

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти,  
Департамент градостроительной деятельности.

**«Строительство очистных сооружений дождевых сточных  
вод с селитебной территории Автозаводского района  
г. Тольятти с подводными трубопроводами и  
инженерно-техническим обеспечением»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно – технического обеспечения, перечень инженерно-  
технических мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 5. Сети связи. Здание КОС**

**116/21-ИОС 5**

Экз.№

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти,  
Департамент градостроительной деятельности.

**«Строительство очистных сооружений дождевых сточных  
вод с селитебной территории Автозаводского района  
г. Тольятти с подводными трубопроводами и  
инженерно-техническим обеспечением»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно – технического обеспечения, перечень инженерно-  
технических мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 5. Сети связи. Здание КОС**

**116/21- ИОС 5**

Экз.№

Генеральный директор

Логинов С.С.

Главный инженер проекта

Жирнов Д.Ю.

Обозначение	Наименование	Примечание
116/21-ИОС5-С	Содержание тома	3
116/21-ИОС5-ТЧ	Текстовая часть	
116/21-ИОС5-ГЧ	Графическая часть	
116/21-ИОС5-ГЧ.1	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс, структурная схема охранной сигнализации (ОС) на первом этаже, отм. 0.000.	
116/21-ИОС5-ГЧ.2	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс, структурная схема системы пожарной сигнализации (ПС) на первом этаже, отм. 0.000.	
116/21-ИОС5-ГЧ.3	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс, структурная схема системы видеонаблюдения (ВН) на первом этаже, отм. 0.000.	
116/21-ИОС5-ГЧ.4	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс, структурная схема системы контроля и управления доступом (СКУД) на первом этаже, отм. 0.000.	
116/21-ИОС5-ГЧ.5	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс, структурная схема системы структурированной кабельной сети (СКС) на первом этаже, отм. 0.000.	

Взам. инв. №												
	Подпись и дата											
Инв. № подл.	116/21-ИОС5-С											
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата						
	Разработал	Грешников			05.22	Содержание тома						
	Проверил	Суркова			05.22							
	Н.контр.	Иванов			05.22	<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
	Стадия	Лист	Листов									
П		1										
ГИП	Жирнов			05.22	ООО "Базис"							

## Содержание

Содержание .....	2
1 Общие сведения .....	4
<b>1.1 Основание для разработки настоящей документации.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Перечень нормативных документов .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Краткая характеристика проектируемого объекта .....</b>	<b>5</b>
2 Основные технические решения .....	6
<b>2.1 Сведения о емкости присоединяемой к сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных.....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Система контроля и управления доступом (СКУД) .....	6
2.2.2 Структурированная кабельная сеть (СКС).....	7
2.2.3 Система видеонаблюдения (ВН) .....	7
2.2.4 Система пожарной сигнализации (ПС) .....	8
2.2.5 Охранная сигнализация (ОС) .....	9
<b>2.3 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризоновом и междугородном уровне) .....</b>	<b>10</b>
2.5 Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей .....	10
<b>2.6 Обоснование способов учета трафика .....</b>	<b>10</b>
<b>2.7 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.....</b>	<b>11</b>
2.8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях. ....	11
2.9 Описание технических решений по защите информации (при необходимости) .....	11
2.10 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (система внутренней связи, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения.....	12
2.10.1 Структурированная кабельная сеть (СКС) .....	12
2.10.2 Система видеонаблюдения (ВН) .....	12
2.10.3 Система контроля и управления доступом (СКУД) .....	12
2.10.4 Система пожарной сигнализации (ПС) .....	13

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	116/21-ИОС5-ТЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист 2

2.10.5 Система охранной сигнализации (ОС)..... 14  
Таблица регистрации изменений .....16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					116/21-ИОС5-ТЧ	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

# 1 Общие сведения

## 1.1 Основание для разработки настоящей документации

Раздел разработан на основании задания на проектирование объекта «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением».

## 1.2 Перечень нормативных документов

Документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементы связи»;
- РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства работ»;
- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);
- ОСТН «Отраслевые строительно-технические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации»;
- СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
- СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
- ГОСТ 12.2.0070-75\* «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования";
- СП 485.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";
- СП 486.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
- ГОСТ Р 51.558-2014 «Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний».
- ES-15-001 Электрические стандарты. Управление доступом;
- ES-03-011 Электрические стандарты. Система охранной сигнализации;
- Р 78.36.002-2010 «Выбор и применение телевизионных систем видеоконтроля».
- Р 78.36.008-99 «Проектирование и применение систем охранного телевидения и домофонов».
- ПУЭ-98 «Правила устройства электроустановок»;
- СП 31-110-2003 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- ВСН 60-89 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- Стандарты и правила ЕСКД м6 «Издательство стандартов», 1989;

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
116/21-ИОС5-ТЧ					Лист
					4

### 1.3 Краткая характеристика проектируемого объекта

Адрес (местоположение) объекта: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее - вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с КН 63:09:0103035:614.

Климат района работ умеренно-континентальный, согласно СП 131.13330.2020 относится к подрайону II-B (г. Тольятти).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					116/21-ИОС5-ТЧ	Лист
								5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## 2 Основные технические решения

В соответствии с заданием на проектирование объекта «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением», проектом предусматривается оснащение здания следующими системами связи и безопасности:

- Структурированная кабельная сеть (СКС)
- Система пожарной сигнализации (ПС);
- Система контроля доступа (СКУД);
- Система охранной сигнализации (ОС).
- Система видеонаблюдения (ВН).

Проектируемые системы предназначены для обеспечения безопасности технологического процесса и административно-хозяйственной деятельности здания в целом.

Технические решения в части структуры систем, применения оборудования и кабельной продукции и монтажа приняты с учетом пожароопасности объекта и климатических условий в районе строительства.

Техническая реализация проектируемых систем предусматривает применение оборудования, устройств и приборов на основе современных микропроцессорных аппаратно-программных средств повышенной надежности, оснащенных средствами самодиагностики.

Все применяемое оборудование, устройства и приборы имеют сертификаты соответствия и разрешения к применению на территории Российской Федерации, выданные в установленном порядке.

### 2.1 Сведения о емкости присоединяемой к сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

В соответствии с Федеральным законом РФ «126-ФЗ «О связи» (с изменениями на 6 июня 2019 года), рассматриваемые в настоящем разделе сети связи и передачи данных относятся к категории технологических сетей, предназначенных для обеспечения производственной деятельности организации владельца.

Данная проектная документация не рассматривает присоединение разрабатываемых сетей связи к сетям общего пользования.

### 2.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных

#### 2.2.1 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Система контроля и управления доступом включает в себя:

Для контроля и управления доступом в помещения предусматриваются контроллеры доступа.

СКУД предназначена для ограничения прохода лиц в служебные помещения. Система обеспечивает:

- возможность прохода в помещения объекта в соответствии с правами доступа;
- автоматическое блокирование дверей после прохода;
- интеграцию с системой пожарной сигнализации (автоматическое разблокирование дверей при пожарной тревоге);

Автономный контроллер предназначен для построения автономной системы контроля доступа. Вывод провода для кнопок "ВЫХОД" выполнить с внутренней стороны

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						116/21-ИОС5-ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

блокируемых дверей слева от ручки на высоте 0,8-1,5м от уровня пола, согласно схеме расположения оборудования.

Двери, расположенные на путях эвакуации, которые должны быть оборудованы электромагнитными или электромеханическими запорными механизмами, соответствуют следующим требованиям:

- Сертифицированы для использования на территории Российской Федерации; решение по применению дверей должно быть одобрено Владельцем документа;
- Подключены к системе пожарной сигнализации для разблокировки дверей и отключения звуковой охранной сигнализации при активации сообщения об эвакуации;
- Все аварийные двери выходов всегда легко быть открыты в направлении выхода без использования ключа, электронной карты или аналогичного оборудования;
- Разблокированное запорное устройство дверей приводится в рабочее состояние вручную или с пульта службы охраны;
- При отключении электроэнергии двери разблокируются.

Аварийные двери выходов при наличии особых требований безопасности оборудованы электронными замками, учитывая выполнение следующих задач:

- Разблокирующее устройство (например, кнопка разблокировки) расположена в непосредственной близости от двери и управляется одной рукой;
- Устройство четко обозначено, освещено и с обозначением, четко описывающим функцию;
- Отключение электропитания или активация сообщения об эвакуации автоматически разблокируют дверь;
- Все электронные замки могут одновременно быть разблокированы вручную из комнаты безопасности;
- Все электронные замки индивидуально проверены.

