



Акционерное общество

# «Проектно-инженерный центр УралТЭП» (АО «ПИЦ УралТЭП»)

**Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления  
Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования  
с исключением угля из установленных видов топлива**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-  
технических мероприятий, содержание технологических  
решений. Подраздел 5. Сети связи**

**0212.00-ИОС5  
(CH212P.0005.SS.TD01)**

**Том 5.5**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	83-21		13.04.21

**Екатеринбург, 2021**



Акционерное общество  
**«Проектно-инженерный центр УралТЭП»**  
(АО «ПИЦ УралТЭП»)

**Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления  
Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования  
с исключением угля из установленных видов топлива**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-  
технических мероприятий, содержание технологических  
решений. Подраздел 5. Сети связи**

**0212.00-ИОС5  
(CH212P.0005.SS.TD01)  
Том 5.5**

Генеральный директор

С.С. Сосновских

Главный инженер

А.П. Попов

Главный инженер проекта

В.Д. Цвелиховский

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	83-21		13.04.21

Екатеринбург, 2021

Взам. инв. №	339
Подпись и дата	
Инв. № подл.	382

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
0212.00-СП (CH212P.0000.SP.TD01)	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
0212.00-ИОС5-С (CH212P.0005.SS.TD01)	Содержание тома	2
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
0212.00-ИОС5-00.CC1 (CH212P.0005.SS.00.SS01)	Схема структурная телефонной связи	85 Изм.1 (Зам.)
0212.00-ИОС5-00.CC2 (CH212P.0005.SS.00.SS02)	Схема структурная технологического видеонаблюдения	86 Изм.1 (Зам.)
0212.00-ИОС5-00.CC3 (CH212P.0005.SS.00.SS03)	План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРП-1	87
0212.00-ИОС5-00.CC4 (CH212P.0005.SS.00.SS04)	План расположения оборудования в здании ПЛК в помещении серверной	88 Изм.1 (Зам.)
0212.00-ИОС5-00.CC5 (CH212P.0005.SS.00.SS05)	План расположения оборудования в главном корпусе в ЦТП-1	89
0212.00-ИОС5-00.CC6 (CH212P.0005.SS.00.SS06)	План расположения оборудования связи в ГРПБ-2	90 Изм.1 (Зам.)
0212.00-ИОС5-00.CC7 (CH212P.0005.SS.00.SS07)	План расположения сетей телефонной связи в ГРПБ-2	91
0212.00-ИОС5-00.CC8 (CH212P.0005.SS.00.SS08)	План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРПБ-2	92
0212.00-ИОС5-00.CC9 (CH212P.0005.SS.00.SS09)	План прокладки кабелей по территории	93 Изм.1 (Зам.)
0212.00-ИОС5-00.CC10 (CH212P.0005.SS.00.SS10)	План прокладки кабелей по территории (продолжение)	94 Изм.1 (Зам.)
0212.00-ИОС5-00.CC11 (CH212P.0005.SS.00.SS11)	Схема структурная пожарной сигнализации и оповещения о пожаре	95 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC12 (CH212P.0005.SS.00.SS12)	План расположения сетей пожарной сигнализации в ГРП-1	96 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC13 (CH212P.0005.SS.00.SS13)	План расположения сетей оповещения в ГРП-1	97 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC14 (CH212P.0005.SS.00.SS14)	План расположения оборудования пожарной сигнализации в ГРП-1	98 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC15	План расположения оборудования	99

## 0212.00-ИОС5-С (CH212P.0005.SS.TD01)

## Содержание тома 5.5

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
 Акционерное общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>		

(CH212P.0005.SS.00.SS15)	пожарной сигнализации в кабельном полуэтаже ГЩУ	Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC16 (CH212P.0005.SS.00.SS16)	План прокладки магистральных кабелей пожарной сигнализации по территории	100 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC17 (CH212P.0005.SS.00.SS17)	План прокладки магистральных кабелей пожарной сигнализации по территории (продолжение)	101 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC18 (CH212P.0005.SS.00.SS18)	Схема структурная сетей систем безопасности	102 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC19 (CH212P.0005.SS.00.SS19)	Схема структурная сетей периметральной охранной сигнализации	103 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC20 (CH212P.0005.SS.00.SS20)	Схема структурная сетей охранного телевидения	104 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC21 (CH212P.0005.SS.00.SS21)	План расположения сетей охранной сигнализации в ГРП-1	105 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC22 (CH212P.0005.SS.00.SS22)	План расположения оборудования охранной сигнализации в ГРП-1	106 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC23 (CH212P.0005.SS.00.SS23)	План расположения оборудования передачи данных для охранных систем в ЦОД ГЩУ	107 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC24 (CH212P.0005.SS.00.SS24)	План расположения сетей периметральной охранной сигнализации	108 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC25 (CH212P.0005.SS.00.SS25)	План расположения оборудования охранного видеонаблюдения на территории ГРП	109 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC26 (CH212P.0005.SS.00.SS26)	Диаграммы зон контроля камер в горизонтальной и в вертикальной плоскости	110 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC27 (CH212P.0005.SS.00.SS27)	План прокладки магистральных кабелей систем безопасности по территории	111 Изм.1 (Нов.)
0212.00-ИОС5-00.CC28 (CH212P.0005.SS.00.SS28)	План прокладки магистральных кабелей систем безопасности по территории (продолжение)	112 Изм.1 (Нов.)
Всего листов в томе:		112


Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №
			339

						0212.00-ИОС5-С (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		



## Содержание

Аннотация .....	6
1 Общие сведения.....	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, - для объектов производственного назначения .....	10
4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи .....	11
5 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования.....	15
6 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях) .....	16
7 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	17
8 Обоснование способов учета трафика.....	18
9 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 .....	19
10 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях .....	20
11 Описание технических решений по защите информации (при необходимости).....	22
12 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), - для объектов производственного назначения.....	23
12.1 Телефонная связь.....	23

						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)			
2	-	Все	83-21		13.04.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Булович			13.04.21	Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Баженова			13.04.21		П	1	84
Т.контр.							<div><div>Техническое задание к акционерному обществу</div><div></div></div> <div>Акционерное общество <b>ПИЦ УралТЭП</b></div>		
Н.контр.		Мальцев			13.04.21				
Утв.		Цвелиховский			13.04.21				

12.2 Технологическое видеонаблюдение ..... 24

12.3 Электропитание ..... 26

12.4 Заземление..... 27

12.5 Система охранной сигнализации ..... 28

12.6 Система охранного телевидения..... 30

12.7 Система периметральной охранной сигнализации ..... 35

12.8 Кабельная продукция систем безопасности и связи ..... 39

12.9 Система сбора, обработки и отображения информации (ССОИ)..... 42

12.10 Система пожарной сигнализации ..... 42

12.11 Система оповещения и управления эвакуацией..... 45

12.12 Существующая сеть пожарной сигнализации ..... 47

12.13 Кабельная продукция автоматических средств противопожарной защиты..... 47

13 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непроизводственного назначения ..... 51

14 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения ..... 52

15 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения..... 53

16 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..... 54

Перечень нормативной документации ..... 55

Таблица регистрации изменений ..... 84

Приложения

Приложение А                      Технические условия по сетям связи                      56

Приложение Б                      Письмо о согласовании перечня оборудования                      58

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
382	339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							2

## Аннотация

Настоящая проектная документация по титулу: **«Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива»** разработана в соответствии с заданием на проектирование.

Челябинская ТЭЦ-2 ПАО «Фортум» расположена в юго-восточной части города Челябинска и предназначена для электро-теплоснабжения предприятий и жилого сектора города.

Решение о ее строительстве было принято в послевоенные годы. Работы на стройплощадке начались в 1951 году. 1 декабря 1962 года турбогенератор №1 мощностью 60 МВт был включен в сеть Единой энергетической системы. В 1980 году завершено строительство энергетического комплекса на Челябинской ТЭЦ-2, теплоэлектроцентраль стала самой мощной в столице южного Урала.

Основное топливо – Челябинский бурый уголь; резервное - природный газ.

С западной стороны от ТЭЦ расположены цеха Челябинского тракторного завода. С северной стороны проходит ул. Линейная, по которой осуществляется подъезд личного и общественного автотранспорта. За автодорогой расположены секции золоотвала ТЭЦ и завод силикатного кирпича. С южной стороны проходит государственная железная дорога, с которой осуществляется подвоз угля. С восточной стороны коридор ЛЭП 110 кВ.

Сеть газопотребления ЧТЭЦ-2 в настоящий момент состоит из подводящего газопровода высокого давления I категории (от врезки в городские газопроводы до газорегуляторного пункта); ГРП, имеющего узлы коммерческого учета газа, две ступени редуцирования с общим снижением давления до 1,5-1,6 кг/см<sup>2</sup>; внутриплощадочных газопроводов среднего давления III категории (2 шт.). Резервный подводящий газопровод отсутствует.

~~Для исключения угля из используемых видов топлива необходимо строительство резервного подводящего газопровода на площадку ЧТЭЦ-2.~~

В соответствие с требованиями технического задания, в рамках данной проектной документации выполнен следующий объем работ:

1. Для обеспечения подачи газа на ЧТЭЦ-2 не менее чем от двух магистральных газопроводов выполнено проектирование второго (резервного) газопровода от сетей газораспределения АО «Челябинскгоргаз» пропускной способностью 164 тыс. нм<sup>3</sup>/час.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №
			339

Для исключения угля из используемых видов топлива необходимо строительство резервного подводящего газопровода на площадку ЧТЭЦ-2.

В соответствие с требованиями технического задания, в рамках данной проектной документации выполнен следующий объем работ:

1. Для обеспечения подачи газа на ЧТЭЦ-2 не менее чем от двух магистральных газопроводов выполнено проектирование второго (резервного) газопровода от сетей газораспределения АО «Челябинскгоргаз» пропускной способностью 164 тыс. нм3/час.

						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

2. Установка второго ГРП пропускной способностью 164 тыс. нм<sup>3</sup>/час блочного исполнения (ГРПБ-2).
3. Установка общего пункта очистки и учета расхода газа для существующего ГРП-1 и нового проектируемого ГРПБ-2 (ПОУРГ).
4. Организация общего периметрального ограждения для всего газового оборудования, включая существующее и вновь проектируемое – ГРП-1, ГРПБ-2, ПОУРГ.
5. Организация единой для всего оборудования системы пожарной и охранной сигнализации, технологического видеонаблюдения.

Приведенные в настоящей проектной документации технические решения приняты в соответствии с нормативными документами, правилами и стандартами РФ и учитывают требования Постановления Правительства РФ № 87.

Проектная документация соответствует, требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил РФ.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			339				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							4



## 1 Общие сведения

Настоящий раздел разработан в соответствии с Техническим заданием «Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива».

В соответствии с Техническим заданием предусмотрены следующие системы связи:

- система телефонной связи (СТС);
- система технологического видеонаблюдения (СТВН);
- система охранной сигнализации (СОС);
- система охранного телевидения (СОТ);
- система периметральной охранной сигнализации (ПОС);
- пожарная сигнализация (ПС);
- система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ);
- система сбора, обработки и отображения информации (ССООИ) для организации каналов передачи данных пожарной сигнализации;
- система сбора, обработки и отображения информации (ССООИ) для организации каналов передачи данных систем безопасности.

Системами связи оснащены следующие объекты:

- газорегуляторный пункт (ГРПБ-2) - СТС, СТВН, СОС, ПС, СОУЭ;
- газорегуляторный пункт (ГРП-1) – СТВН, СОС, ПС, СОУЭ.

Технические решения, принятые в документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, и других норм, а также правилам взрывобезопасности Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в документации мероприятий.

Инв.№ подл.	382						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		
						Лист		
						5		

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

Присоединение сети телефонной связи ГРПБ-2 к сети связи общего пользования данным разделом проектной документации не предусматривается (не требуется, отсутствует в задании на проектирование).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №
			339

### 3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения

Для прокладки кабелей по территории газораспределительного пункта предусмотрена кабельная эстакада.

По кабельной эстакаде предусмотрена прокладка кабелей:

- системы технологического видеонаблюдения - кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(A)-HFLTx, внешней прокладки;
- системы охранного телевидения - кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(A)-HFLTx, внешней прокладки;
- системы периметральной охранной сигнализации - кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением – нг(A)-LS 4x1,0 мм;
- системы охранной сигнализации и пожарной сигнализации - для интерфейса RS-458 – кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением, сечением 2x2x1,13 мм;
- системы ССООИ охранной сигнализации - для интерфейса 1000BASE-LX (IEEE 802.3z), 1000BASE-LH, 1000Base-X – оптический кабель на 16 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам, бронированный с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(A)-HF);
- системы ССООИ пожарной сигнализации - оптический кабель на 8 оптических волокон полностью диэлектрический, защита от грызунов, стойкий к УФ-излучению, сохранение огнестойкости и работоспособности не менее 180 минут (оболочка из полимерной композиции, не распространяющей горение, не выделяющей коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с низкой токсичностью продуктов горения) нг(A)-FRHFLTx.

Решения по кабельной эстакаде представлены в Разделе 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	<p>Решения по кабельной эстакаде представлены в Разделе 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения.</p>					
						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		Лист		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			7		

#### 4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Для ГРП-1, ГРПБ-2 предусмотрена организация следующих систем:

- система телефонной связи (СТС) – ГРПБ-2;
- система технологического видеонаблюдения (СТВН) - ГРП-1, ГРПБ-2;
- система сбора обработки и отображения информации – ГРПБ-2;
- система охранной сигнализации (СОС) - ГРП-1, ГРПБ-2;
- система пожарной сигнализации (ПС) - ГРП-1, ГРПБ-2;
- система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) - ГРП-1, ГРПБ-2.

Ограждение по периметру ГРП оснащено системой охранного телевидения и периметральной охранной сигнализацией.

##### Система телефонной связи

Система телефонной связи состоит из:

- всепогодного промышленного телефонного аппарата;
- взрывозащищенного телефонного аппарата;
- шкафа распределительного настенного на 50 пар;
- кабеля монтажного, не поддерживающего горения, пониженной пожароопасности с низким газо и дымовыделением, экранированного нг(А)-LS 1х2х0,5.

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

##### Система технологического видеонаблюдения

Система технологического видеонаблюдения состоит из:

- IP видеокамер;
- модулей грозозащиты;
- коммутатора;
- экранированной патч-панели;
- кабеля категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(А)-HFLTx, внешней прокладки;
- кабеля категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(А)-HFLTx, внутренней прокладки;
- оптического кабеля на 16 оптических волокон с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-HF).

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Инв.№ подл.	382						<p>- кабеля категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(A)-HFLTx, внешней прокладки;</p> <p>- кабеля категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(A)-HFLTx, внутренней прокладки;</p> <p>- оптического кабеля на 16 оптических волокон с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(A)-HF).</p> <p>Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.</p>	Взам. инв. №	339
Подпись и дата									
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист		
							8		



### Система охранной сигнализации

Система охранной сигнализации состоит из:

- извещателей охранных магнитоконтактных адресных;
- извещателей охранных объемных оптико-электронных адресных;
- извещателей охранных точечных магнитоконтактных взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- извещателей охранных объемных оптико-электронных взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- барьера искрозащитного;
- контроллера двухпроводной линии связи;
- сигнального кабеля для охранных систем (нг(А)-LS 1х2х0,8);
- кабеля симметричного для систем безопасности и автоматизации, огнестойкого, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением (нг(А)-FRLS 2х2х1,13).

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

### Система пожарной сигнализации

Система пожарной сигнализации состоит из:

- извещателей пожарных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых;
- извещателей пожарных ручных адресных;
- извещателей пожарных ручных взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- извещателей пожарных пламени многодиапазонных ИК/УФ взрывозащищенных адресных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- барьера искрозащитного;
- контроллера двухпроводной линии связи;
- огнестойкого кабеля (нг(А)-FRLS 1х2х0,8);
- кабеля симметричного для систем безопасности и автоматизации, огнестойкого, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением (нг(А)-FRLS 2х2х1,13).

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям (в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) прокладка кабелей АСПЗ предусмотрена в отдельных от любых других систем лотках).

### Система оповещения и управления эвакуацией

Система оповещения и управления эвакуацией состоит из:

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>- кабеля симметричного для систем безопасности и автоматизации, огнестойкого, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением (нг(А)-FRLS 2х2х1,13).</p> <p>Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям (в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) прокладка кабелей АСПЗ предусмотрена в отдельных от любых других систем лотках).</p> <p><b>Система оповещения и управления эвакуацией</b></p> <p>Система оповещения и управления эвакуацией состоит из:</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							9

- оповещателей пожарных звуковых;
- оповещателей пожарных звуковых взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- контрольно-пускового блока;
- барьера искрозащитного;
- огнестойкого кабеля (нг(A)-FRLS 1x2x0,8).

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве.

#### **Система сбора обработки и отображения информации**

Система сбора обработки и отображения информации состоит из:

- коммутаторов;
- медиаконвертеров;
- экранированных патч-панелей;
- оптических кроссов;
- источников бесперебойного питания;
- волоконно-оптических кабелей.

Прокладка кабелей по территории предусмотрена по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Для волоконно-оптического кабеля пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) предусмотрена его прокладка в отдельных от любых других систем лотках по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

#### **Система охранного телевидения**

Система охранного телевидения состоит из:

- IP видеокамер;
- модулей грозозащиты;
- коммутатора;
- экранированной патч-панели;
- кабеля категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нг(A)-HFLTx, внешней прокладки.

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

#### **Периметральная охранная сигнализация**

Периметральная охранная сигнализация состоит из:

- вибрационных извещателей;
- радиолучевых однопозиционных извещателей;

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)					10

- блока приемно-контрольного охранного;
- кабелей контрольных, не распространяющих горение, с низким дымо- и газовыделением – нг(А)-LS.

Прокладка кабеля по помещениям выполнена в металлорукаве, по территории по существующим и вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			339				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							11

## 5 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

Присоединение телефонной связи ГРПБ-2 к сети связи общего пользования данным разделом проектной документации не предусматривается (не требуется, отсутствует в задании на проектирование).

Получение специальных ТУ на выход в сеть связи общего пользования не требуется.

В ГРПБ-2 устанавливается шкаф распределительный настенный, который подключается к существующему телефонному кабелю ТПП 50х2х0,4. Данный кабель подключен к кроссовому оборудованию, установленному в узле связи административно-бытового корпуса. Коммутация с кросса идет на существующую УПАТС, с которой при необходимости возможно выполнить выход на ТФОП, в таком случае емкость присоединяемой сети ГРПБ-2 составит два абонентских номера.

Инв.№ подл.	382						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		
						Лист		
						12		



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

Соединение сетей телефонной связи на местном уровне (район ГРП ЧТЭЦ-2) выполнено на основе оборудования коммутации - шкафа распределительного настенного на 50 пар, устанавливаемого в ГРПБ-2.

Соединение сетей технологического видеонаблюдения на местном уровне (район ГРП ЧТЭЦ-2) выполнено на основании IP сетей с помощью коммутационного оборудования (коммутатор технологического видеонаблюдения). Оборудование установлено в ГРПБ-2.

Соединение сетей систем безопасности и пожарной сигнализации на местном уровне (район ГРП ЧТЭЦ-2) выполнено на основании IP сетей с помощью коммутационного оборудования (коммутаторы, медиаконверторы ССООИ). Оборудование установлено в ГРПБ-2.

Инв.№ подл.	382						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		
							Лист	
							13	

## 7 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точки подключения к существующим сетям связи и системам безопасности выбраны в соответствии с Техническими условиями (Приложение А).

Точкой подключения сетей связи является шкаф распределительный настенный, устанавливаемый в ГРПБ-2.

Точкой подключения сетей технологического видеонаблюдения является существующее коммутационное оборудование (коммутаторы SW1, SW2), установленное в здании производственно-лабораторного корпуса в помещении серверной (к.302) в существующем шкафу MC1.

Данным проектом предусматривается доукомплектация существующих коммутаторов оптическими SFP модулями.

Для разварки оптического кабеля, идущего от ГРПБ-2 предусмотрена установка новых оптических кроссов:

- в главном корпусе в ЦТЩ-1 в существующем шкафу ШТ9.3;
- в производственно-лабораторном корпусе в помещении серверной (к.302) во вновь устанавливаемом 19” шкафу;
- в существующем шкафу MC1.

Для передачи данных на участке ГРПБ-2 - Главный корпус, ЦТЩ-1 предусмотрено использование оптических волокон в волоконно-оптическом кабеле для охранных систем.

