание камер видеонаблюдения следует преимущественно обеспечивать с применением технологии PoE, соответствующего для каждой конкретной камеры стандарта. Предусмотреть запас не менее 20% от расчетной мощности со стороны инжекторов или сетевых коммутаторов с портами PoE. В отдельных случаях допускается для питания видеокамер использовать вторичные источники питания постоянного тока.

6..Перечень производителей ИТСО, рекомендованных к применению:

СОВН Hikvision, Dahua, Axis



Видеокамеры, тепловизоры Hikvision, Dahua, Axis

Серверное оборудование Lenovo, Inspur, SuperMicro

6. Рабочую документацию согласовать с АО «Северсталь-инфоком».

7. Технические условия действительны в течение 1 года.

Старший менеджер

Управление эксплуатации, Обеспеч. ИТ-оборуд., моб. связь и ПО


Зубо Д.А.

+ 7 (921) 724 86 07

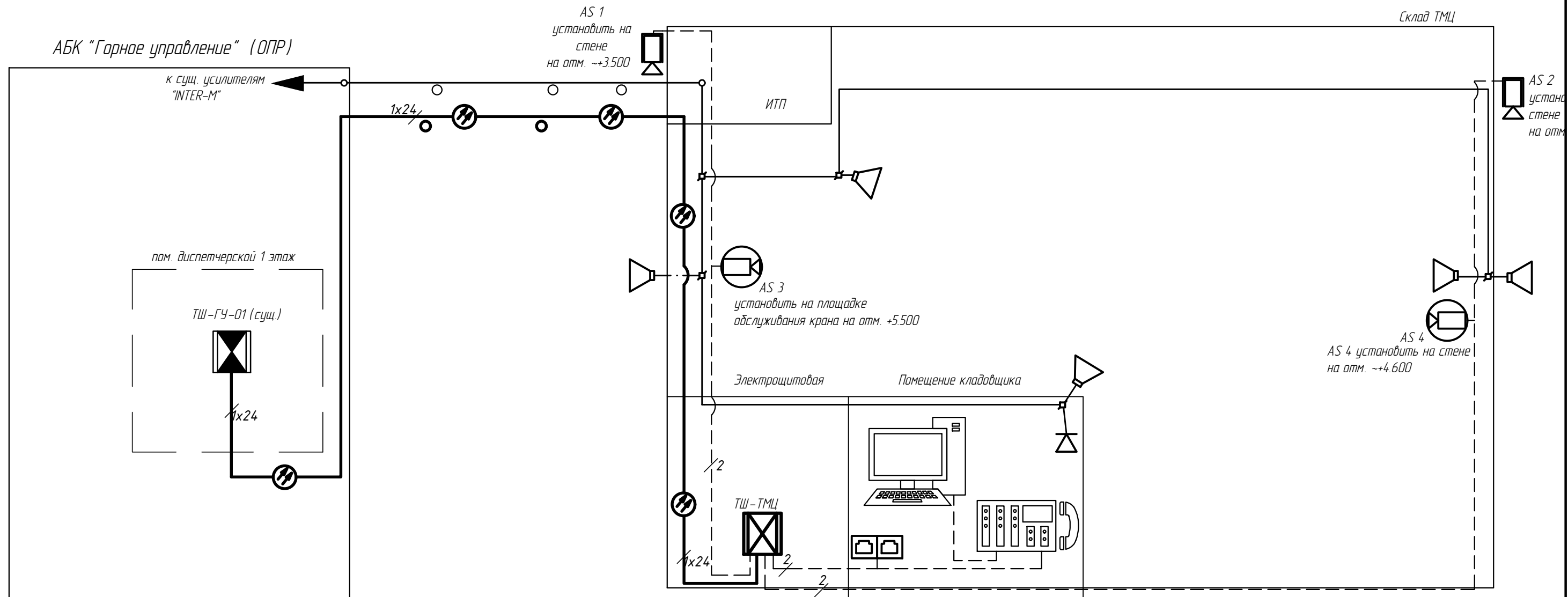


ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменён- ных	заменён- ных	новых	аннули- рованных				