Оборудование СКУД устанавливается в шкаф ШПС-12 исп.12, запроектированный в системе охранной сигнализации.

Для присоединения оборудования СКУД применяется кабель для монтажа систем сигнализации КПСнг(A)-LS 1x2x0,5, КПСнг(A)-LS 1x2x1, FUTP4-C5E-S24-IN-LSZH-OR-305. Внутри помещений кабели прокладываются в лотке и гофротрубе по потолку и стенам.

### 2.2.2 Структурированная кабельная сеть (СКС)

ЛВС построена на базе коммутатора SWT-1105P L2. В качестве линий связи предусматриваются кабели типа «витая пара» U/UTP 5E 24AWG 4PR LSZH

Документацией предусматривается установка двух коробок в сборе с двумя розетками RJ45, кат.5е (телефон / компьютер) в помещениях операторной и начальника ОКС, которым подключены телефоны Техет ТХ-212.

Телефонная линия подключается в проектируемую мини АТС Максиком ВК104U, расположенную в помещении операторной.

Оборудование СКС устанавливается в шкаф 19", запроектированный в системе видеонаблюдения.

Схема структурная представлена в графической части.

### 2.2.3 Система видеонаблюдения (ВН)

Проектом предусматривается установка видеорегистратора в шкаф сетевой 19". Сама ВН строиться на базе оборудования системы LTV и состоит из следующих основных компонентов:

- Видеорегистратор, 16 каналный (LTV) с двумя жёсткими дисками
- Видеокамера, цилиндрическая, 4мп, f=2,8-12 (LTV)
- Видеокамера ,шар, 4 мп, f=2.8-12 мм (LTV)

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							7
Инв. № подл.							116/21-ИОС5-ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- Источник бесперебойного питания, 220 В, 1000 ВА (900 Вт) с батареями
- Монитор, 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 5 мс, черный 53060580 (Huawei)"

Ориентировочное время хранения информации с учётом записи всех камер 24 часа при 25к/с храниться 14 дней.

К проектируемому оборудованию возможно подключить 16 камер внутренних или наружных.

Для подключения камер внешнего и внутреннего наблюдения предусматривается 24-портовый коммутатор Ethernet с поддержкой PoE.

Контроль и управление СВН должно быть организовано в соответствии с правами доступа и возможностью удаленного сетевого доступа.

#### 2.2.4 Система пожарной сигнализации (ПС)

Выбор и размещение средств пожарной сигнализации производится на основании требований СП 484.1311500.2020. В соответствии с нормами средствами автоматической установки пожарной сигнализации следует защищать все помещения объекта, за исключением:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т.п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток.

При выборе типа пожарных извещателей учитывались первичные признаки пожара, категория помещений и основные требования, предъявляемые к пожарной сигнализации: быстрота срабатывания, надежность работы, простота действия.

Количество дымовых извещателей и их размещение на потолочных перекрытиях помещений определено согласно техническим параметрам на извещатели и нормам СП 484.1311500.2020.

В помещениях, в которых за подвесным потолком установлена система горизонтальных лотков с силовыми и слаботочными кабелями, в пространстве за подвесным потолком устанавливаются дополнительные дымовые извещатели.

Система пожарной сигнализации строится на базе оборудования компании НПБ «Болид». В качестве приёмно-контрольного прибора используется ППКОП С2000-КДЛ-2И, к которому подключаются адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-01-02, извещателями пламени Тюльпан 1-1 (используется совместно с адресным расширителем С2000-АР1 исп.02) и ручные пожарные извещатели ИПР 513-ЗАМ ИСП.01. Сигнал «пожар» формируется по срабатыванию одного дымового или ручного извещателя. Для управление инженерным оборудованием и запуска системы оповещения используется релейный модуль контрольно-пусковой блок С2000-КПБ.

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						116/21-ИОС5-ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

На объекте организована система оповещения 2 типа. В качестве звуковых оповещателей применяются сирены типа Гром-12М. Количество и способы размещения оповещателей выбраны в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009. Для организации эвакуации применяются вспомогательные световые табло Молния-12В. Все оповещатели подключаются к контрольно-пусковому блоку С2000-КПБ для контроля линий системы оповещения на обрыв и короткое замыкание.

Для сбора и обработки информации, поступившей от модулей системы, применяется пульт контроля и управления С2000М.

Все модули системы объединяются с помощью интерфейса RS-485. Система пожарной сигнализации функционирует полностью в автоматическом режиме и не требует стороннего вмешательства.

### 2.2.5 Охранная сигнализация (ОС)

Охранная сигнализация — совокупность технических средств для обнаружения появления нарушителя на охраняемом объекте и подачи извещения о тревоге для принятия мер по задержанию нарушителя. Из определения можно выделить несколько основных задач охранной сигнализации:

1. Обнаружение нарушителя;
2. Формирование извещения об обнаружении нарушителя в нужном информационном формате;
3. Передача извещения в нужном формате в определённое место;
4. Обеспечение процедуры постановки на охрану и снятия с охраны (взятия/снятия).

Логика работы адресной системы такова. «С2000- КДЛ» опрашивает подключенные к нему адресные устройства. Когда извещатель формирует сигнал нарушения контролируемой зоны (например, размыкание магнитоконтактного извещателя), «С2000-КДЛ» передаёт сетевому контроллеру (пульту и/или АРМу) соответствующее событие («Тревога входа», «Тревога проникновения»).

Охранная система в состоянии контролировать отдельные зоны, а также периметр, объединяющий несколько зон.

Система охранной сигнализации построена на базе оборудования ЗАО "НВП Бolid" из следующих компонентов:

- Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И
- Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ
- Извещатель охранный магнитоконтактный адресный С2000-СМК
- Шкаф пожарной сигнализации ШПС-12 исп.12
- Извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный. С2000-ИК исп.03
- Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный С2000-СТ исп.02
- Извещатель магнитоконтактный для скрытой установки D= 9 мм ИО 102-5
- Извещатель охранный магнитоконтактный адресный С2000-СМК
- Адресный расширитель С2000-АР2 исп.02
- Кнопка тревожная С2000-КТ
- Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ
- Блок защиты линии БЗЛ

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	116/21-ИОС5-ТЧ
						9

- Оповещатель комбинированный Свирель-12НК-1
- Модуль подключения нагрузки МПН
- Аккумуляторная батарея 12В, 17Ач Delta GX 12-17

Длина двухпроводной линии связи — не более 700 м при сечении жил проводов 0,75 мм<sup>2</sup> (диаметр жил не менее 0,9 мм) в режиме максимальной нагрузки в конце линии. Адресная линия контроллера «С2000-КДЛ» может быть различной топологии — радиальной, кольцевой или с ответвлениями. Для повышения надежности работы системы применяются блоки разветвительно-изолирующие «БРИЗ». Они предназначены для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания.

Одним из главных критериев построения охранной сигнализации с помощью адресной системы является задача определения места проникновения нарушителя с точностью до места установки сработавшего извещателя, так как в адресной системе каждый извещатель имеет уникальный адрес. Осуществлять управление такой системой можно как с пульта, так и с помощью бесконтактных идентификаторов или бесконтактных Proху-карт со считывателя. При использовании функции управления взятием/снятием со считывателя в память «С2000-КДЛ» можно занести до 512 кодов ключей пользователей. К контроллеру можно подключать любые считыватели ключей Touch Memory или бесконтактных Proху-карт, имеющие на выходе интерфейс Touch Memory (например, «Считыватель-2», «С2000-Proху», «Proху-2А», «Proху-3А» и т.д.). Также при использовании адресной системы нет необходимости подводить отдельно питание к каждому извещателю, так как они питаются непосредственно от двухпроводной линии связи. На приборе имеются функциональные индикаторы работы и состояния линий связи (RS-485 и ДПЛС). В качестве сетевого контроллера в такой системе используется пульт С2000-М.

Схема структурная и план размещения оборудования системы контроля и управления доступом представлены в графической части.

### **2.3 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования.**

Данная проектная документация не рассматривает присоединение разрабатываемых сетей связи к сетям общего пользования.

### **2.4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровне)**

Способ соединения сетей связи (на местном, внутри зонном и междугородном уровнях) касается сетей связи общего пользования. В данном разделе не учитывается.

### **2.5 Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей**

Подключение проектируемых сетей связи предусматривается в существующий шкаф сетей связи.