Точкой подключения сетей систем безопасности (СОТ, ОС, ПОС) является существующий шкаф EDA2, установленный в здании ГЩУ в помещении ЦОД. Проектом предусмотрена установка нового оптического кросса в шкафу EDA2, доукомплектация существующих коммутаторов (коммутаторы SW1, SW2) оптическими SFP модулями.

Точкой подключения сетей пожарной сигнализации является существующий шкаф АПС №4 (кросс-бокс №4). Шкаф установлен в здании ГЩУ в помещении кабельного полуэтажа. Данным проектом предусмотрена установки оптического кросса и медиаконвертера в существующем шкафу АПС№4.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339																							
<p>Госкон подключения систем пожарной сигнализации является существующий шкаф АПС №4 (кросс-бокс №4). Шкаф установлен в здании ГЩУ в помещении кабельного полуэтажа. Данным проектом предусмотрена установки оптического кросса и медиаконвертера в существующем шкафу АПС№4.</p>																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>14</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>												0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист							14	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист																				
							14																				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата																						

8 Обоснование способов учета трафика

Учет трафика не предусматривается (не требуется, отсутствует в задании на проектирование).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							15

**9 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**

Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации разрабатывается техническим отделом обслуживания сетей связи Челябинской ТЭЦ-2 в соответствии с руководящими материалами по оборудованию и линиям связи, предоставляемыми производителями, монтажными и эксплуатирующими организациями, имеющими соответствующие допуски СРО и опыт.

Обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации не предусматривается (не требуется, отсутствует в задании на проектирование).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			339				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							16



## 10 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Устойчивое функционирование проектируемых сетей связи обеспечивается за счет следующих мероприятий:

- 1) применение высоконадежного, отказоустойчивого и сертифицированного оборудования связи;
- 2) выполнение требований к организации электропитания систем связи:
  - обеспечение I категории электропитания;
  - применение ИБП.
- 3) выполнение требований к кабелям, используемым для организации распределительной сети систем связи:
  - использование кабелей категории не ниже 5е для организации интерфейсных линий и СКС;
  - использование экранированных кабелей категории не ниже 6е для системы технологического видеонаблюдения;
  - применение волоконно-оптических кабелей;
  - применение кабелей с оболочкой типа НГ(А)-LS, нг(А)-FRLS.
- 4) выполнение условий прокладки кабелей связи:
  - кабели связи проложены отдельно от электрических кабелей (по отдельным трассам);
  - при прокладке кабелей выбрана трасса с наименьшей протяженностью;
  - между точками подключения кабеля проложены целые отрезки кабелей;
  - трасса проложена в местах с наименьшей вероятностью повреждения;
  - прокладка кабелей по нагревательным поверхностям не допускается;
  - применение кабельных каналов, кабельных лотков, металлорукава, труб и пр. для защиты кабелей от механических воздействий;
- 5) введение избыточности (резерва) в системы связи для обеспечения надежности;
- 6) обеспечение резерва по емкости кабельных трасс для дальнейшего развития системы (диаметры труб и каналов выбираются в зависимости от количества и диаметров проводов и кабелей, прокладываемых в них с учетом коэффициента заполнения, равного 0,6);
- 7) обеспечение резерва по емкости распределительной сети;
- 8) выполнение требований к организации заземления всех металлических элементов систем, в соответствии с нормами:
  - каркасы телекоммуникационного оборудования заземляются;

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	5) введение избыточности (резерва) в системы связи для обеспечения надежности;						
					6) обеспечение резерва по емкости кабельных трасс для дальнейшего развития системы (диаметры труб и каналов выбираются в зависимости от количества и диаметров проводов и кабелей, прокладываемых в них с учетом коэффициента заполнения, равного 0,6);						
					7) обеспечение резерва по емкости распределительной сети;						
					8) выполнение требований к организации заземления всех металлических элементов систем, в соответствии с нормами:						
					- каркасы телекоммуникационного оборудования заземляются;						
					0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
											17
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

- линейные сооружения (кабельные распределительные шкафы, металлические распределительные коробки, металлические оболочки и экраны кабелей и пр.) оборудованы защитными заземляющими устройствами;

- присоединение заземляющих и нулевых проводников к заземлителям, заземляющему контуру и к заземляющим конструкциям выполнено сваркой, а к корпусам оборудования - сваркой или надежным болтовым соединением;

9) выполнение требований к размещению оборудования (расположение оборудования выполняется с соблюдением норм по установке; выполняется организация незатрудненного доступа к оборудованию для проведения тестирования, пуско-наладочных и ремонтных работ и пр.);

10) выполнение требований к конструктивному исполнению оборудования:

- предусматривается оборудование модульной конструкции, с возможностью замены неисправного сменного элемента;

- предусматриваются стандартные широко принятые конструктивы (модули, 19`` стойки и пр.).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			339				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							18

## 11 Описание технических решений по защите информации (при необходимости)

Сетевое и кабельное оборудование, предусмотренное в проектной документации, соответствует промышленным стандартам пожаробезопасности, помехозащищенности, защиты информации от несанкционированного доступа.

Обеспечение защиты информации выполняется за счет защиты сетей от несанкционированного доступа:

- выполнения закрытой прокладки кабельной распределительной сети;
- ограничения доступа в помещения установки оборудования средств связи;
- проектирования системы охранной сигнализации и охранного видеонаблюдения;
- ограничения доступа к телекоммуникационным и кабельным шкафам с оборудованием, обслуживания их только специально обученным сертифицированным персоналом;
- применения экранированных кабелей;
- прокладки проводов и кабелей в экранированных конструкциях;
- применение волоконно-оптических кабелей.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			339				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							19

**12 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), - для объектов производственного назначения**

### **12.1 Телефонная связь**

Данной проектной документацией предусмотрено оснащение системой телефонной связи блок-модуля ГРПБ-2. Предусмотрена установка аналоговых телефонных аппаратов.

Телефонные аппараты установлены в отсеке КИПиА и в технологическом отсеке. В технологическом отсеке установлен взрывозащищенный телефонный аппарат.

Телефонные аппараты подключаются к распределительному шкафу (ШРН), установленному в отсеке КИПиА.

Подключение телефонных аппаратов выполнено кабелем, не поддерживающим горения, пониженной пожароопасности с низким газо и дымовыделением, экранированным - нг(А)-LS 1х2х0,5.

Прокладка кабелей по помещениям выполнена в герметичных оцинкованных металлорукавах.

Подключение оборудования выполнено кабелями, с характеристиками соответствующими условиям их прокладки.

В соответствии с заданием на проектирование новые объекты ГРПБ-2 и пункт очистки и учета расхода газа будут размещены на месте сносимого здания гаража бульдозеров.

В существующем здании гаража бульдозеров установлен шкаф распределительный настенный телефонный, к которому подключаются близлежащие телефонные сети зданий района ГРП.

Для сохранения работоспособности существующих сетей телефонной связи предусмотрено их переподключение после сноса гаража бульдозеров к вновь устанавливаемому ШРН в блок-модуле ГРПБ-2.

Существующее оборудование телефонной связи в здании гаража бульдозеров подлежит демонтажу.

Схема структурная системы телефонной связи, а также план с размещением оборудования представлены в графической части.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339		
<p>Для сохранения работоспособности существующих сетей телефонной связи предусмотрено их переподключение после сноса гаража бульдозеров к вновь устанавливаемому ШРН в блок-модуле ГРПБ-2.</p> <p>Существующее оборудование телефонной связи в здании гаража бульдозеров подлежит демонтажу.</p> <p>Схема структурная системы телефонной связи, а также план с размещением оборудования представлены в графической части.</p>						
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
						20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

## 12.2 Технологическое видеонаблюдение

Система технологического видеонаблюдения предназначена для:

- наблюдения за технологическим оборудованием, установленным в отсеке КИПиА;
- наблюдения за действиями оперативного персонала в случае возникновения аварийных ситуаций в отсеке КИПиА;
- наблюдения за действиями оперативного персонала при выполнении плановых работ в отсеке КИПиА.

Сети технологического видеонаблюдения подключаются на коммутатор, установленный в шкафу передачи данных в отсеке КИПиА ГРПБ-2.

Для технологического видеонаблюдения выбраны видеокамеры со следующими техническими характеристиками:

- форм-фактор: купольная;
- матрица CMOS не хуже 1/2,8”;
- вариофокальный объектив с ИК-фильтром;
- угол обзора в горизонтальной плоскости (не хуже) 36...100°;
- угол обзора в вертикальной плоскости (не хуже) 20...53°;
- дистанционное управление фокусировкой и зумом, управление диафрагмой (P-Iris), ИК-коррекция;
- поворот  $\pm 180^\circ$ , наклон  $\pm 75^\circ$ , вращение  $\pm 175^\circ$ ;
- чувствительность не хуже 0,1 люкс для цветной видеозаписи, не хуже 0,02 люкс – для черно-белой;
- разрешение от 1920x1080 до 160x90;
- сжатие видео: базовый, основной и высокий профили кодека H.264; профиль Main кодека H.265; формат Motion JPEG;
- питание по интерфейсу IEEE802.3af-2003 или IEEE802.3af-2009;
- передача видеопотока: несколько отдельно настраиваемых потоков в форматах H.264, H.265 и Motion JPEG;
- поддержка карт памяти SDXC Class 10 (не хуже) до 64 ГБ;
- открытый API для интеграции ПО, поддержка протокола ONVIF;
- поддержка стандартных сетевых протоколов, используемых в сети Ethernet;
- функции сетевой безопасности: аутентификация, фильтрация IP адресов, сетевой доступ по протоколу IEEE 802.1X.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339
<p>- питание по интерфейсу IEEE802.3af-2003 или IEEE802.3af-2009;</p> <p>- передача видеопотока: несколько отдельно настраиваемых потоков в форматах H.264, H.265 и Motion JPEG;</p> <p>- поддержка карт памяти SDXC Class 10 (не хуже) до 64 ГБ;</p> <p>- открытый API для интеграции ПО, поддержка протокола ONVIF;</p> <p>- поддержка стандартных сетевых протоколов, используемых в сети Ethernet;</p> <p>- функции сетевой безопасности: аутентификация, фильтрация IP адресов, сетевой доступ по протоколу IEEE 802.1X.</p>				

# Расчет видеоархива для системы технологического видеонаблюдения

Таблица 12.2.1 - Расчет видеоархива для системы технологического видеонаблюдения

1	Объем 1 кадра изображения в разрешении H.264 (1920x1080)	17,41	кБайт
2	<b>Темп записи на каждую камеру:</b>	<b>12</b>	<b>кадров в секунду</b>
3	Количество кадров/мин, =(2)*60	720	кадров
4	Количество кадров/час, =(3)*60	43 200	кадров
5	Требуемое место на жестком диске для записи одной видеокамеры в течении 1 часа, =(1)*(4)	752 112	кБайт
6	<b>Количество часов записи в сутки:</b>	<b>24</b>	<b>часа</b>
7	Требуемый объем для записи одной видеокамеры в течении 1 суток, =(5)*(6)	18 050 688	кБайт
8	<b>Количество видеокамер устанавливаемых на объекте:</b>	<b>2</b>	<b>штук</b>
9	Требуемый объем для записи 2 видеокамер в течении 1 суток, =(7)*(8)	36 101 376	кБайт
10	<b>Количество суток записи:</b>	<b>90</b>	<b>суток</b>
11	Требуемый объем для записи 2 видеокамер в течении 90 суток, =(9)*(10)	3 249 123 840	кБайт
12	=(11)/1024	3172972,5	Мбайт
13	=(12)/1024	3098,6	ГБайт
14	=(13)/1024	3,02	ТБайт
15	Резерв 20%	3,6	ТБайт

Предусмотрена круглосуточная запись информации 24 часа в сутки.

Существующая система хранения данных системы технологического видеонаблюдения ЧТЭЦ-2 полностью занята. Проектом предусмотрена установка дисковой полки и жестких дисков.

Жесткие диски собираются в массив RAID6. Для организации массива уровня RAID6 предусмотрены 4 жестких диска по 2ТВ.

Дисковая полка с жесткими дисками устанавливается на свободное место в шкафу MC1 в здании производственно-лабораторного корпуса в помещении серверная к.302.

Информация на монитор оператора должна выводиться при срабатывании видеодетекторов. Видеодетекторы должны реагировать на изменение обстановки в просматриваемой ими области. Например, движущиеся предметы, обслуживающий персонал и т.п.

## Определение общей скорости информационного потока

Определение общей скорости информационного потока:

$$B = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k V(i, j),$$

где:

Взам. инв. №	339
Подпись и дата	
Инв. № подл.	382

							0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			22

- $B$  – суммарная скорость потоков от всех видеокамер;
- $V(i,j)$  – скорость  $j$ -го потока от  $i$  - видеокамеры;
- $k$  – общее количество, «потоков», передаваемых камерой;
- $n$  – общее количество камер.

Расчет пропускной способности для видеокамер.

Скорость потока для кодака H.264 при размере кадра 1920x1080, 12 к/с составляет 1,9 Мбит/с.

Количество потоков от каждой видеокамеры равно 1.

Общее количество устанавливаемых видеокамер равно 2 шт.

$$B=2 \times 1 \times 1,9=3,8 \text{ Мбит/с}$$

Для увеличения надежности работы сети увеличиваем скорость потока на 30%.

$$B_{max} = 1.3 \times B$$

$$B_{max}=1,3 \times 3,8=4,94 \text{ Мбит/с}$$

Скорость потока для кодака H.265 при размере кадра 1920x1080, 12 к/с составляет 0,9 Мбит/с.

Количество потоков от каждой видеокамеры равно 1.

Общее количество устанавливаемых видеокамер равно 2 шт.

$$B=2 \times 1 \times 0,9=1,8 \text{ Мбит/с}$$

Для увеличения надежности работы сети увеличиваем скорость потока на 30%.

$$B_{max} = 1.3 \times B$$

$$B_{max}=1,3 \times 1,8=2,34 \text{ Мбит/с}$$

Структурная схема системы технологического видеонаблюдения, планы расположения сетей СТВН представлены в графической части.

### 12.3 Электропитание

Электропитание оборудования технологического видеонаблюдения выполнено по I категории от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц с использованием резервированных источников электропитания (РИП).

РИП обеспечивает автономную работу от аккумуляторных батарей в течение 1 часа.

#### Расчет емкости АКБ для оборудования технологического видеонаблюдения

1. Определяем суммарную мощность всех потребителей:

- коммутатор СТВН –  $P_k=10,6\text{Вт}$  – 1шт (напряжение электропитания 54В DC);
- видеокамера СТВН –  $P_{вк}=11,3 \text{ Вт}$  (электропитание PoE) – 2шт (по проекту).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>категории от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц с использованием резервированных источников электропитания (РИП).</p> <p>РИП обеспечивает автономную работу от аккумуляторных батарей в течение 1 часа.</p> <p><b>Расчет емкости АКБ для оборудования технологического видеонаблюдения</b></p> <p>1. Определяем суммарную мощность всех потребителей:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- коммутатор СТВН – <math>P_k=10,6\text{Вт}</math> – 1шт (напряжение электропитания 54В DC);</li><li>- видеокамера СТВН – <math>P_{\text{вк}}=11,3\text{ Вт}</math> (электропитание PoE) – 2шт (по проекту).</li></ul>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							23

Расчет выполним для полной загрузки коммутатора, который позволяет подключить до 8 видеокамер.

Следовательно суммарная нагрузка от 8 видеокамер равна:

$$P_{\Sigma \text{вк}} = 8 \times 11,3 = 90,4 \text{ Вт}$$

Итого:  $10,6 \text{ Вт} + 90,4 \text{ Вт} = 101 \text{ Вт}$

Определяем максимальный ток потребления:  $101 \text{ Вт} / 54 \text{ В} = 1,87 \text{ А}$

Определяем общую потребляемую мощность с учетом запаса в 20%:

$$P_{\Sigma} = (10,6 + 90,4) \times 1,2 = 121,2 \text{ Вт}$$

Коммутатор питается от блока питания. Для расчета возьмем эффективность его в 80%. Тогда потребляемая мощность с учетом рассеиваемой мощности на блоке питания будет равна:

$$P_{\Sigma} = 121,2 : 0,8 = 151,5 \text{ Вт}$$

2. Время, в течение которого коммутатор СТВН должен работать от ИБП = 1 час.

3. Для автономной работы оборудования СТВН в течение одного часа потребуется

$$P_{\Sigma} = 151,5 \text{ Вт} \times 1 \text{ час} = 151,5 \text{ Вт} \times \text{ч}$$

4. Выбираем ИБП со следующими характеристиками:

- АКБ – 24В, 12А/ч – 2шт (соединенные параллельно)
- выходная мощность ИБП – 400Вт

Таким образом, емкость 2х батарей составляет  $24 \text{ В} \times 24 \text{ А/ч} = 576 \text{ Вт} \times \text{ч}$ .

5. Время автономной работы от ИБП составит не менее, чем

$$576 \text{ Вт} \times \text{ч} / 151,5 \text{ Вт} = 3,8 \text{ ч}$$

#### 12.4 Заземление

Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления используются заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление производится на шину защитного заземления, организованную в ГРПБ-2.

Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 12.1.030-81. Сопротивление ШЗ не более 4 Ом. Для заземления применен провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, без оболочки. Предназначен для прокладки в стальных трубах, коробах, на лотках для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже.

Инв.№ подл.	382	Взам. инв. №	339
Подпись и дата			
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
Подп.	Дата		
			Лист
			24



## 12.5 Система охранной сигнализации

Система охранной сигнализации предназначена для:

- круглосуточного наблюдения и контроля за состоянием помещений объектов, инженерных систем и коммуникаций объектов;
- обнаружения несанкционированного проникновения и доступа на объекты.

Системой охранной сигнализации оснащены следующие объекты:

- здание ГРП-1;
- блок-модуль ГРПБ-2.

ГРПБ-2 является блок-модулем полной заводской готовности. Оборудование, изделия и материалы системы охранной сигнализации входят в комплект поставки блок-модуля.

На входе в ГРП-1 и ГРПБ-2 предусмотрена установка считывателей бесконтактных пластиковых карт (уличного исполнения).

Считыватели предусмотрены для «местного» снятия с охраны объектов.

Для организации тревожного оповещения на наружной стене БМ ГРПБ-2 и здания ГРП-1 предусмотрена установка комбинированных светозвуковых оповещателей.

Управление комбинированными светозвуковыми оповещателями осуществляет адресный сигнально-пусковой блок.

Для комбинированных светозвуковых оповещателей, установленных снаружи защищаемых объектов предусмотрен козырек для защиты их от атмосферных осадков.

На объектах выполнена адресная система охранной сигнализации с применением контроллеров двухпроводной линии связи.

Подключение извещателей к контроллеру выполнено по двухпроводной линии связи по кольцевой топологии.

В двухпроводную линию связи включены сепараторы короткого замыкания с целью изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после устранения короткого замыкания.

Для защиты помещений защищаемых объектов применены следующие типы охранных извещателей:

- извещатель охранный магнитоконтактный адресный;
- извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный;
- извещатель охранный точечный магнитоконтактный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- извещатель охранный объемный оптико-электронный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)».

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339		
Для защиты помещений защищаемых объектов применены следующие типы охранных извещателей:						
<ul style="list-style-type: none"><li>- извещатель охранный магнитоконтактный адресный;</li><li>- извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный;</li><li>- извещатель охранный точечный магнитоконтактный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;</li><li>- извещатель охранный объемный оптико-электронный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)».</li></ul>						
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
						25

Для включения извещателей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)» в сеть охранной сигнализации ГРП-1 и ГРПБ-2 применены блоки расширения шлейфов сигнализации. Блоки расширения шлейфов сигнализации установлены вне взрывоопасной зоны.

Взрывозащищенные извещатели установлены в технологических отсеках ГРП-1 и ГРПБ-2.

Технологический отсек:

- категория по взрывопожарной и пожарной опасности - А;
- класс зоны по ПУЭ - В-Ia.

Контроллеры двухпроводной линии связи установлены в отсеках КИПиА в шкафах охранной сигнализации.

Связь между контроллерами ГРП-1 и ГРПБ-2 выполнена по интерфейсу RS-485.

Электропитание приборов и извещателей системы охранной сигнализации предусмотрено по I категории надежности (согласно п.1.2.18; 1.2.19 ПУЭ) электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц. Для гарантированного электропитания приборов и охранных извещателей предусмотрены резервированные источники питания (РИП) с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают бесперебойную работу аппаратуры в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме тревоги 1 час.