АБК "Горное управление" (ОПР)

Склад ТМЦ



УСЛОВНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемый шкаф сети передачи данных
- Существующий шкаф сети передачи данных
- Двойная информационная розетка (RJ-45) с указанием количества.
- IP телефонный аппарат
- Системный блок и оборудование автоматизированного рабочего места

- Уличная видеокамера в герметичном гермокожухе
- Купольная видеокамера
- Рупорный громкоговоритель
- Громкоговоритель кабинетного исполнения
- Одномодовый волоконно-оптический кабель ОККН-0,22-24 10 кН с указанием количества кабелей и числа волокон каждого кабеля.
- Воздушная линия волоконно-оптического кабеля

- Линии кабеля U/UTP cat.5e с указанием количества
Кабель КПСЭнг(A)-FRLS 1x2x2,5
- Кабель ПРППМС 2x1,2 (воздушная линия связи)
- соединительная муфта на кабеле сети оповещения

						П12414-21-864-СС			
						АО "Олкон" Здание склада ТМЦ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Цех подготовки производства и складского хозяйства Склад ТМЦ.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Старков		<i>Старков</i>	11.23		П	1	3
Проверил		Попов		<i>Попов</i>	11.23				
Гл. спец.		Старков		<i>Старков</i>	11.23				
Нач. отд.		Смолина		<i>Смолина</i>	11.23				
Н. контр.		Кравцова		<i>Кравцова</i>	11.23	Структурная схема сети связи			
ГИП		Иванов		<i>Иванов</i>	11.23				

БЮРО ГОРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ООО "БГП"