### **2.6 Обоснование способов учета трафика**

Данная проектная документация не рассматривает присоединение разрабатываемых сетей связи к сетям общего пользования.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

116/21-ИОС5-ТЧ

Лист

10

## **2.7 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**

Данная проектная документация не рассматривает присоединение разрабатываемых сетей связи к сетям общего пользования.

## **2.8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях.**

Предусмотренное проектом оборудование предназначено для непрерывной, круглосуточной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала и проведения профилактических работ.

Обеспечение функционирования проектируемых сетей связи в рабочем режиме эксплуатации при чрезвычайных ситуациях и в условиях чрезвычайного положения, а также при воздействии дестабилизирующих факторов физического и технологического характера обеспечивается за счет выполнения следующих требований и мероприятий, направленных на поддержание целостности и отказоустойчивости сетей связи:

- средства связи выбраны, по показателям надежности и стойкости к внешним воздействиям, в соответствии с требованиями ГОСТ 53111-2008;
- соответствие проектируемых сетей связи техническим нормам функционирования сетей связи общего пользования;
- совместимость интерфейсов и протоколов взаимодействия проектируемых средств связи с существующим станционным оборудованием предприятия;
- обеспечение требуемой пропускной способности каналов передачи данных;
- информационное взаимодействие систем в выделенных каналах передачи данных;
- резервирование магистральных каналов передачи данных, обеспечивает работоспособность систем связи при единичном отказе сетевого оборудования или обрыве кабельной линии связи;
- модульность оборудования;
- достаточный объем ЗИП;
- электроснабжение систем связи от источников бесперебойного электропитания;
- применены кабели с низким дымо и газовыделением, не распространяющие горение при групповой прокладке;
- предусмотрены мероприятия по заземлению оборудования связи, кабельных трасс и экранов кабелей;
- при монтаже сетей связи будут проведены измерения рабочих параметров линий связи, с требуемой нормами высокой точностью;
- замена поврежденных и неисправных модулей, не содержащих элементов эксплуатационной настройки, выполняется без дополнительной регулировки аппаратуры.

Согласно требованиям, п.10.3 РД 45.143-2001 в проектируемых системах связи предусматривается оборудование, обеспечивающее самодиагностику.

## **2.9 Описание технических решений по защите информации (при необходимости)**

Мероприятия по защите информации не разрабатываются в связи с отсутствием рассмотрения присоединения к сетям общего пользования.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							116/21-ИОС5-ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

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

### 2.10.1 Структурированная кабельная сеть (СКС)

ЛВС построена на базе коммутатора SWT-1105P L2.

В качестве линий связи предусматриваются кабели типа «витая пара» U/UTP 5E 24AWG 4PR LSZH

Документацией предусматривается установка двух коробок в сборе с двумя розетками RJ45, кат.5е (телефон / компьютер) в помещениях операторной и начальника ОКС, которым подключены телефоны Техет ТХ-212.

Телефонная линия подключается в проектируемую мини АТС Максиком ВК104U, расположенную в помещении операторной.

Оборудование СКС устанавливается в шкаф 19", запроектированный системе видеонаблюдения, в помещении операторной.

Схема структурная представлена в графической части.

### 2.10.2 Система видеонаблюдения (ВН)

Проектом предусматривается установка видеорегистратора в шкаф сетевой 19". Сама ВН строиться на базе оборудования системы LTV и состоит из следующих основных компонентов:

- Видеорегистратор, 16 канальный (LTV) с двумя жёсткими дисками
- Видеокамера, цилиндрическая, 4мп, f=2,8-12 (LTV)
- Видеокамера, шар, 4 мп, f=2.8-12 мм (LTV)
- Источник бесперебойного питания, 220 В, 1000 ВА (900 Вт) с батареями
- Монитор, 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 5 мс, черный 53060580 (Huawei)"

Ориентировочное время хранения информации с учётом записи всех камер 24 часа при 25к/с храниться 14 дней.

К проектируемому оборудованию возможно подключить 16 камер внутренних или наружных.

Для подключения камер внешнего и внутреннего наблюдения предусматривается 24-портовый коммутатор Ethernet с поддержкой PoE.

Контроль и управление СВН должно быть организовано в соответствии с правами доступа и возможностью удаленного сетевого доступа.

### 2.10.3 Система контроля и управления доступом (СКУД)

СКУД представляет собой совокупность объединенных общим управлением технических средств, обладающих информационной, эксплуатационной совместимостью, обеспечивающих возможность круглосуточного контроля за пропускным режимом.

СКУД обеспечивает:

- ограничение доступа посторонних лиц в помещение очистных, по тактике «одна дверь на вход/выход»;
- запрет входа/выхода при несоответствии идентификаторов или при попытке несанкционированного прохода;

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						116/21-ИОС5-ТЧ
Инв. № подл.						12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Формат А4

- временной контроль перемещений сотрудников и работников служб эксплуатации и посетителей на контролируемой территории очистных сооружений;
- ведение протоколов событий электронных журналов;
- регистрацию и выдачу информации о событиях, происходящих в системе, в том числе и о попытках несанкционированного проникновения в контролируемую зону.

В состав проектируемой системы входит следующее основное оборудование:

- Автономный контроллер со встроенным считывателем карт;
- устройство исполнительное - электромагнитный замок;
- магнитоконтактный извещатель;
- кнопки «ВЫХОД» и кнопки разблокировки замков;
- источники бесперебойного питания;

В качестве персональных идентификаторов применяются бесконтактные EM карты. В качестве исполнительного устройства используется электромагнитные замки.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через автономный контроллер, реализующим следующие шаги алгоритма:

- постоянный опрос считывателя;
- сопоставление идентификатора бесконтактной карты доступа с данными, хранящимися в собственной энергонезависимой памяти;
- разблокировку исполнительного устройства, при совпадении или получении команды от ППКОП;
- передачу сигнала о несанкционированном доступе, при срабатывании магнитоконтактного датчика и отсутствии разрешения на доступ;
- контроль вскрытия автономного контроллера.

Дверь контролируемого помещения оснащается:

- электромагнитным замком;
- автономным контроллером;
- кнопкой аварийной разблокировки двери;
- кнопкой подачи сигнала на выход;
- дверным доводчиком.

Считыватель карт доступа, встроен в контроллер, кнопка запроса на выход, устанавливается с внутренней стороны двери.

Кнопки разблокировки устанавливаются с внутренней стороны блокируемых дверей.

Источники бесперебойного электропитания устанавливаются в навесном шкафу СКУД. Место размещения шкафа будет уточняться на стадии рабочего проектирования. С целью обеспечения автоматической разблокировки проходов, при пожаре, предусмотрена передача сигнала от АПС на контроллер доступа.

Прокладка кабелей в здании предусматривается в кабельном канале ПВХ, по толкам.

План размещения оборудования системы контроля и управления доступом представлен в графической части.

#### 2.10.4 Система пожарной сигнализации (ПС)

Система пожарной сигнализации строится на базе оборудования компании НПБ «Болид». Состоит из

- Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000-М
- Приёмно-контрольного прибора используется ППКОП С2000-КДЛ-2И,
- Адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-01-02,

- Извещателями пламени Тюльпан 1-1 (используется совместно с адресным расширителем С2000-АР1 исп.02).
- Ручные пожарные извещатели ИПР 513-ЗАМ ИСП.01.
- Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ.
- Оповещатель охранно-пожарный звуковой Гром 12М
- Оповещатель охранно-пожарный световой (табло) Молния-12 "Выход"

При сработке системы пожарной сигнализации сигнал подаётся на отключение дверных замков СКУД.

### 2.10.5 Система охранной сигнализации (ОС)

Длина двухпроводной линии связи — не более 700 м при сечении жил проводов 0,75 мм<sup>2</sup> (диаметр жил не менее 0,9 мм) в режиме максимальной нагрузки в конце линии. Адресная линия контроллера «С2000-КДЛ» может быть различной топологии — радиальной, кольцевой или с ответвлениями. Для повышения надежности работы системы применяются блоки разветвительно-изолирующие «БРИЗ». Они предназначены для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания.

Одним из главных критериев построения охранной сигнализации с помощью адресной системы является задача определения места проникновения нарушителя с точностью до места установки сработавшего извещателя, так как в адресной системе каждый извещатель имеет уникальный адрес. Осуществлять управление такой системой можно как с пульта, так и с помощью бесконтактных идентификаторов или бесконтактных Проху-карт со считывателя, подключенного к контроллеру двухпроводной линии «С2000-КДЛ». При использовании функции управления взятием/снятием со считывателя в память «С2000-КДЛ» можно занести до 512 кодов ключей пользователей. К контроллеру можно подключать любые считыватели ключей Touch Memory или бесконтактных Проху-карт, имеющие на выходе интерфейс Touch Memory (например, «Считыватель-2», «С2000-Проху», «Проху-2А», «Проху-3А» и т.д.).