#### Расчет РИП СОС ГРП-1

- Напряжение электропитания приборов -12 В;
- Время работы сети от аккумуляторной батареи в дежурном режиме - 24 часа, плюс время работы сети от аккумуляторной батареи в режиме тревоги - 1 час.

№п/п	Наименование	Дежурный режим			Режим тревоги		
		Кол-во	I, мА	IΣ, мА	Кол-во	I, мА	IΣ, мА
1	Контроллер двухпроводной линии связи	1	160	160	1	400	400
2	Повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой	1	120	120	1	120	120
3	Блок расширения шлейфов сигнализации	1	150	150	1	150	150
4	Оповещатель свето-звуковой комбинированный	1	0	0	1	40	40
5	Адресный сигнально-пусковой блок	1	60	60	1	60	60
6	Извещатель охранный объемный оптико-электронный взрывозащищенный	1	10	10	1	10	10

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
382		339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							26

Суммарный ток (мА)	500	780
Емкость (А*ч)	12	0,78
Общая емкость (А*ч) + запас 20%	15,33	

Вывод: электропитание средств охранной сигнализации осуществить от блока питания РИП 12В с 2-мя АКБ емкостью 17 А.ч., включенными параллельно, общая емкость составляет 34А.ч.

Расчет РИП для ГРПБ-2 предоставляет в документации завод изготовитель блок-модуля.

РИПы размещены в шкафах охранной сигнализации совместно с другим оборудованием СОС.

РИПы рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы с заданными выходными параметрами, с автоматическим контролем и зарядом герметичной аккумуляторной батареи.

Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления использованы заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление произведено на шину защитного заземления, организованную на защищаемом объекте.

Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 12.1.030-81. Для заземления применен провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, без оболочки. Предназначен для прокладки в стальных трубах, коробах, на лотках для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже.

Структурная схема системы охранной сигнализации, планы расположения сетей СОС представлены в графической части.

## 12.6 Система охранного телевидения

На площадке газорегуляторного пункта выполнено охранное видеонаблюдение.

При этом визуально оцениваются следующие параметры:

- место и характер нарушения;
- количество нарушителей;
- направление движения нарушителей;
- действия сотрудников при задержании.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>На площадке газорегуляторного пункта выполнено охранное видеонаблюдение.</p> <p>При этом визуально оцениваются следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— место и характер нарушения;</li><li>— количество нарушителей;</li><li>— направление движения нарушителей;</li><li>— действия сотрудников при задержании.</li></ul>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							27

Видеокамеры установлены на отдельно стоящих металлических опорах на высоте 4,5 метра, а также на опорах охранного освещения. Расстановка видеокамер выполнена таким образом, чтобы исключить наличие «мертвых зон».

Выбранные видеокамеры обладают следующими характеристиками:

1 изображение – КМОП; 1/2,8"; прогрессивная развертка; RGB;

2 объектив:

- CS 2.8-8mm F1.2 P-Iris 5MP;

- горизонтальный угол обзора: 107°-42°;

- вертикальный угол обзора: 57°-24°;

3 режим день/ночь – автоматический убираемый ИК-фильтр;

4 минимальная освещенность HDTV 1080p при 25/30 кадр/с:

- цвет: 0,05лк, при 50 IRE F1.2;

- ч/б: 0,01лк, при 50 IRE F1.2;

5 скорость срабатывания затвора:

- WDR: от 1/34 500 с до 2 с;

6 сжатие видео:

- профили Baseline, Main и High кодека H.264 (MPEG-4, часть 10/AVC);

- H.265 (MPEG-H, часть 2/HEVC);

- формат Motion JPEG;

- контролируемые значения частоты кадров и битрейта;

7 разрешение: от 1920 x 1080 (HDTV) до 160 x 90;

8 частота кадров: 25/30 кадр/с (50/60Гц);

9 передача видеопотока – несколько отдельно настраиваемых потоков в форматах H.264, H.265 и Motion JPEG;

10 безопасность – защита паролем, фильтрация IP-адресов, шифрование, контроль сетевого доступа;

11 программный интерфейс – открытый интерфейс API для интеграции ПО.

Согласно ПУЭ глава 7.3 территория вокруг газораспределительного пункта имеет класс зоны В-Г.

Оборудование, размещаемое в зоне класса В-Г, допускается применять без средств взрывозащиты по ПУЭ глава 7.3 таблица 7.3.11 при условии, что оно имеет оболочку со степенью защиты не менее IP54, а также не искрящее и не подверженное нагреву выше 80°C.

Выбранные к установке на периметре видеокамеры имеют степень защиты оболочки IP66 и сохраняют работоспособность при температурах от -40°C до +60°C.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
382		339
<p>11 программный интерфейс – открытый интерфейс API для интеграции ПО.</p> <p>Согласно ПУЭ глава 7.3 территория вокруг газораспределительного пункта имеет класс зоны В-Іг.</p> <p>Оборудование, размещаемое в зоне класса В-Іг, допускается применять без средств взрывозащиты по ПУЭ глава 7.3 таблица 7.3.11 при условии, что оно имеет оболочку со степенью защиты не менее IP54, а также не искрящее и не подверженное нагреву выше 80°С.</p> <p>Выбранные к установке на периметре видеокамеры имеют степень защиты оболочки IP66 и сохраняют работоспособность при температурах от -40°С до +60°С.</p>		
Изм.	Кол.уч	Лист
№док.	Подп.	Дата
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		Лист
		28

Видеонаблюдение выполнено с использованием IP видеокамер. Видеокамеры оснащены ИК подсветкой, обеспечивающей дальность освещения в 50м.

Электропитание видеокамер выполнено по технологии PoE IEEE 802.3af/802.3at, тип 1, класс 4; макс.20,3 Вт, типов. 5,9Вт.

Для защиты линии Ethernet, прокладываемой по территории газораспределительного пункта предусмотрены устройства грозозащиты. Они позволяют защитить от скачков напряжения сетевое оборудование, входящее в состав системы видеонаблюдения. Для обеспечения полной защиты сетевого оборудования устройства грозозащиты установлены на обоих концах линии.

Сигналы с видеокамер передаются на коммутаторы, установленные в ГРПБ-2 в шкафу передачи данных в отсеке КИПиА.

Для обеспечения передачи информации, а также электропитания по технологии PoE от видеокамер, расположенных на расстоянии более 90м от коммутаторов применены PoE удлинители.

Запись информации осуществляется по детектору движения.

Детекция движения предусматривает обнаружение: пересечения линии, вторжения в область, оставленных/пропавших предметов.

Электропитание оборудования видеонаблюдения предусмотрено по I категории электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц.

Расчет видеоархива для системы охранного телевидения

Таблица 2.2 – Расчет видеоархива для системы охранного телевидения

1	Объем 1 кадра изображения в разрешении H.264 (1920x1080)	17,41	кБайт
2	<b>Темп записи на каждую камеру:</b>	<b>25</b>	<b>кадров в секунду</b>
3	Количество кадров/мин, =(2)*60	1500	кадров
4	Количество кадров/час, =(3)*60	90 000	кадров
5	Требуемое место на жестком диске для записи одной видеокамеры в течении 1 часа, =(1)*(4)	1 566 900	кБайт
6	<b>Количество часов записи в сутки:</b>	<b>24</b>	<b>часа</b>
7	Требуемый объем для записи одной видеокамеры в течении 1 суток, =(5)*(6)	37 605 600	кБайт
8	<b>Количество видеокамер устанавливаемых на объекте:</b>	<b>10</b>	<b>штук</b>
9	Требуемый объем для записи 10 видеокамер в течении 1 суток, =(7)*(8)	376 056 000	кБайт
10	<b>Количество суток записи:</b>	<b>30</b>	<b>суток</b>
11	Требуемый объем для записи 10 видеокамер в течении 30 суток, =(9)*(10)	11 281 680 000	кБайт
12	=(11)/1024	11017265,62	Мбайт
13	=(12)/1024	10759,0	ГБайт
14	=(13)/1024	10,5	ТБайт

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
											29
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

15	Резерв 20%	12,6	ТБайт
----	------------	------	-------

Расчет выполнен для записи информации в течение 24 часов 30 суток т.е. режим постоянной записи.

При наладке системы охранного видеонаблюдения настроить запись по детекторам движения.

Существующая система хранения данных системы охранного видеонаблюдения ЧТЭЦ-2 полностью занята. Проектом предусмотрена установка дисковой полки и жестких дисков.

Жесткие диски собираются в массив RAID6. Для организации массива уровня RAID6 предусмотрены 4 жестких диска по 8ТВ.

Дисковая полка с жесткими дисками устанавливается на свободное место в шкафу EDA2 в ЦОД ГЦУ.

### Определение общей скорости информационного потока

Определение общей скорости информационного потока:

$$B = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k V(i, j),$$

где

- B – суммарная скорость потоков от всех видеокамер;
- V(i,j) – скорость j-го потока от i - видеокамеры;
- k – общее количество, «потоков», передаваемых камерой;
- n – общее количество камер.

Скорость потока для кодека H.264 при размере кадра 1920x1080, 25к/с составляет 4,0 Мбит/с.

Количество потоков от каждой видеокамеры равно 1.

Общее количество устанавливаемых видеокамер равно 10 шт.

$$B = 10 \times 1 \times 4,0 = 40,0 \text{ Мбит/с}$$

Для увеличения надежности работы сети увеличиваем скорость потока на 30%.

$$B_{\max} = 1.3 \times B$$

$$B_{\max} = 1,3 \times 40,0 = 52 \text{ Мбит/с}$$

### Расчет ИБП для коммутатора COT

1. Определяем суммарную мощность всех потребителей:

- коммутатор COT – 17, 28Вт (без учета портов с PoE);

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>Для увеличения надежности работы сети увеличиваем скорость потока на 30%.</p> $B_{max} = 1.3 \times B$ $B_{max}=1,3 \times 40,0=52 \text{ Мбит/с}$ <p><b>Расчет ИБП для коммутатора COT</b></p> <p>1. Определяем суммарную мощность всех потребителей:</p> <p>- коммутатор COT – 17, 28Вт (без учета портов с PoE);</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							30

- 8 видеокамер с ЭП по RoE с подсветкой – 20,3Вт макс. (максимально возможное количество подключаемых видеокамер) – 162,4Вт;

- 8 RoE удлинителей (максимально возможное количество подключений)

1,2Вт x 8 = 9,6Вт

- итого: 162,4Вт + 17,28Вт + 9,6Вт = 189,28Вт

2. Максимальный ток потребления составит: 179,68Вт / 48В = 3,94А

3. Определяем общую потребляемую мощность с учетом запаса в 20%:

$$P_{\Sigma} = 189,28 \times 1,2 = 227,136 \text{ Вт}$$

4. Коммутатор питается от блока питания. Для расчета возьмем эффективность его в 80%. Тогда потребляемая мощность с учетом рассеиваемой мощности на блоке питания будет равна:

$$P_{\Sigma} = 227,136 : 0,8 = 283,92 \text{ Вт}$$

5. Время, в течение которого коммутатор COT должен работать от

ИБП = 1 час

6. Для автономной работы оборудования COT в течение одного часа потребуется

$$P_{\Sigma} = 283,92 \text{ Вт} \times 1 \text{ час} = 283,92 \text{ Вт} \times \text{ч}$$

7. Выбираем ИБП со следующими характеристиками:

- АКБ – 24В, 12А/ч – 2шт (соединенные параллельно)

- выходная мощность ИБП – 400Вт

Емкость одной батареи составляет 24x12=288Вт x ч.

Таким образом, емкость 2х батарей составляет 576 Вт x ч.

8. Время, в течение которого коммутатор COT будет работать от ИБП автономно составит:

$$576 \text{ Вт} \times \text{ч} / 283,92 \text{ Вт} = 2,0 \text{ часа}$$

При настройке коммутатора выходное напряжение его должно быть настроено на >50В DC.

Для второго коммутатора COT расчет аналогичен.

Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления использованы заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление произведено на шину защитного заземления, организованную на защищаемом объекте.

Инов.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339		
<p>При настройке коммутатора выходное напряжение его должно быть настроено на &gt;50В DC.</p> <p>Для второго коммутатора COT расчет аналогичен.</p> <p>Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления использованы заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление произведено на шину защитного заземления, организованную на защищаемом объекте.</p>						
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
						31
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Все элементы и органы управления изделия выполнены в герметичном исполнении. Таким образом, применение изделия на охраняемом объекте не требует обязательной установки его в защитный бокс или под козырек при условии контроля за плотностью прилегания крышки корпуса БОС.

						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		32



Подключение всех внешних цепей к БОС производится с помощью соединительных кабелей, пропущенных через герметичные кабельные вводы на корпусе изделия. Чувствительные элементы при монтаже продеваются через соответствующие кабельные вводы и подключаются к винтовой колодке внутри корпуса.

Изделие сохраняет работоспособность при температуре окружающей среды от минус 60° до +50°С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С.

Источник электропитания для БОС, размещен в блок-модуле ГРПБ-2 в отсеке КИПиА.

Въездные ворота (3шт.) на территорию газораспределительного пункта оборудованы радиолучевыми средствами обнаружения (однопозиционными), которые крепятся на стойках ограждения, а также на стойках охранного видеонаблюдения при помощи кронштейнов, входящих в комплект извещателей.

Однопозиционные охранные радиоволновые извещатели выбраны для защиты ворот исходя из следующих условий:

- длина зоны обнаружения при максимальной дальности не менее – 20 м;
- длина зоны обнаружения при минимальной дальности не более – 3 м;
- максимальная ширина зоны обнаружения (в горизонтальной плоскости при максимальной дальности) не более – 2,5 м;
- максимальная высота зоны обнаружения (в вертикальной плоскости при максимальной дальности) не менее – 6 м;
- зона не устойчивого приема на расстоянии до 0,5 м.

Для защиты участков пересечения ограждения ГРП существующими кабельными эстакадами и газопроводом выполнена блокировка этих участков однопозиционными радиолучевыми извещателями.

Однопозиционные охранные радиоволновые извещатели выбраны для защиты участков с пересечениями исходя из следующих условий:

- длина зоны обнаружения при максимальной дальности не менее – 40 м;
- длина зоны обнаружения при минимальной дальности не более – 12 м;
- максимальная ширина зоны обнаружения (в горизонтальной плоскости при максимальной дальности) не более – 1,2 м;
- максимальная высота зоны обнаружения (в вертикальной плоскости при максимальной дальности) не менее – 25 м;
- зона не устойчивого приема на расстоянии до 3 м.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
											33
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

Извещатели обеспечивают непрерывную круглосуточную работу и сохраняют свои характеристики при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 65 °С и относительной влажности воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.

Извещатель имеет пылебрызгозащищенное исполнение IP 54.

Источник электропитания для извещателя радиолучевого размещен в блок-модуле ГРПБ-2 в отсеке КИПиА.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 октября 2011 г. № 837 «О внесении изменений в постановление правительства РФ от 12 октября 2004 г. № 539» выбранные к применению извещатели не подлежат регистрации в радиочастотных органах.

Используемые однопозиционные извещатели охранные радиоволновые линейные имеют следующие характеристики:

- рабочая частота –  $24150 \pm 100$  МГц (извещатели для защиты мест пересечений);
- рабочая частота –  $5775 \pm 50$  МГц (извещатели для защиты ворот);
- мощность на выходе ПРД – не более 0,01Вт.

Кабели шлейфов сигнализации и электропитания периметральной охранной сигнализации проложены в металлическом коробе по заграждению.

Периметр объекта разделен на охраняемые участки с выделением их в самостоятельные шлейфы сигнализации и выдачей отдельных сигналов по каждому участку. Протяженность участков выбирается исходя из рельефа местности, конфигурации ограждения, условий прямой видимости по участкам, с учётом тактики охраны и технических данных применяемого оборудования. Разбивка периметра газораспределительной станции на участки приведена на чертеже «План расположения сетей периметральной охранной сигнализации», представленном в графической части.

В качестве системы сбора информации применен блок приемно-контрольный охранный, на который поступает тревожная информация от СО (средств обнаружения) с соответствующих участков. Прибор системы периметральной охранной сигнализации установлен в блок-модуле ГРПБ-2 в отсеке КИПиА в шкафу охранной сигнализации.

Мониторинг и управление средствами сигнализации периметра производятся с существующего АРМ системы, установленного у службы охраны в здании КПП.

Для включения охранного освещения при срабатывании периметральной охранной сигнализации предусмотрен блок сигнально-пусковой.

Система охранного освещения периметра ГРП представлена в томе 5.1 (0212.00-ИОС1) «Система электроснабжения».

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339		
<p>установлен в блок-модуле ГРПБ-2 в отсеке КИПиА в шкафу охранной сигнализации.</p> <p>Мониторинг и управление средствами сигнализации периметра производятся с существующего АРМ системы, установленного у службы охраны в здании КПП.</p> <p>Для включения охранного освещения при срабатывании периметральной охранной сигнализации предусмотрен блок сигнально-пусковой.</p> <p>Система охранного освещения периметра ГРП представлена в томе 5.1 (0212.00-ИОС1) «Система электроснабжения».</p>						
0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
						34

Блок сигнально-пусковой размещен в шкафу охранной сигнализации в ГРПБ-2 в отсеке КИПиА.

Электропитание оборудования периметральной охранной сигнализации предусмотрено по I категории надежности (согласно п.1.2.18; 1.2.19 ПУЭ) электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц. Для гарантированного электропитания оборудования предусмотрены источники питания (РИП) с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают бесперебойную работу аппаратуры в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме тревоги 1 час.

#### Расчет РИП для извещателя радиоволнового линейного однопозиционного

- Напряжение электропитания приборов -24 В;
- Время работы сети от аккумуляторной батареи в дежурном режиме - 24 часа, плюс время работы сети от аккумуляторной батареи в режиме тревоги - 1 час.

№п/п	Наименование	Дежурный режим			Режим тревоги		
		Кол-во	I, мА	IΣ, мА	Кол-во	I, мА	IΣ, мА
1	Извещатель радиоволновый линейный (для защиты мест пересечений)	3	45	135	3	45	135
2	Извещатель радиоволновый линейный (для защиты ворот)	3	45	135	3	45	135
Суммарный ток (мА)		270			270		
Емкость (А*ч)		6,48			0,270		
Общая емкость (А*ч) + запас 20 %		8,1					

Вывод: электропитание извещателей радиоволновых линейных выполнить от РИП 24В с 2-мя АКБ емкостью 40А.ч (12В), включенных последовательно.

#### Расчет РИП для вибрационного средства охраны

- Напряжение электропитания приборов -24 В;
- Время работы сети от аккумуляторной батареи в дежурном режиме - 24 часа, плюс время работы сети от аккумуляторной батареи в режиме тревоги - 1 час.

№п/п	Наименование	Дежурный режим			Режим тревоги		
		Кол-во	I, мА	IΣ, мА	Кол-во	I, мА	IΣ, мА
1	Вибрационное	3	420	1260	3	420	1260

Взам. инв. №	339	Подпись и дата		Инв. № подл.	382	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
												35
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата							

	средство охраны						
Суммарный ток (мА)		1260			1260		
Емкость (А*ч)		30,24			1,260		
Общая емкость (А*ч) + запас 20 %		37,8					

Вывод: электропитание извещателей радиоволновых линейных выполнить от РИП 24В с 2-мя АКБ емкостью 40А.ч (12В), включенных последовательно.

## 12.8 Кабельная продукция систем безопасности и связи

### 12.9.1 Общие сведения

Линейно-кабельная сеть систем безопасности и связи представляет собой совокупность кабельных линий, кабельного оборудования (шкафы, коробки) и линейно-кабельных устройств (вводы, распределительные шкафы). Линейно-кабельная сеть предназначена для передачи электропитания, сигнальной, видеоинформации, а также сигналов управления в системах инженерно-технических средств охраны.

Линейно-кабельная сеть комплекса инженерно-технических средств охраны и связи обеспечивается по возможности:

- скрытной прокладкой проводных линий, кабелей связи и электропитания;
- автономностью от технологических кабельных сетей объекта.

Выбор кабельной продукции в зависимости от условий эксплуатации (пожароопасные зоны, взрывоопасные зоны) системы регламентируется следующими нормативными документами:

- СП 423.1325800.2018;
- ГОСТ 31565-2012;
- ПУЭ.