Формат А3

Согласовано

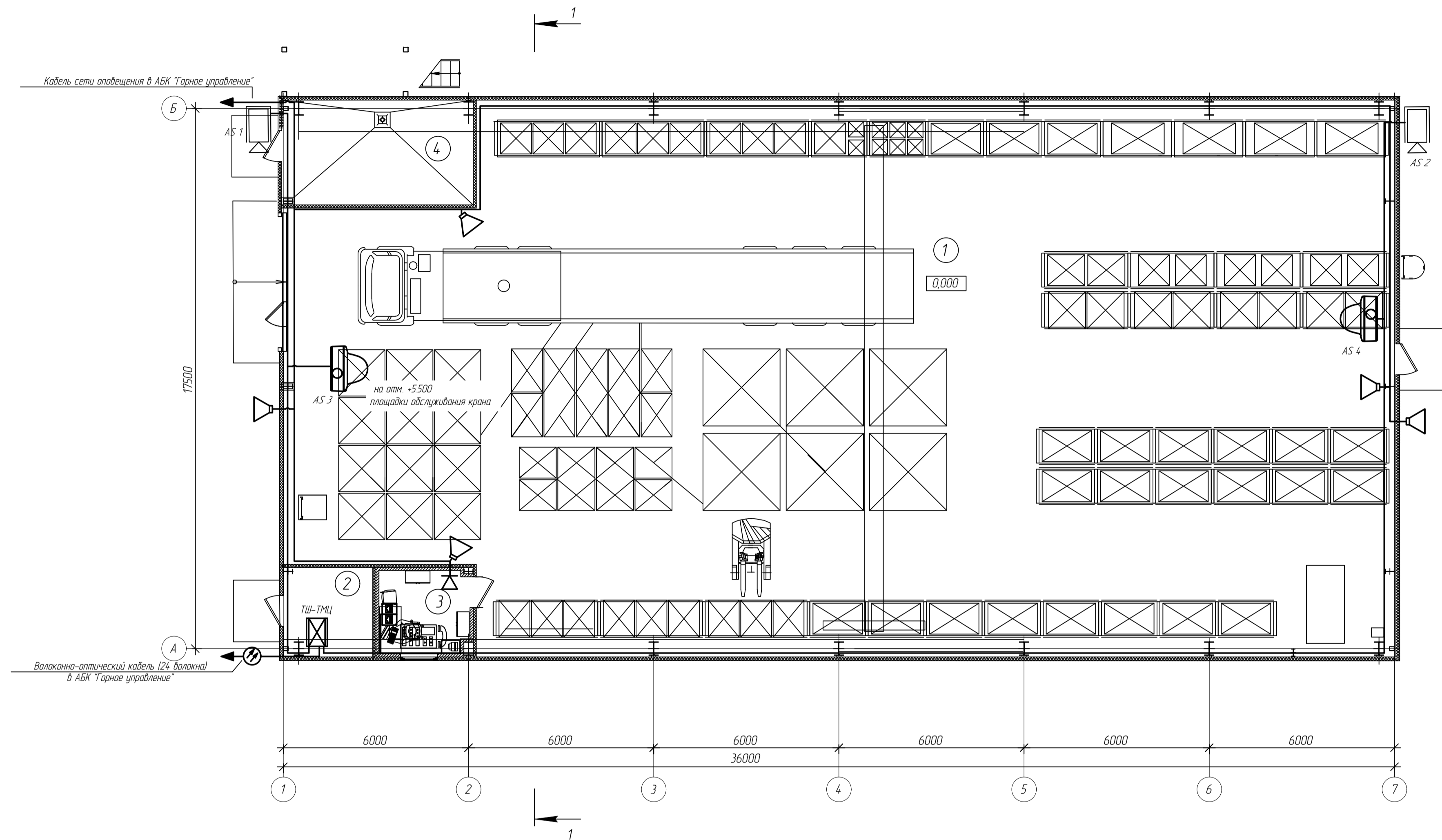
Взам. инв. №