Также при использовании адресной системы нет необходимости подводить отдельно питание к каждому извещателю, так как они питаются непосредственно от двухпроводной линии связи.

На приборе имеются функциональные индикаторы работы и состояния линий связи (RS-485 и ДПЛС).

В качестве сетевого контроллера в такой системе используется пульт С2000-М  
Описание основных элементов системы:

- ШПС предназначены для размещения в них приборов пожарной автоматики, приёмно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации, обеспечения их напряжением питания 12 В, обеспечения связи приборов по интерфейсу RS-485 между собой и внешними контроллерами с учетом требований СП 484.1311500.2020.
- Извещатель охранный совмещенный объёмный оптико-электронный и акустический адресный С2000-СТИК", применяются для охраны оконных и дверных проёмов.
- Контроллер "С2000-КДЛ" обеспечивает считывание, хранение и передачу по интерфейсу RS-485
- Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ Предназначен для работы в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации, управления пожаротушением, контроля доступа и видеоконтроля для управления исполнительными устройствами и контроля цепей управления.

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	116/21-ИОС5-ТЧ
						14

- Блок разветвительно-изолирующий предназначен для использования в двухпроводной линии связи контроллера «С2000-КДЛ» с целью изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания

Прокладка кабелей в здании операторной предусматривается в кабельном канале ПВХ и гофро-трубе.

Схема структурная и план размещения оборудования системы охранной сигнализации представлены в графической части.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					116/21-ИОС5-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

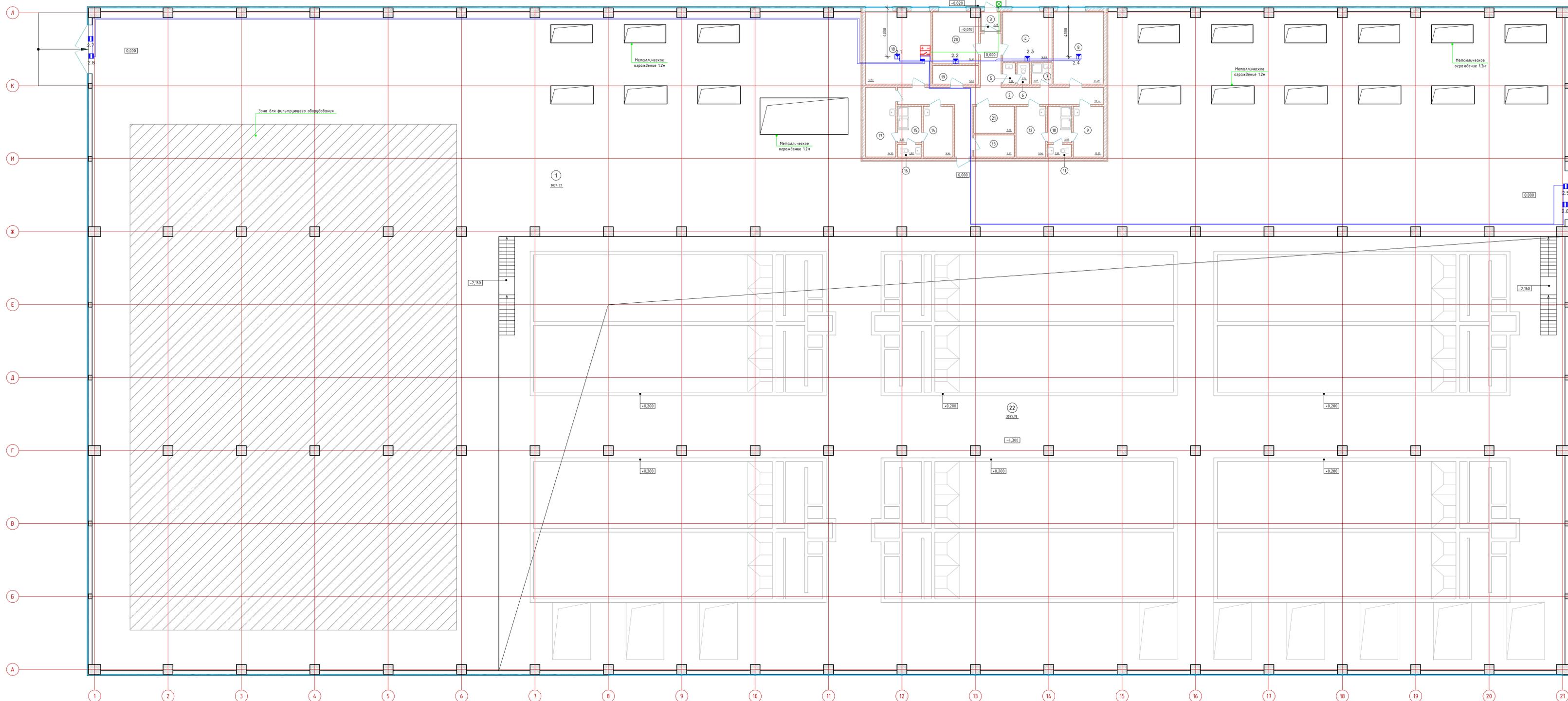
## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

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

						116/21-ИОС5-ТЧ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



№	Наименование	Площадь, м²	Кол-во помещений
1	Зал фильтров	3024.32	Д
2	Коридор	37.14	
3	Тамбур	2.28	
4	Помещение приема пищи и отдыха персонала	16.09	
5	Санузел	1.74	
6	Санузел	1.74	
7	ПМ	2.87	В4
8	Начальник ОКС / Инженер-технолог	24.28	
9	Женская раздевалка для спецслужбы	10.25	
10	Женская душевая	5.81	
11	Санузел	1.97	
12	Женская раздевалка	9.96	
13	Техническое помещение	5.91	В4
14	Мужская раздевалка для спецслужбы	9.96	
15	Мужская душевая	5.81	
16	Санузел	1.97	
17	Мужская раздевалка	14.10	
18	Операторская	31.51	
19	Клавиатура спецслужбы	5.61	В4
20	Помещение технического персонала	15.81	
21	Электрощитовая	7.26	В4
22	Проем (второй свет)	3095.75	
Общая площадь		6332.18	