Прокладка кабелей в зданиях, блок-модулях предусмотрена в отдельных от любых других систем лотках по проектируемым кабельным конструкциям, в металлорукавах.

Способ прокладки кабельной продукции регламентируется во взрывоопасных зонах – ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.3), в пожароопасных зонах – ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4).

### 12.9.2 Прокладка кабельных изделий в производственных зданиях

В соответствии с требованиями ПУЭ (глава 7.4) в зданиях, блок-модулях производственного назначения:

- одиночные кабельные изделия прокладываются в оцинкованных металлорукавах;

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	других систем лотках по проектируемым кабельным конструкциям, в металлорукавах.						
					Способ прокладки кабельной продукции регламентируется во взрывоопасных зонах – ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.3), в пожароопасных зонах – ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4).						
					<b>12.9.2 Прокладка кабельных изделий в производственных зданиях</b>						
В соответствии с требованиями ПУЭ (глава 7.4) в зданиях, блок-модулях производственного назначения:											
- одиночные кабельные изделия прокладываются в оцинкованных металлорукавах;											
						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)					Лист
											36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

- групповые – в глухих стальных оцинкованных лотках по кабельным эстакадам, с разделением стальными перегородками по всей длине на секции, для прокладки цепей до 48 Вольт и выше.

Кабельные каналы и лотки для обеспечения возможности наращивания кабельной сети заполняются не более чем на 50-60 %.

### 12.9.3 Прокладка кабельных изделий вне зданий и помещений

Прокладка кабельных изделий по территории объекта предусмотрена в стальных глухих лотках по проектируемым и существующим кабельным эстакадам.

Все ответвления одиночных кабельных изделий выполняются в герметичном хладостойком металлорукаве.

### 12.9.4 Прокладка кабельных изделий во взрывоопасных зонах

В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5), ПУЭ (глава 7.3) во взрывоопасных зонах:

- одиночные небронированные кабельные изделия прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукавах или в стальных водогазопроводных трубах (стальных коробах).

Учитываются в том числе мероприятия по пунктам 12.9.2, 12.9.3.

Подключение кабельных изделий к оборудованию осуществляется через специальные взрывонепроницаемые кабельные вводы.

### 12.9.5 Кабельные изделия в зданиях и сооружениях

Кабельные изделия систем безопасности и связи в соответствии с частью 1 статьи 6 и частью 8 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» применяются в исполнении, не распространяющем горения.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31565-2012 (таблица 2) кабельные изделия систем безопасности и связи предусмотрены:

- при прокладке в зданиях, блок-модулях, а также внутренних и наружных установках, в исполнении – нг(А)-LS – не распространяющие горение при групповой прокладке (категории А) с пониженным дымо- и газовыделением.

Все применяемые кабельные изделия соответствуют требованиям пожарной безопасности и имеют необходимые сертификаты соответствия.

### 12.9.6 Кабельные изделия на площадке

Применяемые для наружной прокладки кабельные изделия соответствуют пунктам 12.9.5, 12.9.7. Дополнительно применяются оболочки не подверженные разрушению при

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>в исполнении – нг(А)-LS – не распространяющие горение при групповой прокладке (категории А) с пониженным дымо- и газовыделением.</p> <p>Все применяемые кабельные изделия соответствуют требованиям пожарной безопасности и имеют необходимые сертификаты соответствия.</p> <p><b>12.9.6 Кабельные изделия на площадке</b></p> <p>Применяемые для наружной прокладки кабельные изделия соответствуют пунктам 12.9.5, 12.9.7. Дополнительно применяются оболочки не подверженные разрушению при</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							37

воздействии прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, рассчитанные на температуру эксплуатации от минус 52 °С до плюс 40 °С.

### 12.9.7 Кабельные изделия во взрывоопасных зонах

В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.2), ПУЭ (глава 7.3) во взрывоопасных зонах предусмотрены провода и кабели с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке в исполнении не хуже – нг(А)-LS (по ГОСТ 31565-2012) с учётом пунктов 12.9.5, 12.9.6.

Кабельные изделия, применяемые в искробезопасных цепях, предусмотрены с синей оболочкой в соответствии с требованиями ПУЭ (пункт 7.3.117).

### 12.9.8 Типы кабельных изделий

С учётом пунктов 12.9.5-12.9.7 проектом предусмотрены следующие типы кабельных изделий:

- для двухпроводной линии связи адресного контроллера системы охранной сигнализации – кабель с луженой однопроволочной медной жилой, сечением 1х2х0,8 мм;
- для интерфейса RS-458 – кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением, сечением 2х2х1,13 мм;
- для интерфейса PoE IEEE 802.3af, PoE+ IEEE 802.3at – кабель F/UTP категории 6;
- для электропитания 220 Вольт – кабель силовой с луженой однопроволочной медной жилой, сечением 3х2,5;
- для интерфейса 1000BASE-LX (IEEE 802.3z), 1000BASE-LH, 1000Base-X – кабель волоконно-оптический, волокно стандарта G.652.D типоразмер 8,6-9,5/125, количество волокон 16;
- для линий телефонной связи - кабель с луженой однопроволочной медной жилой, сечением 1х2х0,5.

### 12.9.9 Кабельные проходки

Для прокладки небольшого кол-ва кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.

После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>Для прокладки небольшого кол-ва кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.</p> <p>После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							38

Для массовой протяжки, а также для ввода кабельных изделий в здание – применяются кабельные проходки модульного типа с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкция.

При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа.

### 12.9 Система сбора, обработки и отображения информации (ССООИ)

Для интеграции сетей охранной сигнализации, периметральной охранной сигнализации, охранного телевидения в общую комплексную систему безопасности ЧТЭЦ-2 в отсеке КИПиА ГРПБ-2, предусмотрена установка коммутаторов охранных систем.

Предусмотрена аппаратная совместимость устанавливаемого оборудования охраны с оборудованием СОС, СОТ, периметральной ОС объекта.

К коммутатору охранных систем подключаются сети охранной сигнализации, системы охранного телевидения и периметральной охранной сигнализации.

Для подключения охранной сигнализации и периметральной охранной сигнализации предусмотрен преобразователь интерфейсов RS-485/Ethernet.

IP видеокамеры подключаются непосредственно к коммутаторам охранных систем.

Коммутатор охранных систем установлен в шкафу передачи данных в ГРПБ-2 в отсеке КИПиА.

Данные с коммутатора охранных систем передаются в общую комплексную систему безопасности ЧТЭЦ-2 на АРМы, размещенные в здании служебного корпуса, а также на КПП.

Для интеграции системы пожарной сигнализации в существующую сеть ПС ЧТЭЦ-2 в ГРПБ-2 предусмотрена установка промышленного медиаконвертера и оптического кросса (данное оборудование входит в комплект поставки блок модуля ГРПБ-2). Предусмотрена аппаратная совместимость устанавливаемого коммутационного оборудования с существующим.

### 12.10 Система пожарной сигнализации

Автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) – совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре.

Проектируемая АУПС предназначена для:

- обнаружения первичных факторов пожара в защищаемых помещениях;

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	<p>0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)</p>						Лист
											39
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

- обработки и представления в заданном виде извещения о пожаре персоналу, ведущему круглосуточное дежурство;
- отображение информации о работоспособности и неисправностях установки;
- формирования команд на включение системы оповещения о пожаре и управления инженерными системами объекта защиты.

АУПС защищены следующие объекты:

- газорегуляторный пункт (ГРП-1);
- газорегуляторный пункт блочный (ГРПБ-2).

ГРПБ-2 является блок-модулем полной заводской готовности. Оборудование, изделия и материалы системы противопожарной защиты входят в комплект поставки блок-модуля.

На объектах организована адресная система пожарной сигнализации.

На объектах предусмотрена установка следующих извещателей:

- пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый;
- пожарный ручной адресный;
- пожарный ручной взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;
- пожарный пламени многодиапазонный ИК/УФ взрывозащищенный адресный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)».

Выбор типов автоматических пожарных извещателей выполнен в соответствии с рекомендациями Приложения М СП 5.13130.2009.

Включение взрывозащищенных извещателей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)» в сеть пожарной сигнализации выполнено через барьеры искрозащитные, устанавливаемые вне взрывоопасной зоны.

Расстановка точечных дымовых адресных пожарных извещателей выполнена в соответствии с требованиями п. 13.4.1 СП 5.13130.2009, а также в соответствии с рекомендациями, изложенными в Приложении Р.

Расстановка ручных пожарных извещателей выполнена в соответствии с п. 13.13 СП 5.13130.2009.

Расстановка извещателей пламени выполнена в соответствии с требованиями п.13.8 СП 5.13130.2009.

Пожарная сигнализация на объектах выполнена на проектируемых контроллерах двухпроводной линии связи. Для каждого объекта предусмотрен свой контроллер двухпроводной линии связи.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)						Лист
											40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



Контроллеры двухпроводной линии связи установлены в навесных шкафах пожарной сигнализации (ПС) совместно с другим оборудованием ПС.

Размещение приборов пожарной сигнализации выполнено в соответствии с требованиями п. 13.14.6 - 13.14.9 СП 5.13130.2009.

В соответствии с п. 13.14.5 СП 5.13130.2009 помещения зданий, где устанавливаются пожарные приборы, оборудованы охранной и пожарной сигнализацией и защищены от несанкционированного доступа.

Шкафы пожарной сигнализации размещены в отсеке КИПиА.

Контроль состояния, сбор информации с приборов АУПС, ведения протокола событий, индикация тревожных сообщений и управление в ручном режиме оператором, выполняется от существующего пульта контроля и управления системами противопожарной защиты. Пульт объединяет подключенные к нему приборы ПС ЧТЭЦ-2 в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой. Пульт пожарной сигнализации установлен в здании ГЩУ на отм.+8,000.

Кроме этого, в здании ГЩУ установлен АРМ пожарной сигнализации для визуального контроля за системой пожарной сигнализации.

Для включения проектируемых объектов в существующую сеть пожарной сигнализации предусмотрена их взаимосвязь по интерфейсу RS-485.

Проектной документацией предусматривается отключение отопительно-вентиляционного оборудования при пожаре на защищаемых объектах. Для отключения оборудования предусмотрены блоки контрольно-пусковые (контролируют исправность цепей на обрыв и КЗ) и устройства коммутационные.

Электропитание оборудования АПС выполнено по I категории надежности электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц от панели противопожарных устройств согласно СП6.13130.2013.

Гарантированное электропитание приборов выполнено от резервированных источников питания с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают бесперебойную работу аппаратуры при пропадании электроснабжения в «Дежурном режиме» не менее 24 часов и в режиме «Тревога» - не менее 1 часа согласно требованиям п. 15.3 СП 5.13130.2009.

РИПы размещаются в шкафу пожарной сигнализации совместно с другим оборудованием АПС.

РИПы рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы с заданным выходными параметрами, с автоматическим контролем и зарядом герметичной аккумуляторной батареи.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>питания с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают бесперебойную работу аппаратуры при пропадании электроснабжения в «Дежурном режиме» не менее 24 часов и в режиме «Тревога» - не менее 1 часа согласно требованиям п. 15.3 СП 5.13130.2009.</p> <p>РИПы размещаются в шкафу пожарной сигнализации совместно с другим оборудованием АПС.</p> <p>РИПы рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы с заданным выходными параметрами, с автоматическим контролем и зарядом герметичной аккумуляторной батареи.</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							41

Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления использованы заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление произведено на шину защитного заземления, организованную на защищаемых объектах.

Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 12.1.030-81. Для заземления применен провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, без оболочки. Предназначен для прокладки в стальных трубах, коробах, на лотках для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже.

Технические средства АПС включены в перечень технических средств пожарной безопасности, получивших сертификаты соответствия в Системах сертификации ГОСТ Р и сертификации продукции и услуг в области пожарной безопасности, утвержденный Главным управлением Государственной противопожарной службы МЧС России.

Схема структурная сетей пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, а также планы сетей ПС представлены в графической части.

### 12.11 Система оповещения и управления эвакуацией

Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

СОУЭ оснащены:

- газорегуляторный пункт (ГРП-1);
- газорегуляторный пункт блочный (ГРПБ-2).

На объектах предусмотрен 1-ый тип СОУЭ (согласно СП 3.13130.2009 таб.1) – звуковая.

В помещениях предусмотрена установка:

- оповещателей пожарных звуковых;
- оповещателей пожарных звуковых взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)».

Включение взрывозащищенных оповещателей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)» в сеть СОУЭ выполнено через барьеры искрозащитные, устанавливаемые вне взрывоопасной зоны.

Снаружи защищаемых объектов предусмотрена установка оповещателя комбинированного светозвукового.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339						
<p>- оповещателей пожарных звуковых взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)».</p> <p>Включение взрывозащищенных оповещателей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)» в сеть СОУЭ выполнено через барьеры искрозащитные, устанавливаемые вне взрывоопасной зоны.</p> <p>Снаружи защищаемых объектов предусмотрена установка оповещателя комбинированного светозвукового.</p>										
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)				Лист
										42

Светозвуковой оповещатель, установленный снаружи здания, рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 40 °С и выбран в соответствии с требованиями п. 5 ГОСТ 15150-69 и климатическими характеристиками района размещения объекта.

Для светозвукового оповещателя, установленного снаружи БМ предусмотрен козырек, защищающий его от атмосферных осадков.

Приняты следующие уровни шумов для помещений:

- отсек КИПиА – 60дБ;
- технологический отсек – 65дБ.

Количество звуковых пожарных оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают уровень звука в соответствии с нормами СП 3.13130.2009.

Звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Контрольно-пусковой блок смонтирован в шкафу пожарной сигнализации совместно с контроллером двухпроводной линии связи и другим оборудованием системы.

Электропитание оборудования СОУЭ выполнено по I категории надежности электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц от панели противопожарных устройств согласно СП6.13130.2013.

Гарантированное электропитание приборов выполнено от резервированных источников питания с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают бесперебойную работу аппаратуры при пропадании электроснабжения в «Дежурном режиме» не менее 24 часов и в режиме «Тревога» - не менее 1 часа согласно требованиям п. 15.3 СП 5.13130.2009.

РИПы размещаются в шкафу пожарной сигнализации совместно с другим оборудованием ПС и СОУЭ.

РИПы рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы с заданным выходными параметрами, с автоматическим контролем и зарядом герметичной аккумуляторной батареи.

Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления использованы заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление произведено на шину защитного заземления, организованную на защищаемых объектах.

Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 12.1.030-81. Для заземления применен провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, без оболочки. Предназначен для прокладки в стальных

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339			
<p>аккумуляторной батареи.</p> <p>Для всех металлических корпусов приборов, распределительных коробок, труб предусмотрено защитное заземление. Для заземления использованы заземляющие проводники, стальные полосы, заземляющие клеммы приборов. Заземление произведено на шину защитного заземления, организованную на защищаемых объектах.</p> <p>Заземление выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 12.1.030-81. Для заземления применен провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, без оболочки. Предназначен для прокладки в стальных</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							43

трубах, коробах, на лотках для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже.

Технические средства СОУЭ включены в перечень технических средств пожарной безопасности, получивших сертификаты соответствия в Системах сертификации ГОСТ Р и сертификации продукции и услуг в области пожарной безопасности, утвержденный Главным управлением Государственной противопожарной службы МЧС России.

Схема структурная сетей пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, а также планы сетей СОУЭ представлены в графической части.

## 12.12 Существующая сеть пожарной сигнализации

В соответствии с заданием на проектирование новые объекты ГРПБ-2 и пункт очистки и учета расхода газа будут размещены на месте сносимого здания гаража бульдозеров.

В существующем здании гаража бульдозеров выполнена пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Сеть АСПЗ здания гаража бульдозеров включена в общую сеть системы пожарной сигнализации «ПС зданий и сооружений» ЧТЭЦ-2 по интерфейсу RS-485.

Для сохранения работоспособности сети ПС ЧТЭЦ-2 после сноса гаража бульдозеров предусмотрено восстановление сети ПС путем сращивания кабеля интерфейса RS-485, идущего от склада электроцеха в склад реагентов.

Существующее оборудование АСПЗ в здании гаража бульдозеров подлежит демонтажу.

## 12.13 Кабельная продукция автоматических средств противопожарной защиты

### 12.13.1 Общие сведения

Линейно-кабельная сеть комплекса автоматических средств противопожарной защиты (АСПЗ) представляет собой совокупность кабельных линий, кабельного оборудования (боксы, шкафы, коробки) и линейно-кабельных устройств (вводы, распределительные шкафы). Линейно-кабельная сеть предназначена для передачи электропитания, сигнальной информации, а также сигналов управления.

Выбор кабельной продукции АСПЗ и способы их прокладки в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (часть 2, 5 статьи 82), СП 5.13130.2009 (пункт 13.15.2), СП 6.13130.2013 (пункт 4.9) обеспечивают требуемую достоверность передачи информации в помещения с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, непрерывный автоматический контроль их исправности по всей протяженности, а

Инв.№ подл.	382						0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
Подпись и дата								
Взам. инв. №	339							44

шкафы, коробки) и линейно-кабельных устройств (вводы, распределительные шкафы).  
Линейно-кабельная сеть предназначена для передачи электропитания, сигнальной информации, а также сигналов управления.

Выбор кабельной продукции АСПЗ и способы их прокладки в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (часть 2, 5 статьи 82), СП 5.13130.2009 (пункт 13.15.2), СП 6.13130.2013 (пункт 4.9) обеспечивают требуемую достоверность передачи информации в помещения с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, непрерывный автоматический контроль их исправности по всей протяженности, а

также работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения функций АСПЗ и эвакуации людей в безопасную зону.

В соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) прокладка кабелей АСПЗ предусмотрена в отдельных от любых других систем лотках по проектируемым кабельным конструкциям, в металлорукавах при этом в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 (пункты 13.15.14, 13.15.15) исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше.

Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.

Ответвления и расключение кабельных проводок выполняется в огнестойких коробках, с пределом огнестойкости по ГОСТ 30247.0-94 не менее 120 минут.

Способ прокладки кабельной продукции АСПЗ предусмотрен в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункты 4.5, 4.6, 4.8, 4.12, 4.13) с учётом требований в ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 2.3) – в общепромышленных зонах, ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.3), во взрывоопасных зонах, ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4) в пожароопасных зонах.

Все применяемые кабельные изделия и кабеле-несущие системы соответствуют требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ) и имеют соответствующий сертификат.

### 12.13.2 Прокладка кабельных изделий в производственных зданиях

В соответствии с требованиями нормативных документов по пункту 12.14.1 на объектах (ГРП-1, ГРПБ-2):

- одиночные кабельные изделия прокладываются в оцинкованных металлорукавах.

Крепление металлорукава осуществляется стальными скобами к перекрытию и огнестойким конструкциям с шагом не более 0,5 м. При изменении направления прокладки (на поворотах) крепление предусмотрено в 50 мм от начала поворота.

С учётом требований ГОСТ 31996-2012 на поворотах для многожильных проводов учитывается минимальный радиус изгиба не менее 7,5 наружных диаметров кабеля, для одножильных – не менее 10 наружных диаметров.

### 12.13.3 Прокладка кабельных изделий во взрывоопасных зонах

В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5) и нормативных документов по пункту 12.14.1 во взрывоопасных зонах:

- одиночные кабельные изделия прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукавах или в стальных водогазопроводных трубах (стальных коробах).

Учитываются в том числе мероприятия по пункту 12.14.2.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
382		339
<p>учитывается минимальный радиус изгиба не менее 7,5 наружных диаметров кабеля, для одножильных – не менее 10 наружных диаметров.</p> <p><b>12.13.3 Прокладка кабельных изделий во взрывоопасных зонах</b></p> <p>В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5) и нормативных документов по пункту 12.14.1 во взрывоопасных зонах:</p> <p>- одиночные кабельные изделия прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукавах или в стальных водогазопроводных трубах (стальных коробах).</p> <p>Учитываются в том числе мероприятия по пункту 12.14.2.</p>		
Изм.	Кол.уч	Лист
№док.	Подп.	Дата

0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		Лист
		45

Подключение кабельных изделий к оборудованию осуществляется через специальные взрывонепроницаемые кабельные вводы.

#### 12.13.4 Кабельные изделия в зданиях и сооружениях

Кабельные изделия АСПЗ в соответствии с требованиями части 2 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ и ГОСТ 31565-2012 (таблица 2) предусмотрены:

- при прокладке на объектах (ГРП-1, ГРПБ-2) в исполнении – нг(А)-FRLS – огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке (категории А) с пониженным дымо- и газовыделением.