Подп. и дата

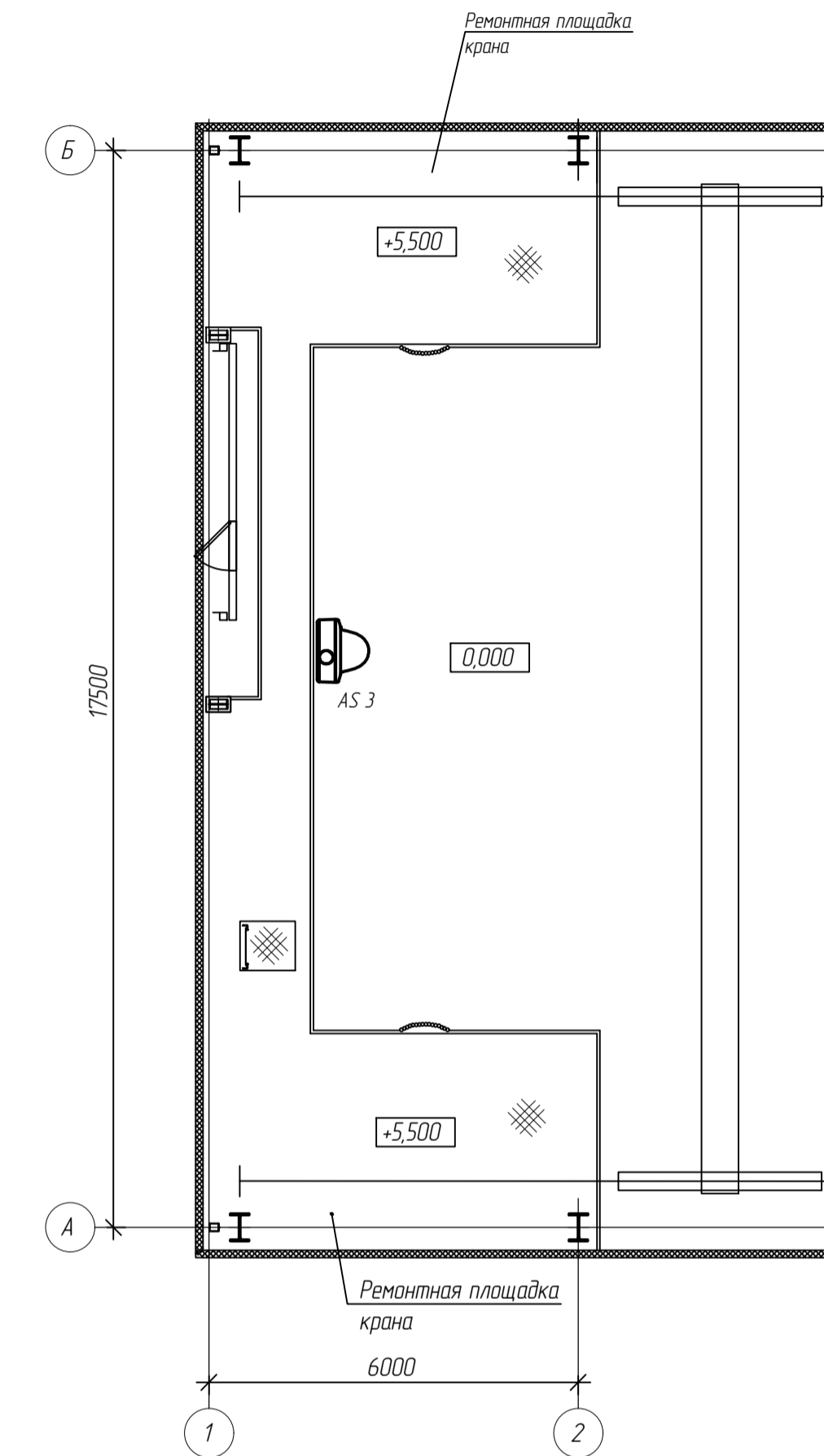
Инв. № подл.