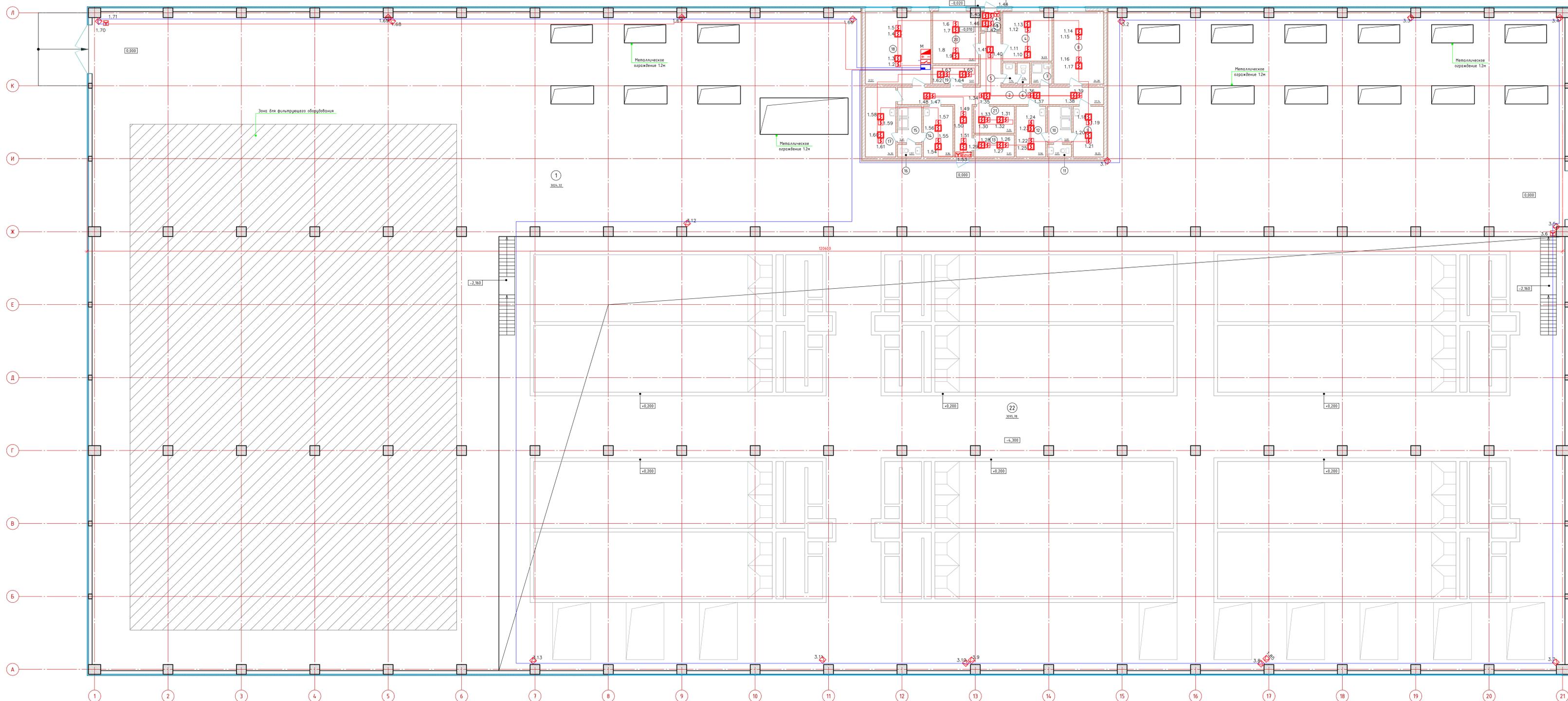
- Условные графические обозначения:
- Контроль фидерной линии связи
  - Бокс контрольно-пусковой
  - Бокс разветвительно-защитный
  - Инженерная оптоволоконная сеть
  - Инженерная оптоволоконная сеть
  - Инженерная оптоволоконная сеть
  - Инженерная оптоволоконная сеть
  - Источник питания
  - Кабель с оптоволоконными модулями, безоптоволоконный 12x0,75
  - Кабель с модулями 4x0,75

Имя	Код	Лист	№	Всего	Дата
Разработчик	Григорьев				
Проверен	Савицкий				
Инженер	Иванов				
Дил	Иванов				

116/21-ИОС5 - ГЧ1		Страна	Лист	Листов
Средства связи		П	1	
Здания ИОС				

План размещения оборудования и проводки кабельных трасс оптоволоконной сети в здании, этп. 0.000.

Копировал

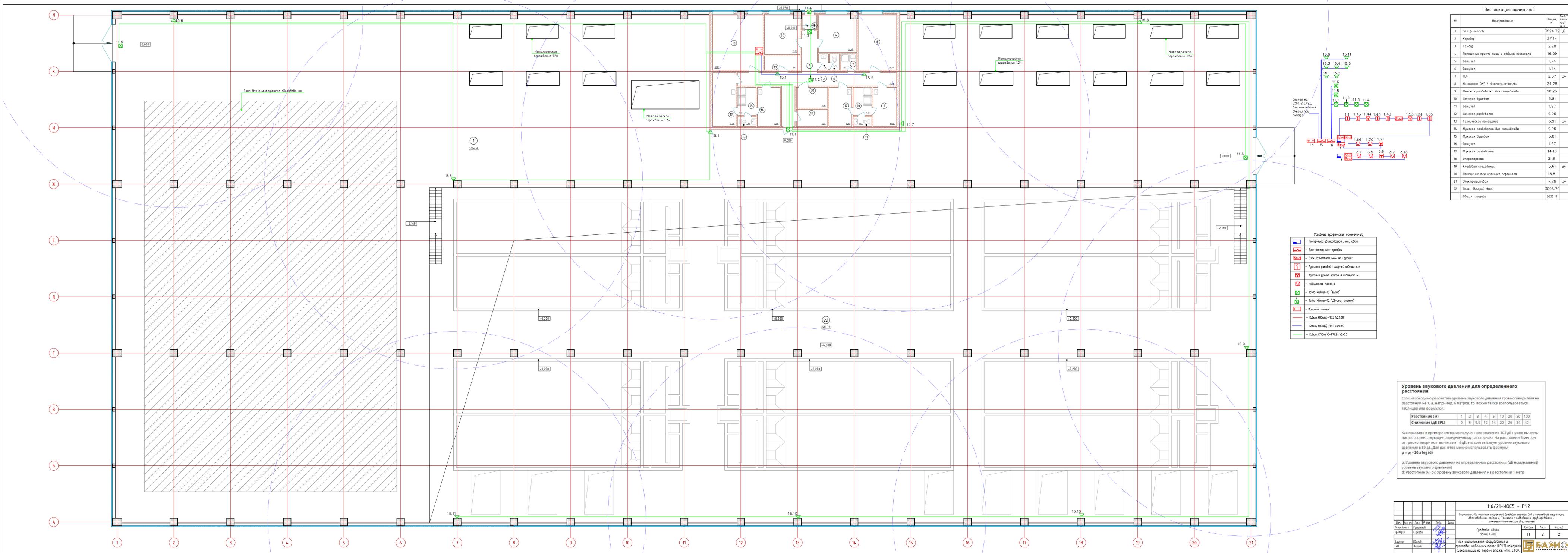


Экспликация помещений			
№	Наименование	Площадь, м²	Кол-во помещений
1	Зал фильтров	3024.32	Д
2	Коридор	37.14	
3	Тамбур	2.28	
4	Помещение приема пищи и отдыха персонала	16.09	
5	Санузел	1.74	
6	Санузел	1.74	
7	ПМ	2.87	В4
8	Начальник ОКС / Инженер-технолог	24.28	
9	Женская раздевалка для спецслужбы	10.25	
10	Женская душевая	5.81	
11	Санузел	1.97	
12	Женская раздевалка	9.96	
13	Техническое помещение	5.91	В4
14	Мужская раздевалка для спецслужбы	9.96	
15	Мужская душевая	5.81	
16	Санузел	1.97	
17	Мужская раздевалка	14.10	
18	Операторская	31.51	
19	Клавиатурная спецслужбы	5.61	В4
20	Помещение технического персонала	15.81	
21	Электромонтажная	7.26	В4
22	Проем (второй свет)	3095.74	
Общая площадь		6332.18	

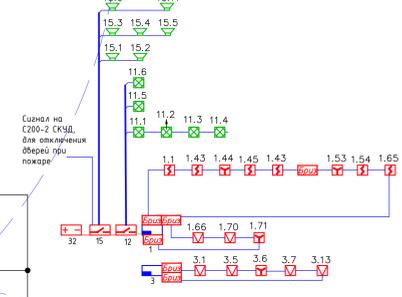
Условные графические обозначения	
	- Контроль релейной линии связи
	- Блок контрольно-пусковой
	- Блок разветвительно-аккумуляторный
	- Адресная рамочная пожарная извещатель
	- Адресный ручной пожарный извещатель
	- Извещатель пламени
	- Табло Мозан-12 "Воздух"
	- Табло Мозан-12 "Двойная тревога"
	- Источник питания
	- Кабель КТСи(А)-FRS 1x04.00
	- Кабель КТСи(А)-FRS 2x04.00
	- Кабель КТСи(А)-FRS 1x00.5

116/21-ИОС5 - ГЧ2					
Средства связи					
Имя	Код	Лист	№	Всего	Дата
Разработчик	Григорьев				
Проверен	Савицкий				
Исполн	Иванов				
Гип	Иванов				
План расположения оборудования и проводки кабельных трасс (ПКС) пожарной сигнализации на первом этаже, этаж 0.000.					
Средства связи			Листов	Лист	Листов
электрон. ЛОС			П	1	2





Экспликация помещений			
№	Наименование	Площадь, м²	Кол-во помещений
1	Зал фильтров	3024,32	Д
2	Коридор	37,14	
3	Тамбур	2,28	
4	Помещение приема пищи и отдыха персонала	16,09	
5	Санузел	1,74	
6	Санузел	1,74	
7	ПНИ	2,87	В4
8	Начальник ОК / Инженер-технолог	24,28	
9	Женская раздевалка для спецодежды	10,25	
10	Женская душевая	5,81	
11	Санузел	1,97	
12	Женская раздевалка	9,96	
13	Техническое помещение	5,91	В4
14	Мужская раздевалка для спецодежды	9,96	
15	Мужская душевая	5,81	
16	Санузел	1,97	
17	Мужская раздевалка	14,10	
18	Операторская	31,51	
19	Клавишная спецодежды	5,61	В4
20	Помещение технического персонала	15,81	
21	Электрошкафов	7,26	В4
22	Пром. (Второй свет)	3095,76	
Общая площадь		6332,18	