#### 12.13.5 Кабельные изделия во взрывоопасных зонах

В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.2), ПУЭ (глава 7.3) во взрывоопасных зонах предусмотрены герметичные кабельные изделия с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным заполнителем, полностью препятствующие распространению газообразных и пылеобразных взрывоопасных веществ из взрывоопасных в невзрывоопасные зоны и помещения по продольным воздушным полостям кабеля не хуже – нг(А)-LS (по ГОСТ 31565-2012) с учётом пункта 12.14.4.

Теплостойкость кабельных изделий не ниже 115°C.

Кабельные изделия, применяемые в искробезопасных цепях, предусмотрены с синей оболочкой в соответствии с требованиями ПУЭ (пункт 7.3.117).

#### 12.13.6 Типы кабельных изделий

Проектом предусмотрены следующие типы кабельных изделий:

- для шлейфов сигнализации и линий управления - кабель с луженой однопроволочной медной жилой с экраном из алюмополимерной ленты, сечением 1х2х0,8мм;
- для шины передачи данных между контроллерами двухпроводной линии связи – кабель с луженой однопроволочной медной жилой с общим экраном из алюмолавсановой ленты с контактным проводником из медной луженой проволоки, сечением 2х2х1,13мм;
- для электропитания 220 Вольт – кабель силовой с луженой однопроволочной медной жилой, сечением 3х2,5мм;
- для электропитания 12, 24 Вольт - кабель с луженой однопроволочной медной жилой с экраном из алюмополимерной ленты, сечением 1х2х0,8мм;
- для интерфейса Ethernet IEEE 802.3 – кабель F/UTP категории 5е;
- для интерфейса 1000BASE-LX (IEEE 802.3z) - кабель волоконно-оптический, волокно стандарта G.652.D типоразмер 8,6-9,5/125, количество волокон 8, с радиусом изгиба до 140 мм для наружной прокладки.

Инв.№ подл.	382	Взам. инв. №	339						
Подпись и дата									
				Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
				0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)					Лист
									46

### 12.13.7 Кабельные проходки

Для прокладки небольшого количества кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.

После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.

Для массовой протяжки, а также для ввода кабельных изделий в здание – применяются кабельные проходки модульного типа с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкция.

При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа.

Инв.№ подл.	382						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		
						Лист		
						47		

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

В данном разделе объекты непроизводственного назначения не предусматриваются (не требуется).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			339				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
							48



**14 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения**

Учет трафика не предусматривается (не требуется, отсутствует в задании на проектирование).

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата		Взам. инв. №	339			
Изм.		Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	Лист
								49

## 15 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения

~~Локально-вычислительная сеть не предусматривается (не требуется, отсутствует в задании на проектирование).~~

Локально-вычислительная сеть предназначена для обработки, хранения и передачи данных. Предусмотрено включение ЛВС ГРПБ-2 в единое информационное пространство ЧТЭЦ-2. Предусмотрена аппаратная совместимость устанавливаемого коммутационного оборудования с существующим.

Передача данных по ЛВС предназначена для: охранных систем (ОС, СОТ, ПОС), пожарных систем, технологического видеонаблюдения.

ЛВС состоит из:

- существующих рабочих станций (для ПС установлена на ГЩУ, для ОС установлена на КПП и в служебном корпусе, для СТВН: в служебном корпусе, ГЩУ, главном корпусе (помещение щита ТТЦ));

- коммутаторов;

- медиаконвертеров;

- экранированных патч-панелей;

- оптических кроссов;

- волоконно-оптических кабелей.

Для подключения охранной сигнализации и периметральной охранной сигнализации предусмотрен преобразователь интерфейсов RS-485/Ethernet.

IP видеокамеры подключаются непосредственно к коммутаторам через экранированные патч-панели.

Для интеграции системы пожарной сигнализации в существующую сеть ПС ЧТЭЦ-2 в ГРПБ-2 предусмотрена установка промышленного медиаконвертера.

Для повышения надежности сети передачи данных системы безопасности данная сеть построена по кольцевой топологии.

Проектируемое активное оборудование ЛВС установлено в отсеке КИПиА ГРПБ-2.

Магистральные сети выполнены на основе волоконно-оптических линий связи.

Для организации передачи данных по ВОЛС коммутаторы, медиаконвертеры оснащаются SFP-модулями.

Инв.№ подл.	382	Подпись и дата	Взам. инв. №	339
Изм.		Кол.уч	Лист	№док.
Подп.		Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)	
				Лист
				50

**16 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 волоконно-оптического кабеля на участке ГРПБ-2 – производственно-лабораторный корпус, а также ГРПБ-2 - ГЩУ выполнена по вновь проектируемым и существующим кабельным конструкциям.

Под кабельными конструкциями подразумеваются:

- вновь проектируемая кабельная эстакада в районе ГРП;
- существующая кабельная эстакада (в районе ГРП, а также от ГРП – до ГК), существующие кабельные лотки здания главного корпуса.

По существующим кабельным конструкциям кабель проложен на свободных полках с учетом требований ПУЭ, СП76.13330.2016. Для защиты кабеля предусмотрена защитная пластмассовая труба в негорючем исполнении.

Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования не требуется т.к. прокладка кабелей выполнена по территории ЧТЭЦ-2.

Решения по кабельной эстакаде в районе ГРП представлены в Разделе 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.

Инв.№ подл.	382						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)		
						Лист		
						51		

## Перечень нормативной документации

Настоящий раздел разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральным законом от 07 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» // с изменениями на 28.12.2013;
- СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;
- СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;
- СП 76.13330.2016 «Свод правил. Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- СП 423.1325800.2018 «Электроустановки низковольтные зданий и сооружений»;
- ГОСТ Р 53246-2008 «Системы кабельные структурированные»;
- ГОСТ 21.406-88 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах (с Изменением №1)»;
- ГОСТ Р 21.1703-2000 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи»;
- ГОСТ Р 51558-2014 «Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
- РД 45.120-2000 (НТП 112-2000) «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ) издание 6, 7.

Инв.№ подл.	382						<p>различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;</p> <p>- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;</p> <p>- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».</p> <p>- РД 45.120-2000 (НТП 112-2000) «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети»;</p> <p>- Правила устройства электроустановок (ПУЭ) издание 6, 7.</p>	Подпись и дата	Взам. инв. №
									339
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС5-ТЧ (CH212P.0005.SS.TD01)			Лист
									52



31.03.2021 № ЧТЭЦ-2 / 965

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
АО «ПИЦ УралТЭП»

Сосновских С. С.

пр-т Ленина, д.60А, офис 400/4,  
г. Екатеринбург, 620062  
тел. (343) 278-82-00, (343) 278-82-02

Г О направлении технических условий Г

email: tep@uraltep.ru

**Уважаемый Сергей Сергеевич!**

Между ПАО «Фортум» (Заказчик) и АО «ПИЦ УралТЭП» (Подрядчик) заключено дополнительное соглашение № 1 от 23.06.2020 к договору № 108/1000/19/13068 от 30.09.2019 (далее Договор) на выполнение работ по разработке проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива.

Направляем Вам скан-копию технических условий по сетям связи объекта: «Реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2».

Приложение: Технические условия по сетям связи в эл. виде на 1 л., в 1 экз.

**И. о. технического директора  
Челябинской ТЭЦ-2**

**Ю. Г. Фанин**

Изн.№ подл.	395
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Черепкова Е.Р.  
ОКС, +7 919 331 78 63  
Ekaterina.Cherepkova@partners.fortum.com

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ФОРТУМ»**  
Филиал Энергосистема «Урал»  
тракт Бродокалмакский, д. 6, город Челябинск, Челябинская область, 454077  
тел.: + 7 (351) 203-31-05, ural@fortum.com

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

по сетям связи объекта: «Реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2»

**Объект:** «Челябинская ТЭЦ-2» ПАО «Фортум»  
**Адрес нахождения объекта:** г. Челябинск, ул.Линейная, 69

**Предусмотреть проектом интеграцию сетей связи проектируемых систем в существующие системы:****1. Технологическое видеонаблюдение**

Точка подключения к ЛВС существующей системы технологического наблюдения находится в здании ПЛК, помещение серверной к.302, существующие коммутаторы SW1 и SW2 СТБН в шкафу МС1.

Проектируемую линию ВОЛС оконечить на дополнительный модульный оптический кросс (rackmount 19", высота 1U, разъемы типа LC-Duplex SM UPC).

Для размещения оптического кросса предусмотреть дополнительный шкаф 19" APC AR3307, который разместить рядом со шкафом МС3.

Для коммутации проектируемого оптического кросса с коммутаторами SW1 и SW2 СТБН в шкафу МС1 использовать промежуточные кроссы с МТР -кассетами и транковыми кабелями.

В шкафу предусмотреть необходимые кабельные органайзеры и ящик для документации.

Для подключения к коммутаторам предусмотреть дополнительные оптические трансиверы и патч-корды.

**2. Системы безопасности (охранная сигнализация, охранное видеонаблюдение, периметральная охранная сигнализация)**

Точка подключения к ЛВС существующей системы охранного ВН и ОСП находится в здании ГЦУ в помещении ЦОД на первом этаже, существующий шкаф EDA2, существующие коммутаторы SW1 и SW2.

Проектируемую линию ВОЛС оконечить на дополнительный модульный оптический кросс (rackmount 19", высота 1U, разъемы типа LC-Duplex SM UPC).

Кросс разместить в шкафу EDA2.

Для подключения к коммутаторам предусмотреть дополнительные оптические трансиверы и патч-корды.

**3. Пожарная сигнализация**

Точка подключения к RS485 существующей системы пожарной сигнализации и пожаротушения находится в здании ГЦУ в помещении кабельного полуэтажа, существующий шкаф АПС № 4, Кросс-бокс № 4.

**4. Телефонная связь**

Точка подключения - ГРПБ-2, вновь устанавливаемый шкаф распределительный настенный. Данный шкаф подключить к существующему кабелю ТПП 50х2х0,4 (0150-0199) с использованием муфты.

**5. Срок действия ТУ – 2 года.**

**И.о. Технического директора**  
**Челябинской ТЭЦ-2 ПАО «Фортум»**

**Ю.Г. Фанин**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	395



16.12.2020 № ЧТЭЦ-2 / 4343  
 На № 977 от 08.12.2020

Генеральному директору  
 АО «ПИЦ УралТЭП»

Сосновских С.С.

пр-т Ленина, д.60А, офис 400/4,  
 г. Екатеринбург, 620062  
 тел. (343) 278-82-00, (343) 278-82-02  
 email: tep@uraltep.ru

О согласовании перечня оборудования

Уважаемый Сергей Сергеевич!

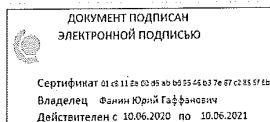
Между ПАО «Фортум» (Заказчик) и АО «ПИЦ УралТЭП» (Подрядчик) заключено дополнительное соглашение № 1 от 23.06.2020 к договору № 108/1000/19/13068 от 30.09.2019 (далее Договор) на выполнение работ по разработке проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива (далее Соглашение), в соответствии с приложениями 1-2 к Соглашению.

В ответ на Ваше письмо от 08.12.2020 № 977 (вх.№ 12308 от 08.12.2020) «О направлении на согласование оборудования связи и сигнализации», сообщаем ПАО «Фортум» о согласовании оборудования согласно перечня во вложении.

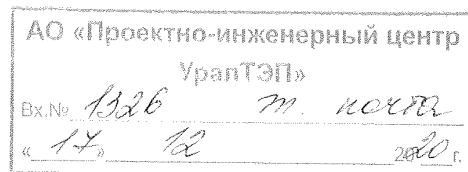
Приложение:

1. Файл: Перечень оборудования\_ЧТЭЦ-2\_16.12.2020.docx, объемом 128 КБ (131 072 байт).

И.о. технического директора  
 Челябинской ТЭЦ-2



Ю.Г. Фанин



Кораблев С.П. +7 912 802 61 37  
 Sergey.Korablev@fortum.com

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ФОРТУМ»  
 Филиал Энергосистема «Урал»  
 тракт Бродокалмакский, д. 6, город Челябинск, Челябинская область, 454077  
 тел.: + 7 (351) 203-31-05, urak@fortum.com

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	395

## Приложение - Перечень оборудования по связи и сигнализации

## Ведомость оборудования пожарной сигнализации

Таблица 1 – Ведомость оборудования пожарной сигнализации

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Пожарная сигнализация и СОУЭ в ГРП-1</b>					
1	Контроллер двухпроводной линии связи	«С2000-КДЛ-2И» (157х107х36) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
2	Блок контрольно-пусковой	«С2000-КПБ» (156х107х39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
3	Блок защитный сетевой (БЗС)	«БЗС исп.01» (102х107х39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,2
4	Шкаф пожарной сигнализации (в комплекте с РИП-12RS)	«ШПС-12 исп.02» (650х500х220) (ВхШхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	30 (с АКБ)
5	Монтажный комплект (для установки в шкаф пожарной сигнализации)	МК-1 ШПС ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
6	Аккумуляторная батарея, 12В, 17А/ч	Delta DTM1217 12В, 17А*ч	шт.	2	
7	Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса с гальванической развязкой	«С2000-ПИ» (102х107х39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,2

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	



№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
8	Устройство коммутационное	УК-ВК исп.13 ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	2	
9	Модуль подключения нагрузки	МПН ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	6	
10	Блок расширения шлейфов сигнализации	С2000-БРШС-Ех 273х169х56 (ДхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
11	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	ИП535-27 "ИПР-Ех" ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
12	Барьер искрозащитный	«С2000-Спектрон- ИБ» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
13	Извещатель пожарный пламени многодиапазонный ИК/УФ взрывозащищенный адресный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	«С2000-Спектрон- 608-Ехi» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	2	
14	Извещатель пожарный дымовой оптико- электронный адресно- аналоговый	«ДИП-34А-03» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	2	
15	Извещатель пожарный ручной адресный	ИПР 513-3АМ исп.01 IP67 ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	

Интв.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
16	Блок разветвительно-изолирующий	БРИЗ ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
17	Оповещатель комбинированный свето-звуковой	«МАЯК-12К» Электротехника и автоматика	шт.	1	
18	Оповещатель пожарный звуковой	«МАЯК-12-3М1» Электротехника и автоматика	шт.	1	
19	Оповещатель пожарный звуковой взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	«Шмель 12» ЗАО «ПО «Спецавтоматика»	шт.	2	
20	Устройство приемно-контрольное охранно-пожарное взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	УПКОП 135-1-2ПМ (БИБ) (234x108x48) (ВхШхГ) ЗАО «ПО «Спецавтоматика»	шт.	1	
21	Устройство приемно-контрольное охранно-пожарное взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	УПКОП 135-1-2ПМ (ЭВ) ЗАО «ПО «Спецавтоматика»	шт.	1	
22	Коробка коммутационная (кабельный ввод KB15 для монтажа кабелем в металлорукаве с условным проходом D=15мм) взрывозащищенная	Релион-ККВ-А-У.KB15 СПЕК.425002.232-01 ООО «НПО Спектрон»	шт.	2	
23	Коробка монтажная огнестойкая (8 контактов) в комплекте с кабельными вводами	Коробка - КМ-О(8к)-IP66-0808-(ABC)MP8-16x20 Кабельный ввод - MP8-16x20 (условный проход	шт.	1	

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
395		

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
		металлорукава Ø20мм) ООО «ФНПП «Гефест», г. Санкт-Петербург			
24	Коробка монтажная огнестойкая (8 контактов) в комплекте с кабельными вводами	Коробка - КМ-О(8к)-IP66-0808-(АВ)MP8-16x20 Кабельный ввод - MP8-16x20 (условный проход металлорукава Ø20мм) ООО «ФНПП «Гефест», г. Санкт-Петербург	шт.	1	
25	Огнестойкий кабель	КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x0,8 ТПД Паритет	м	141	
26	Кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением	КСБнг(А)-FRLS 2x2x1,13 Спецкабель	м	5	
27	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг-LS	м	84	
28	Металлорукав Ø15мм	Герда-МГ-15-П-нг-LS	м	57	
29	Кабель силовой для стационарной прокладки	ВВГнг(А)-FRLS 3x2,5 ТУ 16.К71-310-2001 АО «Завод «Энергокабель»	м	5	
30	Провод для заземления	ПуГВ 1x4 АО НП "Подольсккабель"	м	5	
<b>Пожарная сигнализация в ГЩУ</b>					
1	Промышленный медиаконвертер (10/100/1000BaseTX в 100/1000BaseSFP)	IMC-21GA-T 30x125x79 (ШxBxГ) MOXA	шт.	1	0,17

Инт.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
		ООО «Ниеншанц-Автоматика» г. Екатеринбург			
2	SFP-модуль оптический 1Гбит/с (разъем LC, одномодовое оптоволокно, 10км)	SFP-1GLXLC-T Моха ООО «Ниеншанц-Автоматика» г. Екатеринбург	шт.	1	
3	Преобразователь интерфейсов RS-485/Ethernet	«C2000-Ethernet» 102x107x39 (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,2
4	Резервированный источник питания (РИП-24)	«РИП-24 исп.56» (РИП-24-4/40МЗ-Р-RS) (450x400x210) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» г. Королев	шт.	1	36 (РИП с АКБ)
5	Аккумуляторная батарея (АКБ)	Delta DTM 1240 12В, 40А*ч	шт.	2	
6	Блок защитный сетевой (БЗС)	«БЗС исп.01» (102x107x39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,2
7	Блок защитный коммутационный (БЗК)	«БЗК исп.01» (157x107x36) (ШхВхГ)	шт.	1	0,3
8	Панель на DIN-рейку, 1 слот	Панель на DIN-рейку Q-SLOT, 1 слот, 145мм 54x145x136 (ШхГхВ) 48N-01-00BL Eurolan	шт.	1	
9	Сплайс-кассета	Тип 2 33В-06-12GY на 12 соединений Eurolan	шт.	1	
10	Планка с адаптерами	Комплект планка Q-SLOT с 8 адаптерами дуплекс	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
		LC OS2, монтажные шнуры, КДЗС 38M-S2-2L-08BL Eurolan			
11	Набор для крепления к DIN-рейке	60A-42-05-01SL Eurolan	шт.	1	
12	DIN-рейка	200см OMEGA 3AF 35x15 с отверстиями Код 9704272 Арт. 02150 DKC	шт.	1	
13	Оптический патч-корд	Кабель оптический дуплексный одномодовый (патч- корд) – SM, 9/125, LC-LC, 1метр (Вилка duplex LC/UPC-AA- LC/UPC-1м) ГК «Конструктив»	шт.	1	
14	Коммутационный шнур категории 5е F/UTP, LSZH, 1м	21D-F5-01WT	шт.	1	
15	Огнестойкий кабель	КСРЭВнг(A)-FRLS 1х2х0,8 ТПД Паритет	м	5	
16	Кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением	КСБнг(A)-FRLS 2х2х1,13 Спецкабель	м	10	
17	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг- LS	м	10	
18	Кабель силовой для стационарной прокладки	ВВГнг(A)-FRLS 3х2,5 ТУ 16.К71-310-2001 АО «Завод «Энергокабель»	м	5	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

Таблица 2 – Ведомость оборудования магистральных кабелей пожарной сигнализации

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Магистральные кабели пожарной сигнализации</b>					
1	Кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением	КСБнг(А)-FRLS 2х2х1,13 Спецкабель	м	100	
2	Металлорукав Ø35мм	Герда-МГ-35-П-нг-LS	м	100	
3	Оптический кабель на 8 оптических волокон полностью диэлектрический, защита от грызунов, стойкий к УФ-излучению, сохранение огнестойкости и работоспособности не менее 180 минут (оболочка из полимерной композиции, не распространяющей горение, не выделяющей коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с низкой токсичностью продуктов горения)	ДПД-нг(А)-FRHFLTх-08У(2х4)-7кН ТУ 3587-001-88083123-2010 ООО «Инкаб»	м	800	273,7кг/км
4	Защитная пластмассовая труба (ЗПТнг)	ЗПТ нг 40/3,5 ТС ТУ 5296-003-27459005-2003 ЗАО «Пластком» г. Санкт-Петербург	м	800	605 кг/км