№ по плану	Наименование помещения	Категория по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009	Класс взрывопожарной опасности по ПУЭ
1	Складское помещение	B2	П-IIа
2	Электрощитовая	B3	
3	Помещение кладовщика		
4	ИТП	Д	
5	Венткамера	B2	

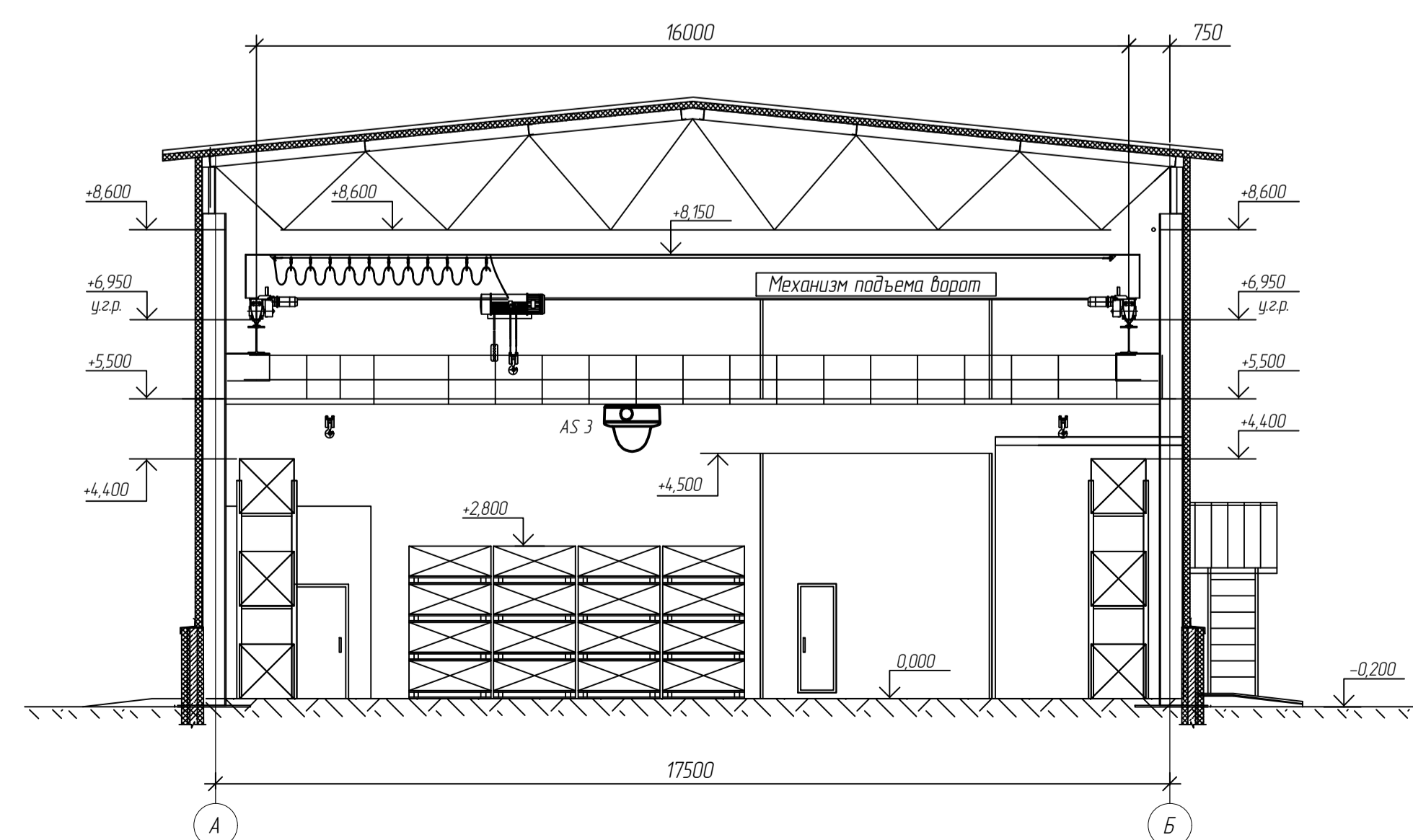
План на отм. 0,000



План на отм. +5,500



Разрез 1-1

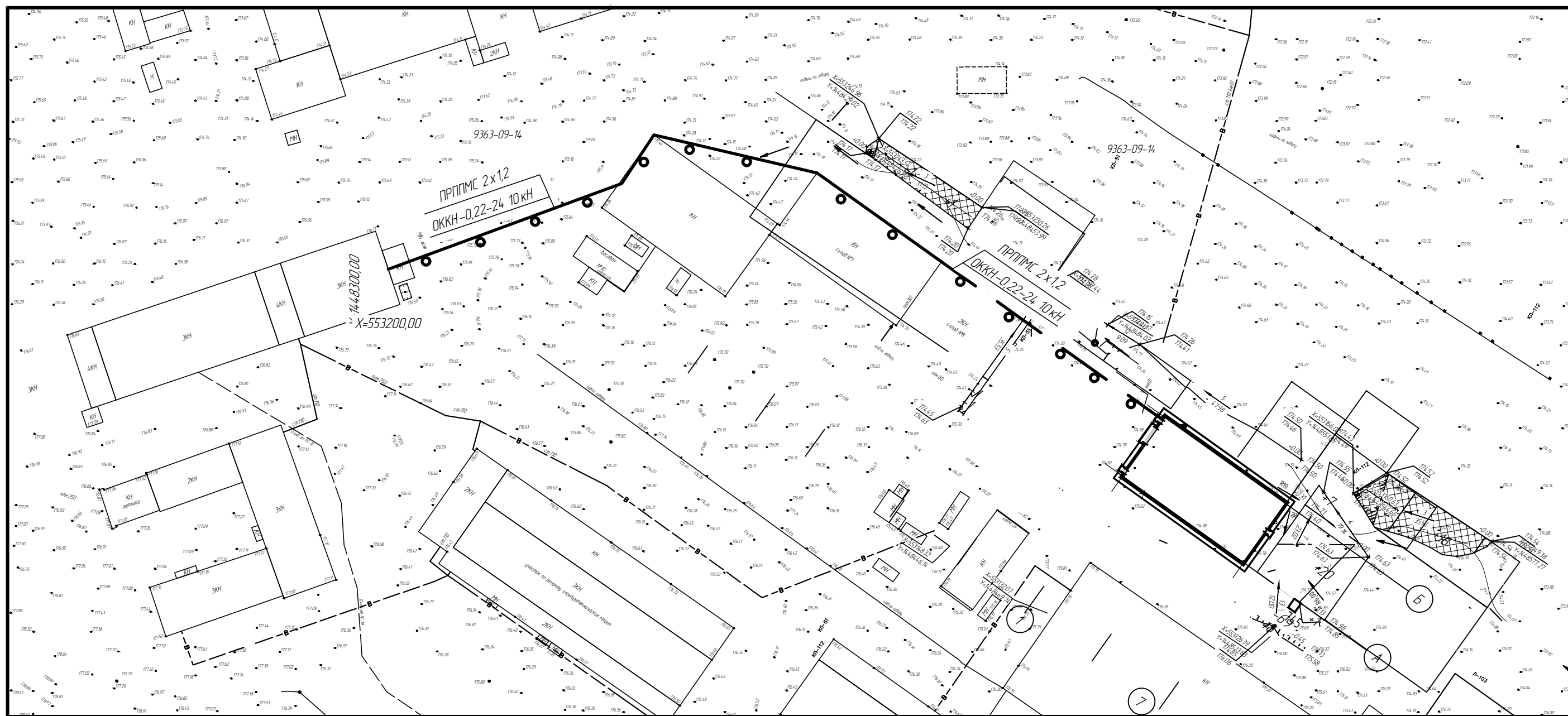


УСЛОВНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- TШ-TMЦ - промежуточный коммутационный узел с указанием номера
- IP телефонный аппарат
- AS 3 - купольная видекамера с указанием номера
- AS 1 - уличная видекамера в герметичном термощитке с указанием номера
- двойная розетка RJ-45 Cat 5
- рупорный громкоговоритель
- громкоговоритель кабинетного исполнения
- одноподный волоконно-оптический кабель ОКЛ-Эк(А)-ИФ-0,22-24П
- сетевой кабель Cat 5
- кабель КПС-Эк(А)-FRLS-1х2х2,5

П124 14-21-864-СС					
АО "Олкан"					
Здание склада ТМЦ					
Изм.	Кол. ч.	Лист	Исполн.	Дата	
Разработ	Старож	1123		1123	Цех подготовки производства и складского хозяйства Склад ТМЦ
Проверил	Павлов	1123		1123	
Гл. спец.	Старож	1123		1123	
Нач. отд.	Столзина	1123		1123	
И. контр.	Кравцова	1123		1123	
ГИП	Иванов	1123		1123	Планы расположения сети связи

План расположения внутриплощадочных сетей связи



УСЛОВНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



– проектируемая воздушная линия связи с кабелями ОККН-0,22-24 10кВ и ПРППМС 2x12
 – существующая воздушная линия связи с кабелями ОККН-0,22-24 10кВ и ПРППМС 2x12

						П12414-21-864-СС			
						АО "Олкон" Здание склада ТМЦ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Цех подготовки производства и складского хозяйства. Склад ТМЦ. Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Старков		<i>Старков</i>	12.23		П	3	
Проверил		Попов		<i>Попов</i>	12.23				
Гл. спец.		Старков		<i>Старков</i>	12.23				
Нач. отд.		Смолина		<i>Смолина</i>	12.23				
Н. контр.		Кравцова		<i>Кравцова</i>	12.23	План расположения внутриплощадочных сетей связи			
ГИП		Иванов		<i>Иванов</i>	12.23				



Согласовано	
Взам. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	