- Условные графические обозначения:
- Контроль флуоресцентной лампы света
  - Блок контроля-пусковой
  - Блок разветвительно-изолирующий
  - Адресный дымовой пожарной извещатель
  - Адресный ручной пожарной извещатель
  - Извещатель пламени
  - Табло Мэкан-12 "Выход"
  - Табло Мэкан-12 "Двойная стрелка"
  - Источник питания
  - Кабель КТСиС(А)-FRLS 1x2x0,5
  - Кабель КТСиС(А)-FRLS 2x2x0,5
  - Кабель КТСиС(А)-FRLS 1x2x0,5

**Уровень звукового давления для определенного расстояния**

Если необходимо рассчитать уровень звукового давления громкоговорителя на расстоянии не 1 м, например, 6 метров, то можно также воспользоваться таблицей или формулой:

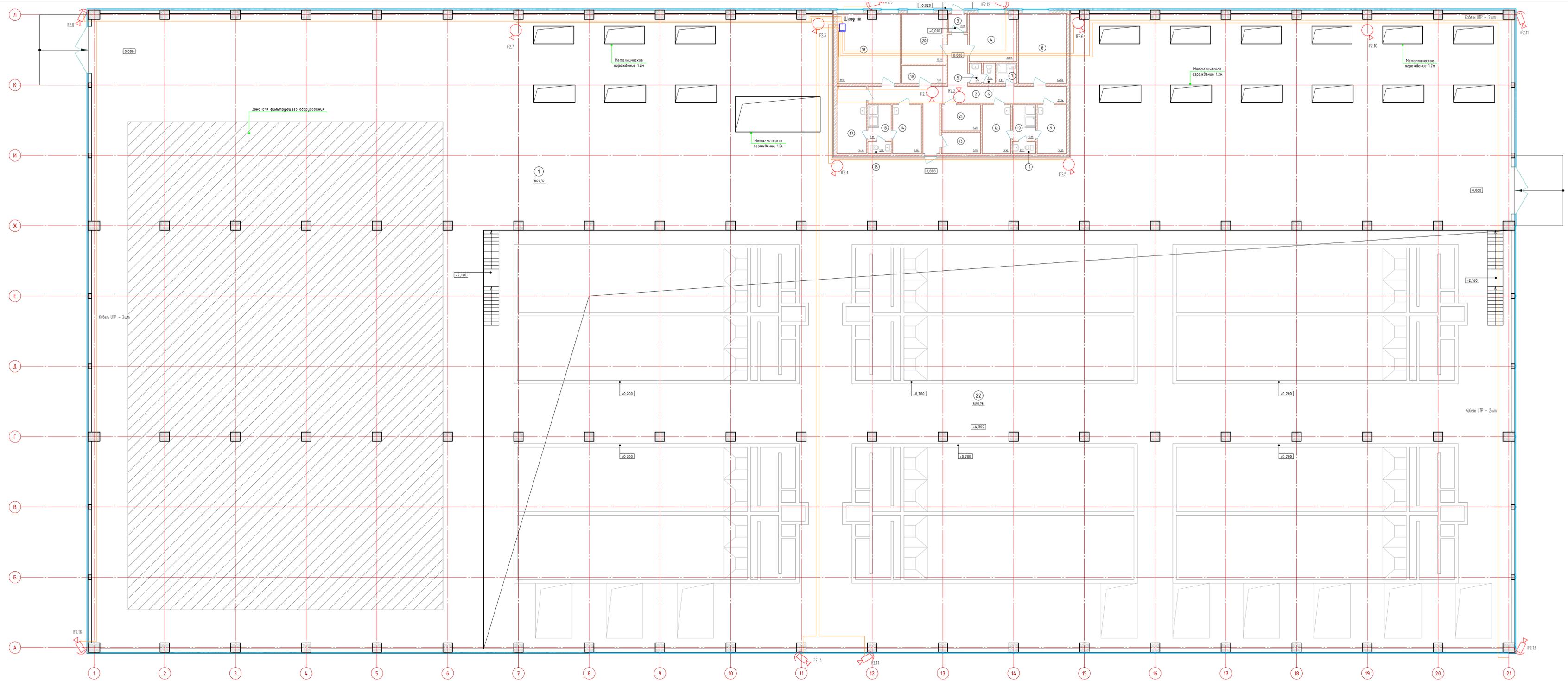
Расстояние (м)	1	2	3	4	5	10	20	50	100
Снижение (дБ SPL)	0	6	9,5	12	14	20	26	34	40

Как показано в примере слева, из полученного значения 103 дБ нужно вычесть число, соответствующее определенному расстоянию. На расстоянии 5 метров от громкоговорителя вычитаем 14 дБ. Это соответствует уровню звукового давления в 89 дБ. Для расчетов можно использовать формулу:

$$p = p_1 - 20 \times \log(d)$$

p: Уровень звукового давления на определенном расстоянии (дБ номинальный)  
 r: Уровень звукового давления (дБ)  
 d: Расстояние (м) p<sub>1</sub>: Уровень звукового давления на расстоянии 1 метр

116/21-ИОС5 - Г42					
Изм.	Дата изм.	Лист	№ док.	Подп.	Взам.
Разработчик	Проверка	Средства связи	Средства связи	Средства связи	Средства связи
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Ген. Дир.	Ген. Дир.	Ген. Дир.	Ген. Дир.	Ген. Дир.	Ген. Дир.
Средства связи				Лист	Листов
Средства связи				П	2
Средства связи				2	2



**Экспликация помещений**

№	Наименование	Площадь, кв. м	Пом. №
1	Зал фильтров	3024.32	Д
2	Коридор	37.14	
3	Таймер	2.28	
4	Помещение приема пищи и отдыха персонала	16.09	
5	Санузел	1.74	
6	Санузел	1.74	
7	ПМ	2.87	В4
8	Начальник ОК / Инженер-технолог	24.28	
9	Женская раздевалка для спецодежды	10.25	
10	Женская душевая	5.81	
11	Санузел	1.97	
12	Женская раздевалка	9.96	
13	Техническое помещение	5.91	В4
14	Мужская раздевалка для спецодежды	9.96	
15	Мужская душевая	5.81	
16	Санузел	1.97	
17	Мужская раздевалка	14.10	
18	Операторская	31.51	
19	Кладова спецодежды	5.61	В4
20	Помещение технического персонала	15.81	
21	Электрощитовая	7.26	В4
22	Проем (второй свет)	3095.79	
Общая площадь		6332.18	