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

## Ведомость оборудования охранной сигнализации

Таблица 1 – Ведомость оборудования охранной сигнализации

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Охранная сигнализация в ГРП-1</b>					
1	Контроллер двухпроводной линии связи	«С2000-КДЛ-2И» (157х107х36) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
2	Блок защитный сетевой (БЗС)	«БЗС исп.01» (102х107х39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,2
3	Преобразователь интерфейсов RS- 232/RS-485, повторитель интерфейса с гальванической развязкой	«С2000-ПИ» (102х107х39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,2
4	Шкаф охранной сигнализации (в комплекте с РИП- 12RS)	«ШПС-12 исп.02» (650х500х220) (ВхШхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
5	Монтажный комплект (для установки в шкаф охранной сигнализации)	МК-1 ШПС ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
6	Аккумуляторная батарея, 12В, 17А/ч	Delta DTM1217 12В, 17А*ч	шт.	2	
7	Считыватель бесконтактный пластиковых карт (уличного исполнения)	Proxu-KeyMV с поддержкой бесконтактных карт MIFARE ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	0,5

Инт.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
8	Извещатель охранный магнитоконтактный адресный	«С2000-СМК исп.01 (IP68)» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
9	Извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный	«С2000-ИК исп.03» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
10	Адресный сигнально-пусковой блок	«С2000-СП2 исп.02» (102x107x39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
11	Оповещатель комбинированный свето-звуковой	«МАЯК-12К» Электротехника и автоматика	шт.	1	
12	Коробка монтажная огнестойкая (8 контактов) в комплекте с кабельными вводами	Коробка - КМ-О(8к)-IP66- 0808-(ABC)MP8-16x20 Кабельный ввод - MP8- 16x20 (условный проход металлорукава Ø20мм) ООО «ФНПП «Гефест», г. Санкт-Петербург	шт.	1	
13	Блок расширения шлейфов сигнализации	«С2000-БРШС-Ех» 273x169x56 (ДхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
14	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	ИО102-33 «МК-Ех» исп.1 ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
15	Извещатель охранный объемный оптико-электронный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная	«Фотон-18» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	



№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
	электрическая цепь (ia)»				
16	Устройство коммутационное	«УК-Ех» ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
17	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг-LS	м	40	
18	Сигнальный кабель для охранных систем	КСВЭВнг(А)-LS 1х2х0,8 ТУ 3581-001-39793330- 2000 ТПД Паритет	м	40	
19	Кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением	КСБнг(А)-FRLS 2х2х1,13 Спецкабель	м	5	
20	Кабель силовой для стационарной прокладки	ВВГнг(А)-LS 3х2,5 ТУ 16.К71-310-2001 АО «Завод «Энергокабель»	м	5	
21	Провод для заземления	ПуГВ 1х4 АО НП "Подольсккабель"	м	5	
<b>Сеть передачи данных</b>					
1	Панель на DIN- рейку, 1 слот	Панель на DIN-рейку Q- SLOT, 1 слот, 145мм 54х145х136 (ШхГхВ) 27P-00-28BL Eurolan	шт.	2	
2	Сплэйс-кассета	Тип 1 33В-06-12GY на 12 соединений Eurolan	шт.	4	По 2 в каждую панель
3	Планка с адаптерами	Комплект планка Q-SLOT с 12 адаптерами дуплекс LC OS2, монтажные шнуры, КДЗС 38M-S2-2L-12BL Eurolan	шт.	2	
4	Набор для крепления к DIN-рейке	60A-42-05-01SL Eurolan	шт.	2	

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
5	Преобразователь интерфейсов RS- 485/RS-232 в Ethernet	«C2000-Ethernet» 102x107x39 (ШxВxГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
5	Коммутатор 8 x 10/100BaseTX с функцией Power Over Ethernet (PoE/PoE+), 2 x Combo Gigabit	EDS-P510A-8PoE- 2GTXSFP-T 79,2x135x105 (ШxВxГ) Моха ООО «Ниеншанц- Автоматика» г. Екатеринбург	шт.	1	
6	SFP модуль оптический 1Гбит/с (разъем LC, одномодовое оптоволокно, 10км)	SFP-1GLXLC-T Моха ООО «Ниеншанц- Автоматика» г. Екатеринбург	шт.	2	
7	Блок питания AC- DC	QUINT4-PS/1AC/48DC/5 - 2904610 Выходные характеристики: 48В, 240Вт, 5А 50x130x125 (ШxВxГ) PHOENIX CONTACT	шт.	1	Для коммутатора EDS-P510A- 8PoE-2GTXSFP
8	ИБП	QUINT4- UPS/1AC/1AC/500VA/USB – 1067327 180x130x125 (ШxВxГ) PHOENIX CONTACT	шт.	1	
9	АКБ	UPS- BAT/VRLA/24DC/12AH – 2320322 202x202x110 (ШxВxГ) PHOENIX CONTACT	шт.	2	
10	Оптический патч- корд	Кабель оптический дуплексный одномодовый (патч-корд) – SM, 9/125, LC-LC, 1метр (Вилка duplex LC/UPC- AA-LC/UPC-1м) ГК «Конструктив»	шт.	2	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
11	Шкаф ИБП	Шкаф металлический Atlantic-E IP66 в комплекте с монтажной платой 600х600х250 (ВхШхГ) Арт.0 399 46 Legrand	шт.	1	Для установки БП, ИБП, АКБ
11.1	Рейки	Рейки Lina 25 Арт. 0 367 88 Legrand	шт.	1	
11.2	Пластина для ввода кабеля	Арт. 0 364 97 Legrand	шт.	1	
11.3	Кронштейны для крепления к стене	Арт. 0 364 01 Legrand	компл.	1	
11.4	Металлические вставки замков	Арт. 0 399 80 Legrand	шт.	1	
11.5	Металлические ключи для вставок	Арт. 0 365 35 Legrand	компл.	1	
11.6	Монтажные стойки	Lina 25 Арт. 0 361 53 Legrand	шт.	2	
12	Шкаф ПД	Шкаф металлический Atlantic-E IP66 в комплекте с монтажной платой 600х600х250 (ВхШхГ) Арт.0 399 46 Legrand	шт.	1	
12.1	Рейки	Рейки Lina 25 Арт. 0 367 88 Legrand	шт.	1	
12.2	Пластина для ввода кабеля	Арт. 0 364 97 Legrand	шт.	1	
12.3	Кронштейны для крепления к стене	Арт. 0 364 01 Legrand	компл.	1	
12.4	Металлические вставки замков	Арт. 0 399 80 Legrand	шт.	1	
12.5	Металлические ключи для вставок	Арт. 0 365 35 Legrand	компл.	1	
12.6	Монтажные стойки	Lina 25 Арт. 0 361 53 Legrand	шт.	2	
13	Панель на DIN-рейку	Панель на DIN-рейку Q-SLOT, 1 слот, 90мм 136х145х54	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
		(ВхГхШ) 48N-02-00BL Eurolan			
14	Планка	Планка Q-SLOT 6 x Keystone UTP/FTP 27M-00-0006BL Eurolan	шт.	1	
15	Модуль FTP	Модуль FTP категории 6 Keystone 16B-F6-07SL Eurolan	шт.	6	
16	Набор для крепления к DIN-рейке	60A-42-05-01SL Eurolan	шт.	1	
17	Коммутационный шнур cat.6	F/UTP, LSZH, 0,5м, белый 21D-F6-0EWT Eurolan	шт.	5	
<b>Охранная сигнализация в ГЩУ (Сеть передачи данных)</b>					
1	SFP-модуль оптический 1Гбит/с (разъем LC, одномодовое оптоволокно, 10км)	SFP-1GLXLC-T Моха ООО «Ниеншанц- Автоматика» г. Екатеринбург	шт.	2	
2	Оптический патч- корд	Кабель оптический дуплексный одномодовый (патч-корд) – SM, 9/125, LC-LC, 2 метра (Вилка duplex LC/UPC- AA-LC/UPC-1м) ГК «Конструктив»	шт.	2	
3	Панель 19" Q-SLOT, 1U, 3 слота, корпус	47C-03-00BL 430x232x44 (ШхГхВ) Eurolan	шт.	1	
3.1	Сплайс-кассета	Тип 1 (24 соединения) 33B-03-24GY Eurolan	шт.	2	
3.2	Планка с адаптерами	Комплект планка Q-SLOT с 8 адаптерами дуплекс LC OS2, монтажные шнуры, КДЗС 38M-S2-2L-8BL Eurolan	шт.	2	
3.3	Планка-заглушка	Планка-заглушка Q-SLOT 38M-01-00BL Eurolan	шт.	1	

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
395	

Таблица 2 – Ведомость оборудования магистральных кабелей комплексной системы безопасности

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Магистральные кабели комплексной системы безопасности</b>					
1	Кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением	КСБнг(А)-FRLS 2х2х1,13 Спецкабель	м	100	
2	Металлорукав Ø35мм	Герда-МГ-35-П-нг-LS	м	100	
3	Оптический кабель на 16 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам, бронированный с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-HF)	ДПД-нг(А)-HF-16У (4х4)-7 кН  ООО «Инкаб»	м	1600	136,3кг/км
4	Защитная пластмассовая труба (ЗПТнг)	ЗПТ нг 40/3,5 ТС ТУ 5296-003-27459005-2003 ЗАО «Пластком» г. Санкт-Петербург	м	1600	605 кг/км

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

## Ведомость оборудования периметральной охранной сигнализации

Таблица 1 – Ведомость оборудования периметральной охранной сигнализации

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Периметральная охранная сигнализация</b>					
1	Блок защитный сетевой (БЗС)	«БЗС исп.01» (102x107x39) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	2	0,2
2	Резервированный источник питания	РИП-24 исп.56 (РИП-24-4/40МЗ-Р- RS) (450x400x210) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	2	
3	Аккумуляторная батарея (АКБ)	DTM1240 (12В, 40Ач) «Delta»	шт.	4	
4	Блок приемно-контрольный охранный	«Сигнал 20П» (230x135x37) (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
5	Блок сигнально-пусковой	С2000-СП1 исп.01 156x107x39 (ШхВхГ) ЗАО НВП «Болид» Московская обл. г. Королев	шт.	1	
6	Извещатель охранный радиоволновый однопозиционный (Для защиты мест пересечений ограждения сущ. коммуникациями)	АНТИРИС 24-40 ООО ТД «СТ-Периметр»	шт.	2	
7	Комплект монтажных частей	КМЧ-4 ООО ТД «СТ-Периметр»	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
8	Извещатель охраннй радиоволновый однопозиционный (Для защиты ворот)	АНТИРИС 5.8-20 ООО ТД «СТ- Периметр»	шт.	3	
9	Комплект монтажных частей	КМЧ-4 ООО ТД «СТ- Периметр»	шт.	2	
10	Кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением	КВВГЭнг(А)-LS 4x1,0 АО НП "Подольскабель"	м	265	
11	Металлорукав герметичный (Полимерная композиция повышенной твердости, не содержит галогенов. Стойкая к воздействию грызунов)	ГЕРДА-МГ-16-П- нг-НФ-3Г НПП «Герда» г. Москва	м	50	
12	ПНД-труба 110	ГОСТ 18599-2001	м	15	
13	Датчик регистрации преодоления заграждений «Багульник-М» в составе:	ООО «АГ Инжиниринг»			
13.1	Двухканальный блок обработки сигналов (БОС) «Багульник-М» инд. 2ДИ (ТГ).02 с КМЧ		шт.	3	
13.2	Линейная часть (чувствительный кабель) «Багульник-М» индекс (ТГ) с КМЧ		м	250	
13	Устройство защиты цепей вторичного электропитания	УЗП-24DC/5 ООО «Тахион» г. Санкт-Петербург	шт.	7	
14	Устройство защиты оборудования в линиях систем сигнализации	УЗЛ-СД-12 ООО «Тахион» г. Санкт-Петербург	шт.	8	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
15	Кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением	КВВГЭнг(А)-LS 4x1,0 АО НП "Подольсккабель"	м	330	
16	Сигнальный кабель для охранных систем	КСВЭВнг(А)-LS 1x2x1,13 ТУ 3581-001- 39793330-2000 ТПД Паритет	м	40	
17	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг- LS	м	40	
18	Провод для заземления	ПуГВ 1x4 АО НП "Подольсккабель"	м	25	

### Ведомость оборудования охранного телевидения

Таблица 1 – Ведомость оборудования охранного телевидения

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Охранное телевидение</b>					
1	Видеокамера	Axis P1375-E	шт.	8	
2	Лицензия для видеокамеры	ПО «Интеллект» - подключение IP камеры ООО «Ай Ти Ви групп» г. Екатеринбург	шт.	8	
3	Комплект фиксированной ИК-подсветки для видеокамеры (дальность освещения в 50м)	AXIS Fixed Box IR Illuminator Kit A	шт.	8	
4	Устройство защиты портов в сети Ethernet с питанием PoE	OSNOVO SP-IP/1000PD 26x120x27 (ШхВхГ)	шт.	8	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	



№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
5	Уличный коммутатор	PSW-1G4F-Box Форт-Телеком г. Пермь	шт.	1	
6	SFP-модуль оптический 1Гбит/с	TBSF-13-3-12gSC-3i 1310 TBSF-15-3-12gSC-3i 1550 Форт-Телеком г. Пермь	компл.	1	
7	Адаптеры SC	ООО «Конструктив» г. Санкт-Петербург	шт.	4	
8	Пигтейлы SC	SC/UPC-A900-0,5м ООО «Конструктив» г. Санкт-Петербург	шт.	4	
9	Гильзы КДЗС (40)	ООО «Конструктив» г. Санкт-Петербург	шт.	4	
10	Медиаконвертер	FC-2 34x105x100 (ШхВхГ) Форт-Телеком г. Пермь	шт.	1	
11	Оптический патч- корд SC-SC (одномод)	SC/SC-A-0,5м ООО «Конструктив» г. Санкт-Петербург	шт.	1	
12	Оптический патч- корд SC-SC (одномод)	SC/SC-A-0,5м ООО «Конструктив» г. Санкт-Петербург	шт.	1	
13	Коммутационный шнур cat.6	F/UTP, LSZH, 0,5м, белый 21D-F6-0EWT Eurolan	шт.	5	
14	Панель на DIN- рейку, 1 слот	Панель на DIN-рейку Q-SLOT, 1 слот, 145мм 54x145x136 (ШхГхВ) 48N-01-00BL Eurolan	шт.	1	
15	Сплайс-кассета	Тип 2 33B-06-12GY на 12 соединений Eurolan	шт.	1	
16	Планка с адаптерами	Комплект планка Q-SLOT с 4 адаптерами дуплекс SC OS2, монтажные шнуры, КДЗС 38M-S2-2S-04BL Eurolan	шт.	1	
17	Набор для крепления к DIN- рейке	60A-42-05-01SL Eurolan	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
18	Коробка монтажная	КМ-4 ООО «Тахион» Г. Санкт-Петербург	шт.	4	Для установки устройств защиты портов в сети Ethernet с питанием PoE
18.1	Кронштейн для крепления коробки на опору	КС-2 ООО «Тахион» Г. Санкт-Петербург	шт.	4	
19	Кабель витая пара F/UTP cat.6	Кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, 23 AWG, LSZH нг(А)- HFLTx, внешней прокладки, черный 19C-F6-07BL-B305 Eurolan	м	420	
20	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг-LS	м	40	
21	Оптический кабель на 4 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам, бронированный с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно- активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-HF)	ДПД-нг(А)-HF-4У (1х4)-7 кН  ООО «Инкаб»	м	200	136,3кг/км
22	Провод для заземления	ПуГВ 1х4 АО НП "Подольсккабель"	м	50	

**Ведомость оборудования технологического видеонаблюдения**

Таблица 1 – Ведомость оборудования технологического видеонаблюдения

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Технологическое видеонаблюдение</b>					
1	Коммутатор 8 портов 10/100/1000Base-T, PoE, 2SFP	IE 1000-8P2S-LM 45,7x134x127 (ШxBxГ) Cisco	шт.	1	
2	SFP-модуль	Cisco 1000BASE-LX/LH SFP GLC-LH-SM	шт.	2	
3	Блок питания 170Вт	PWR-IE170W-PC-AC 150,6x94,5x142,2 (BxШxГ) Cisco	шт.	1	
4	Видеокамера купольная	Axis P3245-LVE	шт.	2	
5	Лицензия для видеокамеры	ПО «Интеллект» - подключение IP камеры ООО «Ай Ти Ви групп» г. Екатеринбург	шт.	2	
6	Устройство защиты портов в сети Ethernet с питанием PoE	OSNOVO SP-IP/1000PD 26x120x27 (ШxBxГ)	шт.	2	
7	ИБП	QUINT4- UPS/1AC/1AC/500VA/USB – 1067327 180x130x125 (ШxBxГ) PHOENIX CONTACT	шт.	1	
8	АКБ	UPS-BAT/VRLA/24DC/12AH – 2320322 202x202x110 (ШxBxГ) PHOENIX CONTACT	шт.	2	
9	Шкаф ИБП СТВН	Шкаф металлический Atlantic- E IP66 в комплекте с монтажной платой 600x600x250 (BxШxГ) Арт.0 399 46 Legrand	шт.	1	
9.1	Рейки	Рейки Lina 25 Арт. 0 367 88 Legrand	шт.	1	
9.2	Пластина для ввода кабеля	Арт. 0 364 97 Legrand	шт.	1	
9.3	Кронштейны для крепления к стене	Арт. 0 364 01 Legrand	компл.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
9.4	Металлические вставки замков	Арт. 0 399 80 Legrand	шт.	1	
9.5	Металлические ключи для вставок	Арт. 0 365 35 Legrand	компл.	1	
9.6	Монтажные стойки	Lina 25 Арт. 0 361 53 Legrand	шт.	2	
10	Кабель витая пара F/UTP cat.6	Кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, 23 AWG, LSZH нг(А)-HFLTx, внутренней прокладки, белый 19C-F6-22WT-B305 Eurolan	м	10	
11	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг-LS	м	10	
12	Оптический патч-корд	Кабель оптический дуплексный одномодовый (патч-корд) – SM, 9/125, LC-LC, 1метр (Вилка duplex LC/UPC-AA-LC/UPC-1м) ГК «Конструктив»	шт.	2	
13	Коммутационный шнур cat.6	F/UTP, LSZH, 0,5м, белый 21D-F6-0EWT Eurolan	шт.	2	
14	Оптический кабель на 16 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам, бронированный с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-HF)	ДПД-нг(А)-HF-16У (4х4)-7 кН ТУ 3587-001-88083123-2010 ООО «Инкаб»	м	300	

Инт.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
15	Защитная пластмассовая труба (ЗПТнг)	ЗПТ нг 40/3,5 ТС ТУ 5296-003-27459005-2003 ЗАО «Пластком» г. Санкт-Петербург	м	300	
16	Провод для заземления	ПуГВ 1х4 АО НП "Подольскабель"	м	10	
17	Панель на DIN-рейку	Панель на DIN-рейку Q-SLOT, 1 слот, 90мм 136x145x54 (ВхГхШ) 48N-02-00BL Eurolan	шт.	1	
18	Планка	Планка Q-SLOT 6 x Keystone UTP/FTP 27M-00-0006BL Eurolan	шт.	1	
19	Модуль FTP	Модуль FTP категории 6 Keystone 16B-F6-07SL Eurolan	шт.	6	
20	Набор для крепления к DIN-рейке	60A-42-05-01SL Eurolan	шт.	1	
21	Коммутационный шнур cat.6	F/UTP, LSZH, 0,5м, белый 21D-F6-0EWT Eurolan	шт.	2	
22	Коробка монтажная	КМ-4 ООО «Тахион» Г. Санкт-Петербург	шт.	1	Для ГРП-1 для установки модуля грозозащиты
<b>Оборудование для установки в ПЛК (Производственно-лабораторный корпус)</b>					
1	SFP-модуль	Cisco 1000BASE-LX/LH SFP GLC-LH-SM	шт.	2	
2	Оптический патч-корд	Кабель оптический дуплексный одномодовый (патч-корд) – SM, 9/125, LC-LC, 3метра (Вилка duplex LC/UPC-AA-LC/UPC-3м) ГК «Конструктив»	шт.	2	
3.1	Панель 19" Q-SLOT, 1U, 3 слота, корпус	47C-03-00BL 430x232x44 (ШхГхВ)	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
		Eurolan			
3.2	Сплэйс-кассета	Тип 1 (24 соединения) 33B-03-24GY Eurolan	шт.	1	
3.3	Планка с адаптерами	Комплект планка Q-SLOT с 8 адаптерами дуплекс LC OS2, монтажные шнуры, КДЗС 38M-S2-2L-08BL Eurolan	шт.	1	
3.4	Планка заглушка	Планка заглушка Q-SLOT 38M-01-00BL Eurolan	шт.	2	
<b>Оборудование для установки в главном корпусе в ЦТЩ-1</b>					
1	Панель 19" Q-SLOT, 1U, 3 слота, корпус	47C-03-00BL 430x232x44 (ШxГxB) Eurolan	шт.	1	
2	Сплэйс-кассета	Тип 1 (24 соединения) 33B-03-24GY Eurolan	шт.	2	
3	Планка с адаптерами	Комплект планка Q-SLOT с 8 адаптерами дуплекс LC OS2, монтажные шнуры, КДЗС 38M-S2-2L-08BL Eurolan	шт.	3	

### Ведомость оборудования телефонной связи

Таблица 1 – Ведомость оборудования телефонной связи

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
<b>Телефонная связь в ГРП-2</b>					
1	Всепогодный промышленный телефонный аппарат	4FP 15336 TESLA ООО «Группа промышленных технологий»	шт.	1	
2	Взрывозащищенный	4FP 153 32/S	шт.	1	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
	телефонный аппарат	TESLA ООО «Группа индустриальных технологий»			
2	Шкаф распределительный настенный	ШРН-В/50 ПВТ/LSA (пустой) (250x246x110) (ВхШхГ) № 120908-00118 ЗАО «Связьстройдеталь»	шт.	1	
3	Плинт LSA-PROFIL 2/10 разм.0-9 (с размыкаемыми контактами)	№ 120902-00058 ЗАО «Связьстройдеталь»	шт.	5	
4	Магазин защиты 10 пар 2/10, для 3- полюсных разрядников, неоснащенный	№ 120905-00067 ЗАО «Связьстройдеталь»	шт.	5	
5	Разрядник 3-полюсный 230В 20кА/10А	№ 120905-00091 ЗАО «Связьстройдеталь»	шт.	50	
6	Скоба контактная для заземления	№120902-00030 ЗАО «Связьстройдеталь»	упак.	1	
7	Откидная маркировочная рамка 2/10 с табличкой	№ 120905-00066 ЗАО «Связьстройдеталь»	шт.	5	
8	Кабель монтажный, не поддерживающий горения, пониженной пожароопасности с низким газо и дымовыделением, 1 пара, экранированный	КПСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,5 ТУ 3581-001- 05619891-2017 Спецкабель	м	25	
9	Труба гофрированная из ПВХ Ø25мм с протяжкой, не поддерживающая горение	9192525 DKC	м	5	
10	Металлорукав Ø20мм	Герда-МГ-20-П-нг- LS	м	20	
11	Провод для заземления	ПуГВ 1x4	м	5	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
395	
Подпись и дата	

№ п/п	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и опросного листа. Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол- во	Масса единицы оборудования, кг
		АО НП "Подольсккабель"			

Составил

*Бул*

Булович В.В.