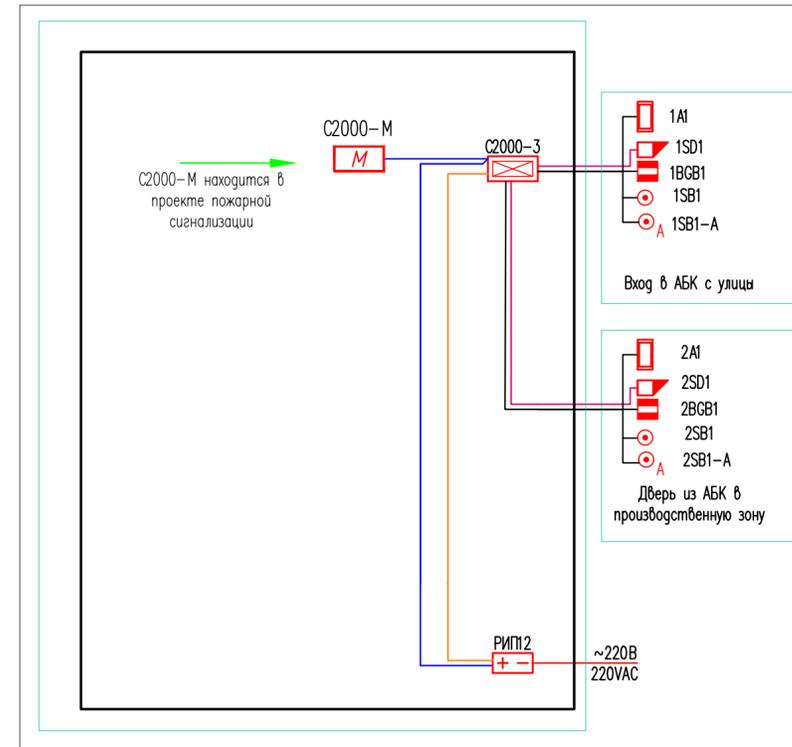
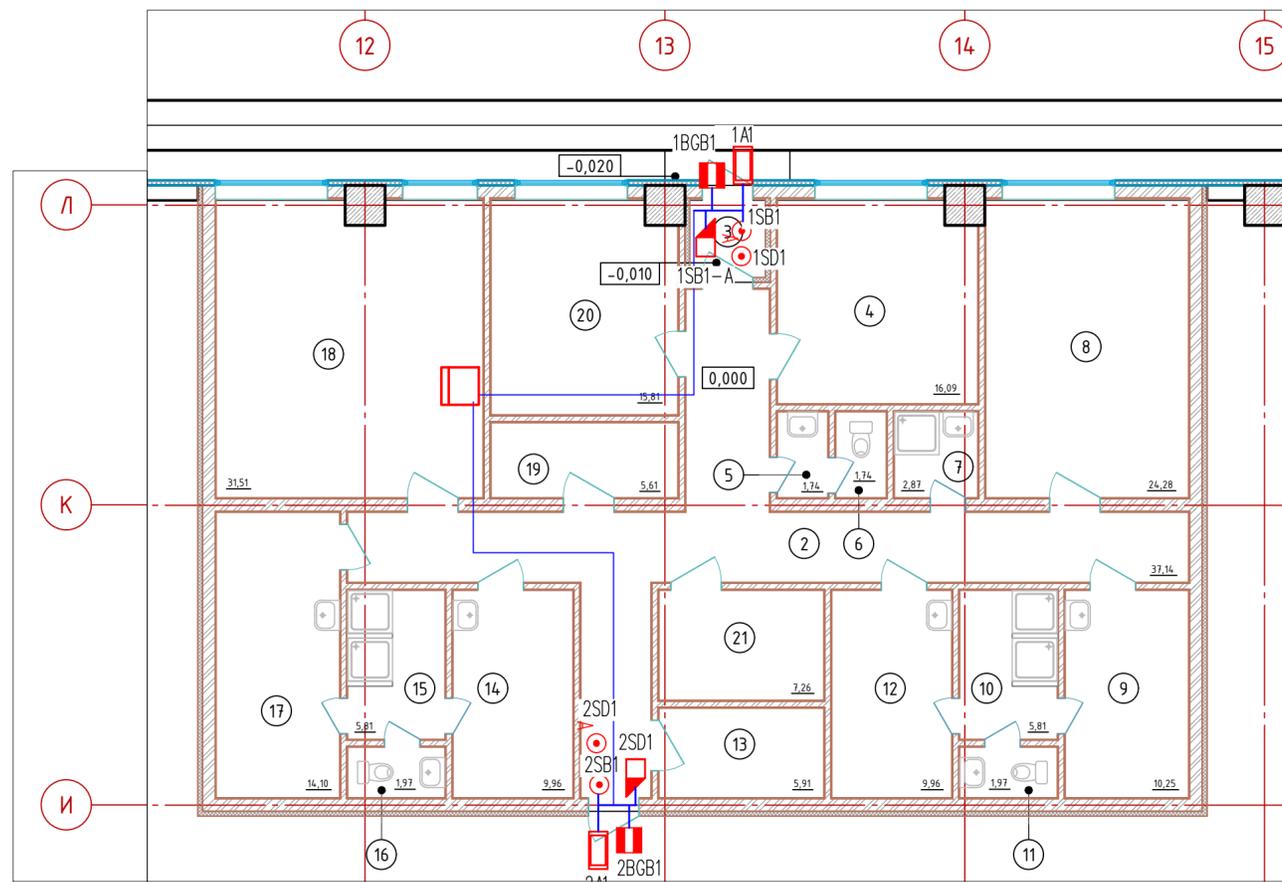
Структурная схема



Условные обозначения

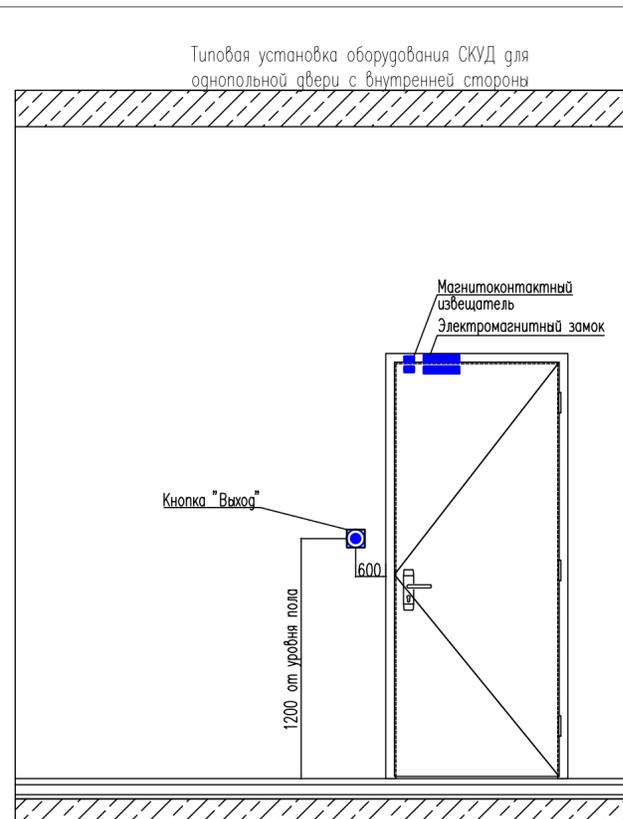
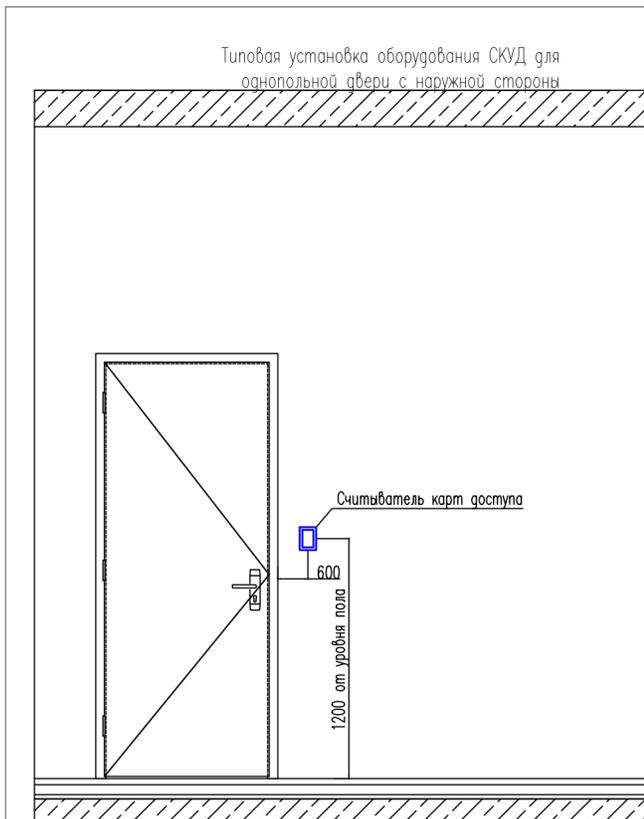
- Видеокамера цилиндрическая стационарная LTV-20NB40-M2812
- Видеокамера шар стационарная LTV-20NT40-M2812
- Кабель витая пара U/UTP SE 24MVC 4PR

116/21-ИОС5 - ГЧЗ					
Иж. ул.	Лист	№ док.	Дата		
Разработчик	Генеральный	Сметный	Сметный	Сметный	Сметный
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Тип	Кирпич	Кирпич	Кирпич	Кирпич	Кирпич
Средства связи здания ИОС				Страна	Лист
План размещения оборудования и прокладки кабельных трасс (ВН) видео наблюдения на первом этаже, отп. 0.000				П	1

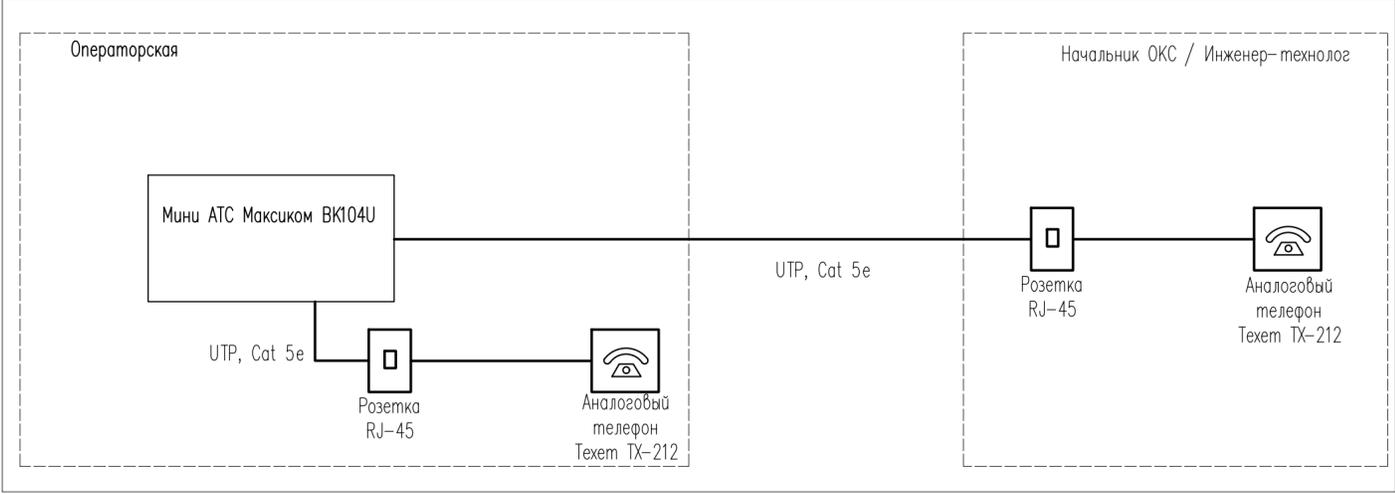
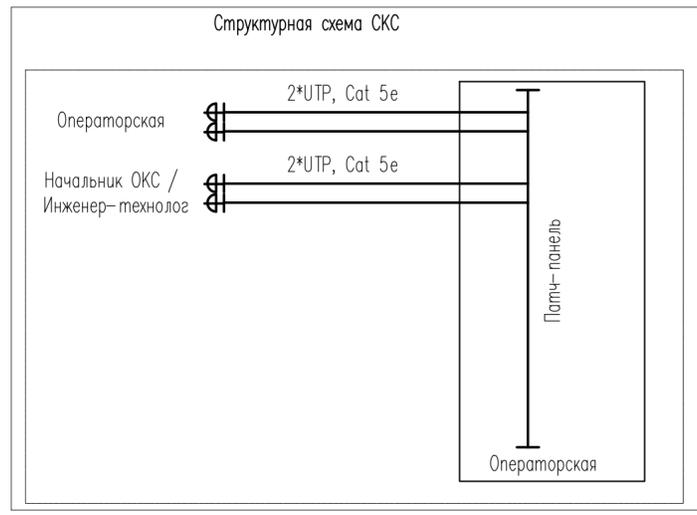
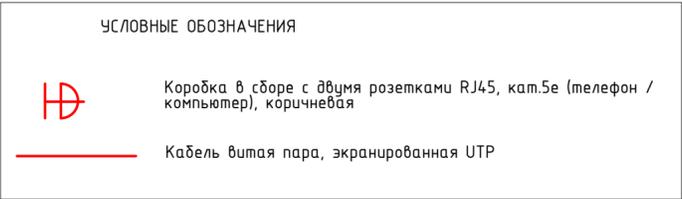
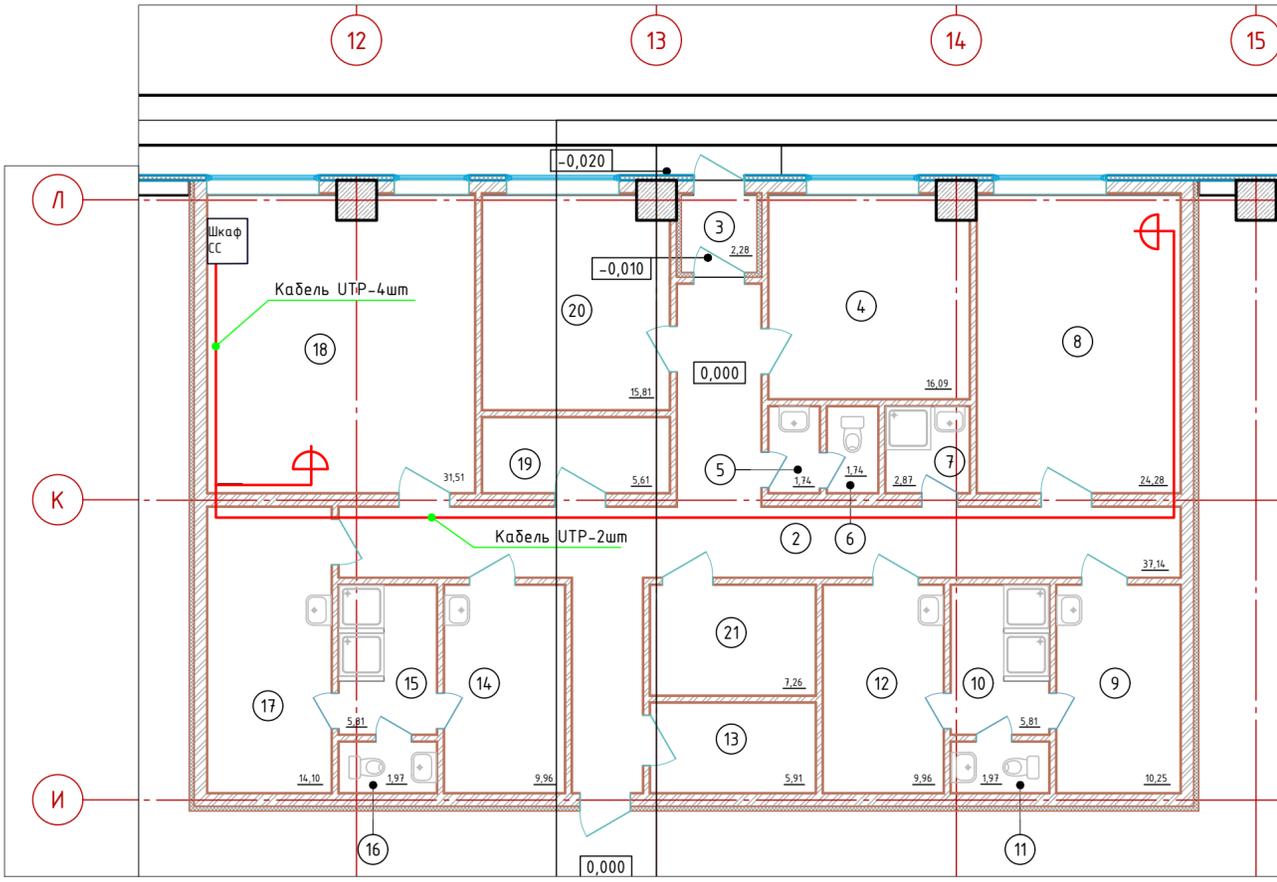


- Условные обозначения
- C2000-M Пульт контроля и управления охранно-пожарный C2000M
  - C2000-2 Контроллер доступа «C2000-2»
  - РПИ2-RS Резервированный источник питания РПИ-12 RS
  - извещатель охранной магнитоконтактный
  - считыватель бесконтактный
  - ⊙<sub>A</sub> — кнопка аварийной разблокировки
  - замок электромагнитный
  - ⊙ — кнопка выхода
  - шкаф СКУД
  - Линия питания 12В
  - Линия для электропитания исполнительных устройств 24В
  - Линия питания ~220В
  - Линия интерфейса RS485
  - Линия Ethernet

Утверждено	Дата
Подпись	
Согласовано	Дата
Подпись	
Информ. инд. N	
Взнос инд. N	
Подпись и дата	
Информ. инд. N	



116/21-ИОС5 - ГЧ4					
Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Грешников				
Проверил	Суркова				
Н.контр.	Иванов				
ГИП	Жрнов				
Средства связи здания ЛОС				Стадия	Лист
				П	1
План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс (СКУД) контроля доступа на первом этаже, отм. 0.000.				Листов	2
					
Копировал					



						<b>116/21-ИОС5 - ГЧ5</b>				
						Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Средства связи здания ЛОС		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Грешников							П	1	2
Проверил	Суркова					План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс (СКС) структурированной кабельной сети на первом этаже, отм. 0.000.		<b>БАЗИС</b> ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО		
Н.контр.	Иванов									
ГИП	Жирнов									