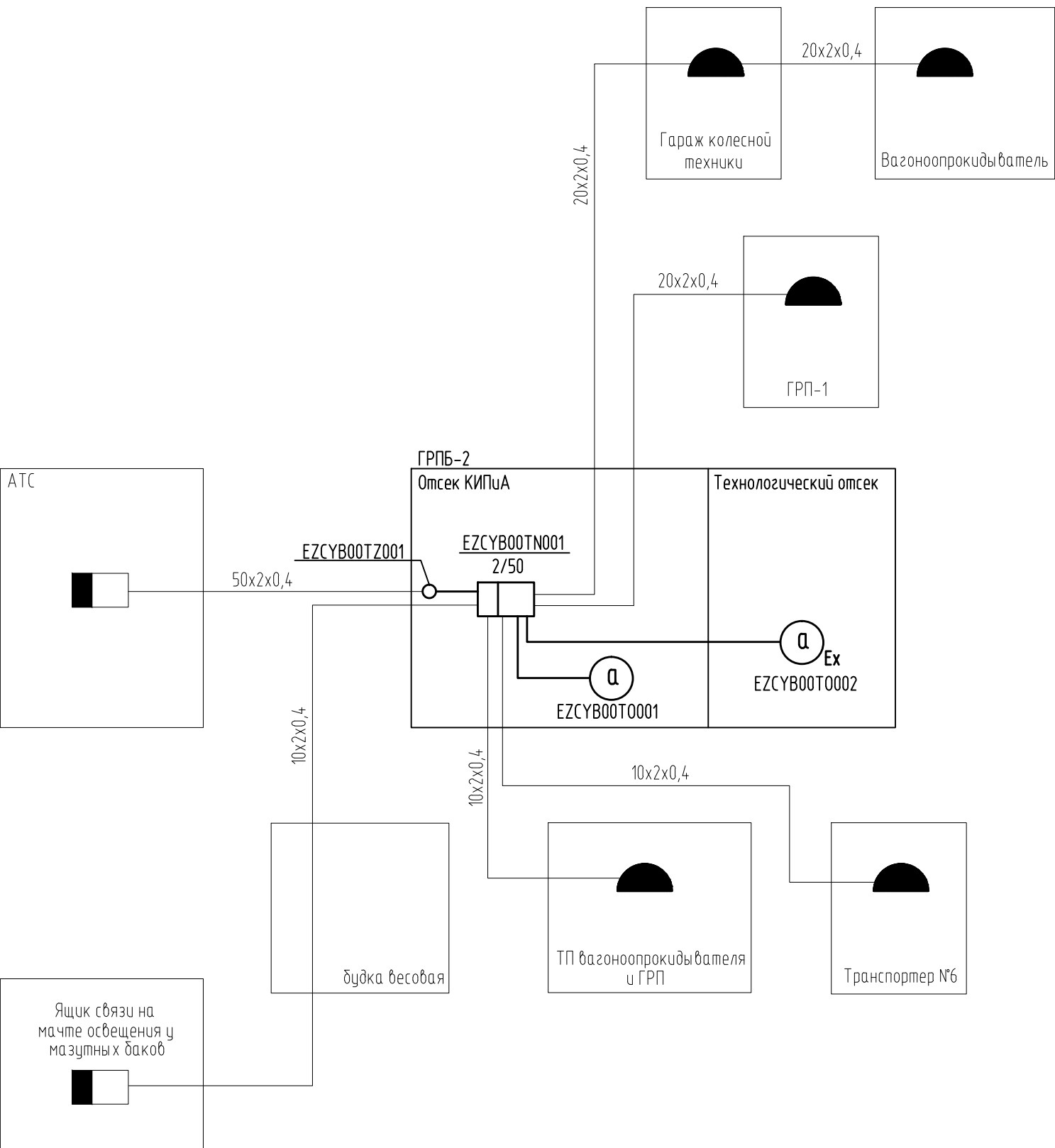
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
395		



[illegible]







Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
382		339

						<b>0212.00-ИОС5-ТЧ(CH212P.0005.SS.TD01)</b>	Лист
							84
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		



Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГРПБ-2		
EZCYB00T0001	Телефонный аппарат	1	
EZCYB00T0002	Взрывозащищенный телефонный аппарат	1	
EZCYB00TN001	Шкаф распределительный настенный	1	
EZCYB00TZ001	Кабельная муфта	1	

Обозначение

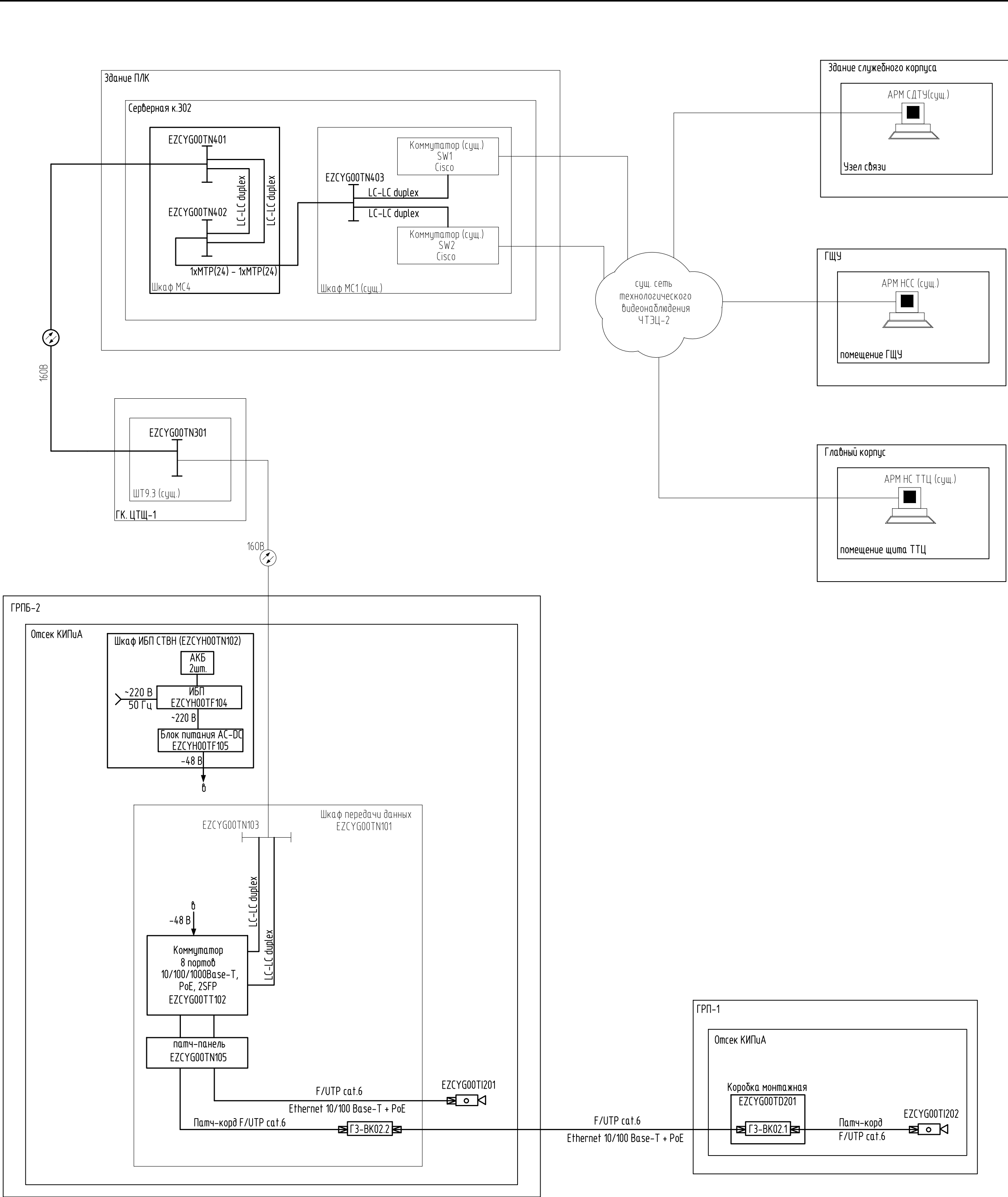
-  EZCYB00T0001    Телефонный аппарат, с обозначением
-  EZCYB00T0002    Взрывозащищенный телефонный аппарат, с обозначением
-  EZCYB00TN001 2/50    Шкаф распределительный настенный, с обозначением, с указанием емкости
-     Существующий распределительный шкаф, ящик связи
-     Существующая телефонная распределительная коробка
-  EZCYB00TZ001    Муфта кабельная, с обозначением

Сокращения

- ГРП – газорегуляторный пункт;
- ГРПБ – газорегуляторный пункт блочный;
- АТС – автоматическая телефонная станция.

1 Оборудование, предусмотримое данной документацией показано сплошной толстой основной линией.  
2 Существующее оборудование и кабели показаны тонкой линией.  
3 Сеть связи в ГРПБ-2 выполнена кабелем – кабель монтажный, не поддерживающий горения, пониженной пожароопасности с низким газо и дымовыделением, экранированный – нг(А)-LS 1х2х0,5.

						0212.00-ИОС5-00.СС1 (СН212Р.0005.СС.00.СС01)			
1	-	Зам.	74-21	Булоч	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булович		Булоч	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов	
Пров.	Баженова		Баженова	02.04.21		П	1	28	
Т.контр.	Баженова		Баженова	02.04.21					
Н.контр.	Мальцев		Мальцев	02.04.21					
Утв.	Цвельховский		Цвельховский	02.04.21					
					Схема структурная телефонной связи	<div><div>Вело Помещение от него до Вентилятор</div><div>Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП</div></div>			



Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	86
	ГРПБ-2			
EZCYG00TT102	Коммутатор	1		
EZCYH00TF105	Блок питания AC-DC	1		
EZCYG00TI201	Видеокамера купольная	1		
EZCYH00TF104	ИБП	1		
-	АКБ	2		
EZCYG00TN105	Патч-панель	1		
	ГРП-1			
EZCYG00TI202	Видеокамера купольная	1		
-	Модули грозозащиты	2		
EZCYG00TD201	Коробка монтажная	1		
	ГК. ЦТЩ-1			
EZCYG00TN301	Оптический кросс	1		
	Здание ПЛК. Серверная к.302			
EZCYG00TN401..403	Оптический кросс	1		
МС4	Шкаф			

Обозначение

- EZCYG00TI201 Видеокамера купольная, с обозначением
- EZCYG00TN301 Кросс оптический, с обозначением
- Оптический кабель

Сокращения

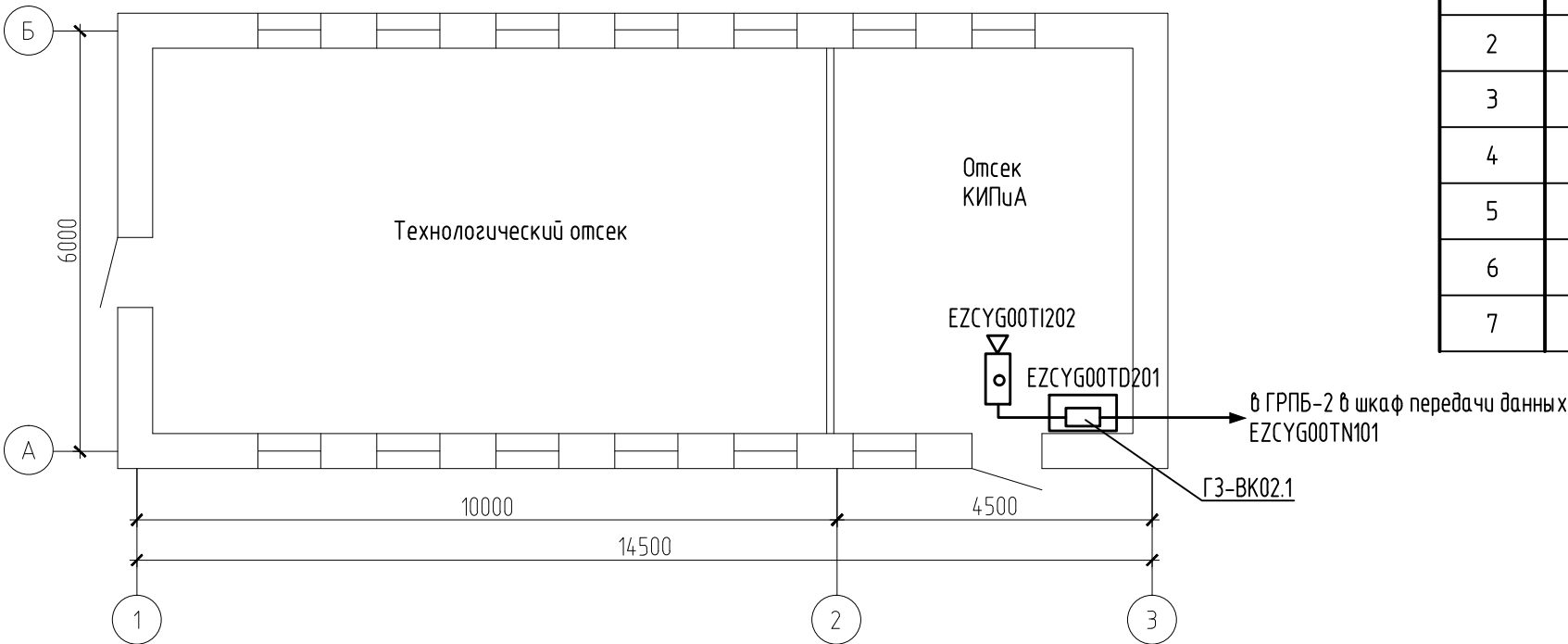
- ГЗ-ВК02.1 - модуль грозозащиты;
- ГЩУ - главный щит управления;
- ПЛК - производственно-лабораторный корпус;
- СДТУ - система диспетчерского и технологического управления;
- НС - начальник смены;
- НСС - начальник смены станции;
- ТТЦ - топливно-транспортный цех;
- ГРП - газорегуляторный пункт;
- ГРПБ - газорегуляторный пункт блочный.

1 Оборудование, предусматриваемое данной документацией показано сплошной толстой основной линией.  
2 Существующее оборудование, оборудование и кабели, предусмотренные для организации сети передачи данных систем безопасности показаны тонкой линией.  
3 Сеть технологического видеонаблюдения выполнена кабелями:  
- кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нз(А)-HFLTx, внешней прокладки;  
- кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, LSZH нз(А)-HFLTx, внутренней прокладки;  
- оптический кабель на 16 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам с оболочкой из полимерного композита, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нз(А)-HF).  
4 Для передачи данных на участке ГРПБ-2 - Главный корпус, ЦТЩ-1 предусмотрено использование оптических волокон в волоконно оптическом кабеле для охранных систем.


						0212.00-ИОС5-00.СС2 (CH212P.0005.SS.00.SS02)
1	-	Зам.	74-21	Бут	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоспользования с исключением угля из установленных видов топлива
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Булобич	Бут	02.04.21			Том 5.5 Сети связи
Проб.	Баженова	Бут	02.04.21			
Т.контр.	Баженова	Бут	02.04.21			п
Н.контр.	Мальцев	Бут	02.04.21			
Утв.	Цвельховский	Бут	02.04.21			2
						Схема структурная технологического видеонаблюдения
						Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП

Инв. N°подл.	339
Подп. и дата	20.01.2021
Взам. инв. N°	

План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРП-1



Обозначение


 EZCYG00TI202 Видеокамера купольная, с обозначением

Сокращения

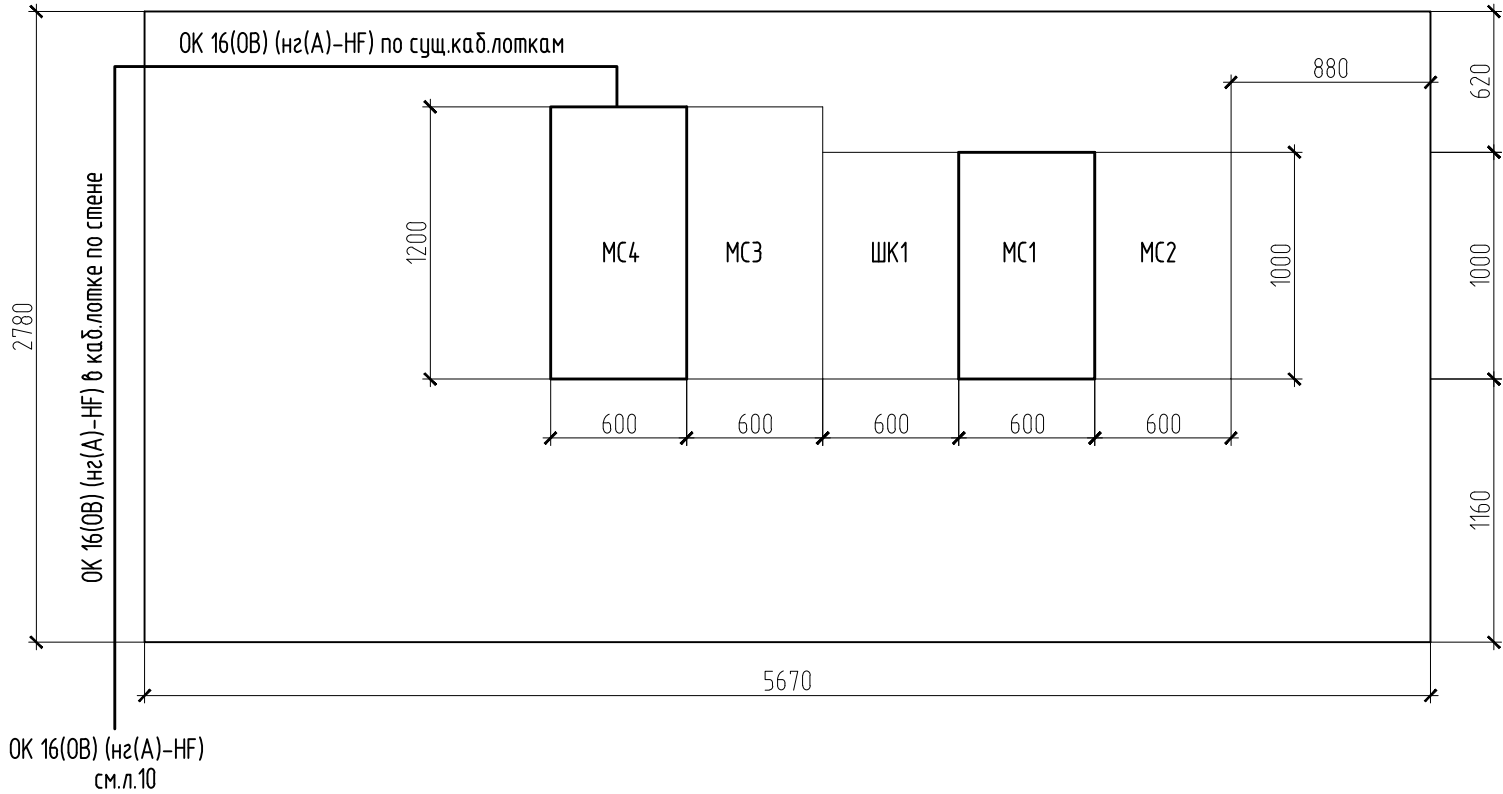
-ГЗ-ВК02.1 – модуль грозозащиты;  
-ГРП – газорегуляторный пункт;  
-ГРПБ – газорегуляторный пункт блочный.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	EZCYG00TI202	Видеокамера купольная	1		
2		Модуль грозозащиты	1		
3		Металлорукав $\varnothing 20$ мм	5		м
4		Кабель витая пара F/UTP cat.6 (внутренней прокладки)	5		м
5		Кабель витая пара F/UTP cat.6 (внешней прокладки)	90		м
6		Провод для заземления сечением 4мм <sup>2</sup>	5		м
7	EZCYG00TD201	Коробка монтажная	1		см.ТТп.10

- 1 Прокладку кабелей выполнить в металлорукаве.  
2 Исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше.  
3 Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.  
4 Способ прокладки кабельной продукции предусмотрен в соответствии с требованиями ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4) в пожароопасных зонах.  
5 Сеть технологического видеонаблюдения выполнена кабелем F/UTP cat.6 (для внешней и внутренней прокладки).  
6 Типы применяемых кабелей указаны на структурной схеме "Схема структурная технологического видеонаблюдения".  
7 Для прокладки кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.  
После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.  
8 Высота установки и место размещение видеокамеры уточняется на этапе выполнения рабочей документации.  
9 Характеристики ГРП:  
– категория по взрывопожарной и пожарной опасности – А;  
– класс зоны по ПУЭ – В-Ia.  
10 Коробка монтажная предназначена для установки модуля грозозащиты.


						0212.00-ИОС5-00.СС3 (СН212Р.0005.СС.00.СС03)			
						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Булович		Булович	01.21		П	3	
Пров.		Баженова		Баженова	01.21				
Н.контр.		Баженова		Баженова	01.21				
Н.контр.		Мальцев		Мальцев	01.21				
Утв.		Цвельховский		Цвельховский	01.21	План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРП-1	<div><div>Введено в действие - от ИТР по инженеру</div><div></div><div>Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b></div></div>		

Инв. N*подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N*
382	01.04.2021	339



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
МС4	-	Шкаф 19" 600x1200x2258 (ШхГхВ)	1	-	

- 1 Оборудование сети передачи данных для системы технологического видеонаблюдения установлено в существующем шкафу МС1.
- 2 Данным проектом предусмотрена доукомплектация существующих коммутаторов SW1 и SW2 SFP-модулями в шкафу МС1, установка нового шкафа МС4, а также установка новых оптических кроссов в шкафах МС4 и МС1.
- 3 Данный лист рассматривать совместно с л.10.


						0212.00-ИОС5-00.СС4 (СН212Р.0005.СС.00.СС04)			
						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
1	-	Зам.	74-21	<i>Буты</i>	02.04.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булович	<i>Буты</i>	02.04.21	Том 5.5 Сети связи		Стадия	Лист	Листов	
Пров.	Баженова	<i>Баженова</i>	02.04.21			П	4		
Т.контр.	Баженова	<i>Баженова</i>	02.04.21						
Н.контр.	Мальцев	<i>Мальцев</i>	02.04.21						
Утв.	Цвельховский	<i>Цвельховский</i>	02.04.21	План расположения оборудования в здании ПЛК в помещении серверной		<div><div>Введено в действие - от ИТР по инженеру</div><div></div><div>Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b></div></div>			

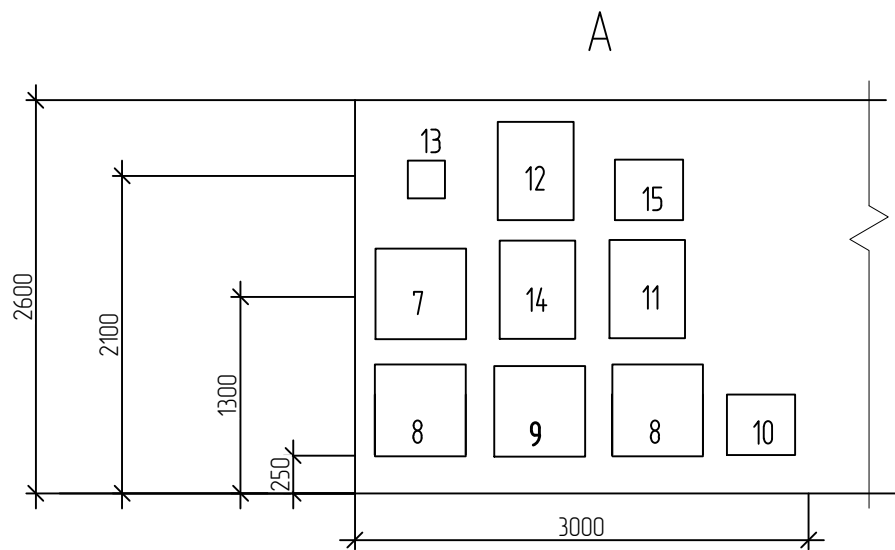
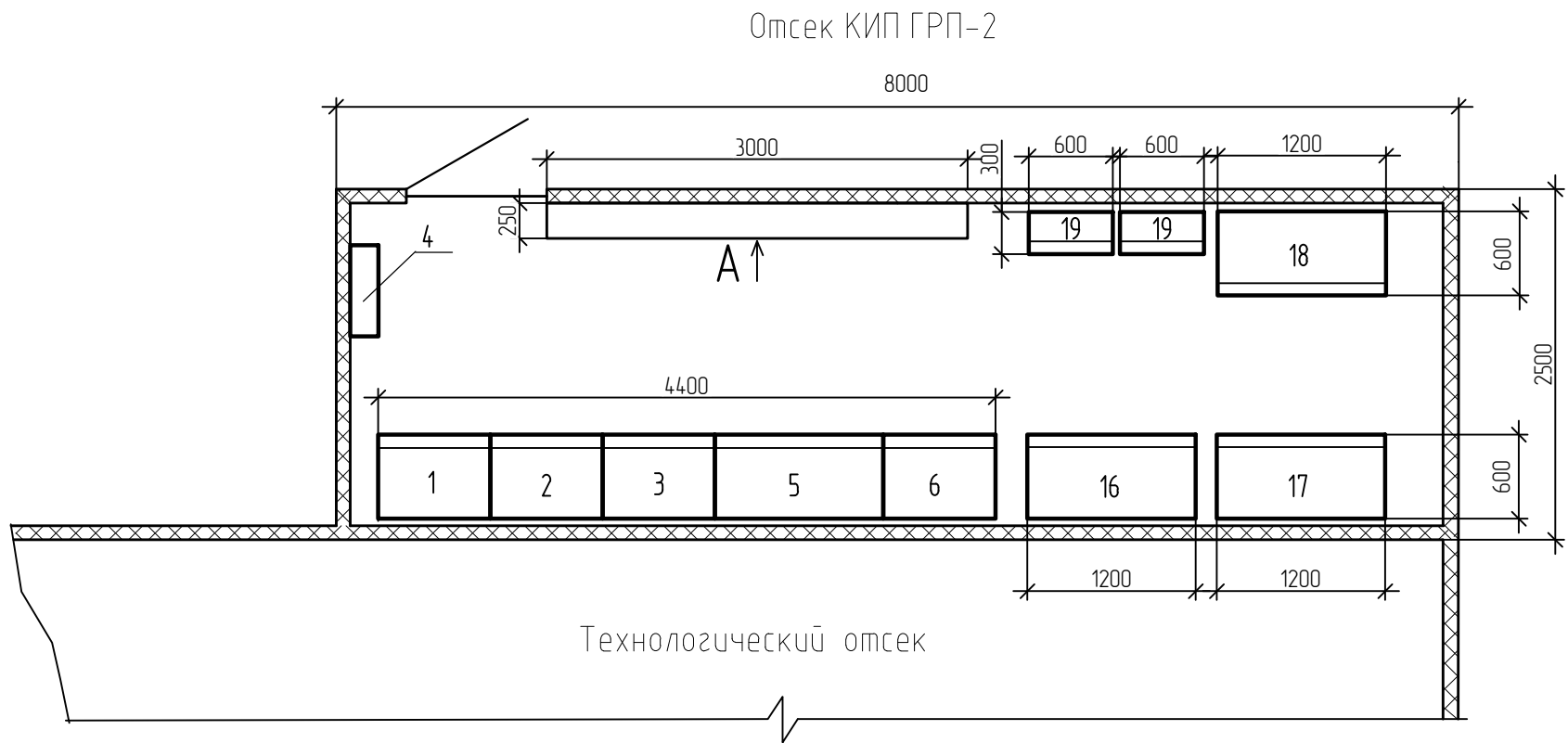
План расположения оборудования в главном корпусе в ЦТЩ-1



1 Данным проектом предусмотрена установка нового оптического кросса в шкафу ШТ9.3.

Инв. N°подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°
339	04.12.2020	

						0212.00-ИОС5-00.СС5 (СН212Р.0005.СС.00.СС05)				
						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Булович		Бутыл	12.20		П	5		
Пров.		Баженова		Баж	12.20					
Н.контр.		Баженова		Баж	12.20					
Н.контр.		Мальцев		Маль	12.20					
Утв.		Цвельховский		Цв	12.20	План расположения оборудования в главном корпусе в ЦТЩ-1		Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>		



N п/п	KKS	Наименование	Тип конструкции, габаритные размеры (ВхШхГ)	Кол.	Примечание	90
Оборудование АСУ ТП						
1		Шкаф контроллеров АСУ ТП	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
2		Шкаф сетевого и серверного оборудования АСУ ТП	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
3		Шкаф питания АСУ ТП	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
4		Шкаф коммерческого учета газа		1	Комплектно с ГРПБ-2	
5		Сборка задвижек	2000х1200х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
6		Шкаф стсемы автоматики вентиляции	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
Оборудование связи и сигнализации						
7		Шкаф СПД	600х600х250	1		
8		Шкаф ИБП СПД	600х600х250	2		
9		Шкаф ИБП СТВН	600х600х250	1		
10		Шкаф РИП-24В Периметр (1)	450х400х210	1		
11		Шкаф ОС	650х500х220	1	Комплектно с ГРПБ-2	
12		Шкаф ПС	650х500х220	1	Комплектно с ГРПБ-2	
13		Шкаф СС	250х246х110	1		
14		Шкаф ПС ПД	650х500х220	1	Комплектно с ГРПБ-2	
15		Шкаф РИП-24В Периметр (2)	450х400х210	1		
Электротехническое оборудование						
16	EZBKA01	Вводно-распределительный шкаф 0,4 кВ	2000х1200х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
17	EZBHA01	Вводно-распределительное устройство 0,4 кВ типа ВРУ	2000х1200х600	1	См. ТТ п. 4	
18	EZBRF01	Сборка питания охранного освещения и средств сигнализации и видеонаблюдения типа КРУЗА П	2200х1200х600	1	См. ТТ п. 4	
19		Шкаф управления основным и дополнительным охранным освещением	800х600х300	2	См. ТТ п. 4	

1 На плане помещения управления показано устанавливаемое оборудование:

- электротехнические шкафы;
- шкафы АСУ ТП;
- шкафы связи и сигнализации.

Расположение оборудования показано условно. Компоновка помещения управления определяется заводом-изготовителем с учетом оборудования, входящего в комплектную поставку, и оборудования, входящего в поставку Заказчика и устанавливаемого по месту монтажа.

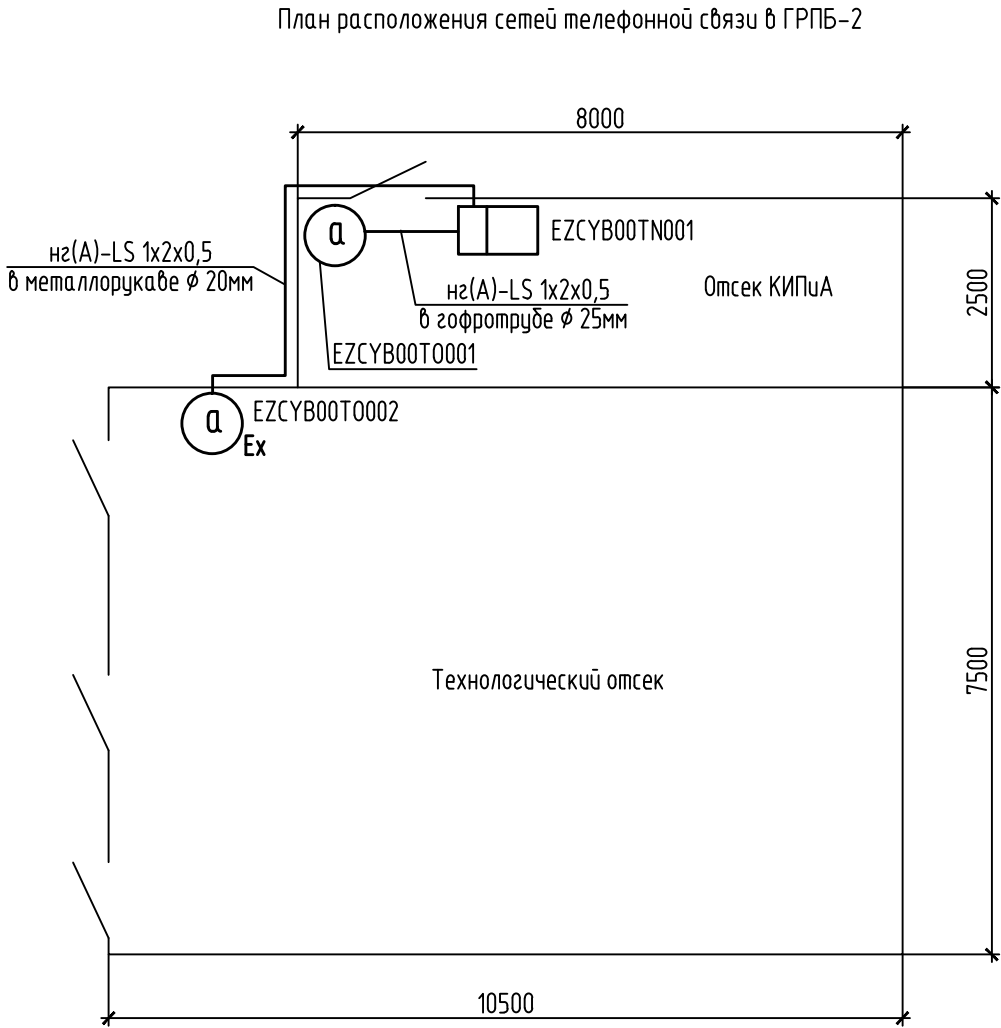
2 На виде А представлено оборудование связи и сигнализации.

3 Вводно-распределительный шкаф 0,4 кВ (поз.16) – комплектная поставка завода-изготовителя.




4 Для шкафов ВРУ-0,4 кВ (поз.17), сборок (поз. 18, 19) предусмотреть место установки в помещении управления. Подвод кабелей к шкафам – нижний.

						0212.00-ИОС5-00.СС6 (CH212P.0005.SS.00.SS06)				
						Разработка проекта на реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоспользования с исключением угля из установленных видов топлива				
1	-	Зам.	74-21	<i>Буты</i>	02.04.21	Том 5.5 Сети связи		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			П	6	
Разраб.	Булович			<i>Буты</i>	02.04.21					
Проб.	Баженова			<i>Баженова</i>	02.04.21					
Т.контр.	Баженова			<i>Баженова</i>	02.04.21					
Н.контр.	Мальцев			<i>Мальцев</i>	02.04.21	План расположения оборудования связи в ГРПБ-2				
Утв.	Цвельховский			<i>Цвельховский</i>	02.04.21					
						Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>				





Обозначение

-  EZCYB00T0001 Телефонный аппарат, с обозначением
-  EZCYB00T0002 Взрывозащищенный телефонный аппарат, с обозначением Ex
-  EZCYB00TN001 Шкаф распределительный настенный, с обозначением, с указанием емкости 2/50

Сокращения

- ГРПБ - газорегуляторный пункт блочный.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	EZCYB00T0001	Телефонный аппарат	1		
2	EZCYB00T0002	Взрывозащищенный телефонный аппарат	1		
3	EZCYB00TN001	Шкаф распределительный настенный	1		
4		Кабель монтажный, не поддерживающий горения пониженной пожароопасности с низким газо и дымовыделением, 1 пара, экранированный			
			25		м
5		Груба гофрированная из ПВХ Ø25мм с протяжкой не поддерживающая горение	5		м
6		Металлорукав Ø20мм	20		м
7		Провод для заземления	5		м

1 ГРПБ-2 является блок-модулем и поставляется заводом изготовителем. Размеры ГРПБ-2 даны условно и будут уточнены на дальнейших этапах проектирования.

2 Прокладку кабелей выполнить в металлорукаве и гофротрубе.

3 Исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше.

4 Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.

5 Способ прокладки кабельной продукции предусмотрен в соответствии с требованиями ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4) в пожароопасных зонах.

6 Сеть связи в ГРПБ-2 выполнена кабелем - кабель монтажный, не поддерживающий горения, пониженной пожароопасности с низким газо и дымовыделением, экранированный - нг(А)-LS 1х2х0,5.

7 Типы применяемых кабелей указаны на структурной схеме "Схема структурная телефонной связи".

8 Для прокладки кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.

После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.

При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа.

9 Места установки телефонных аппаратов и шкафа распределительного настенного будут уточнены на этапе выполнения рабочей документации.

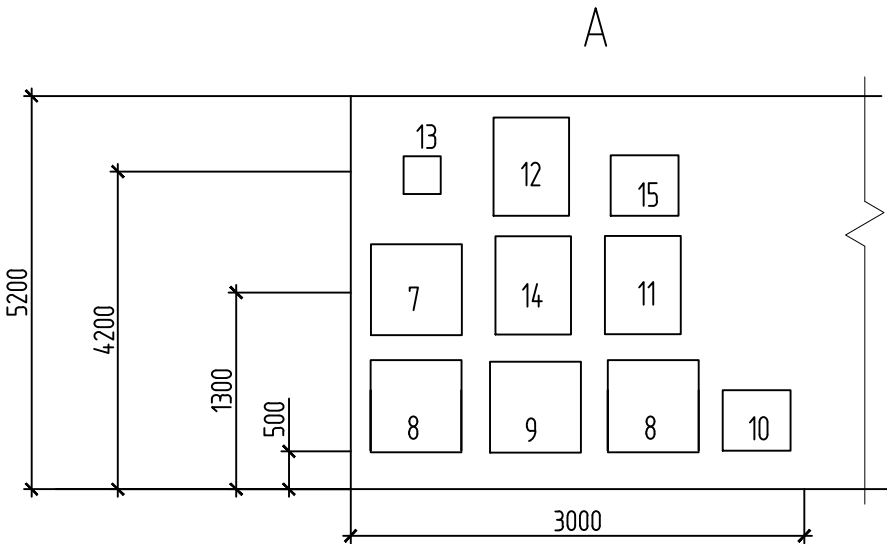
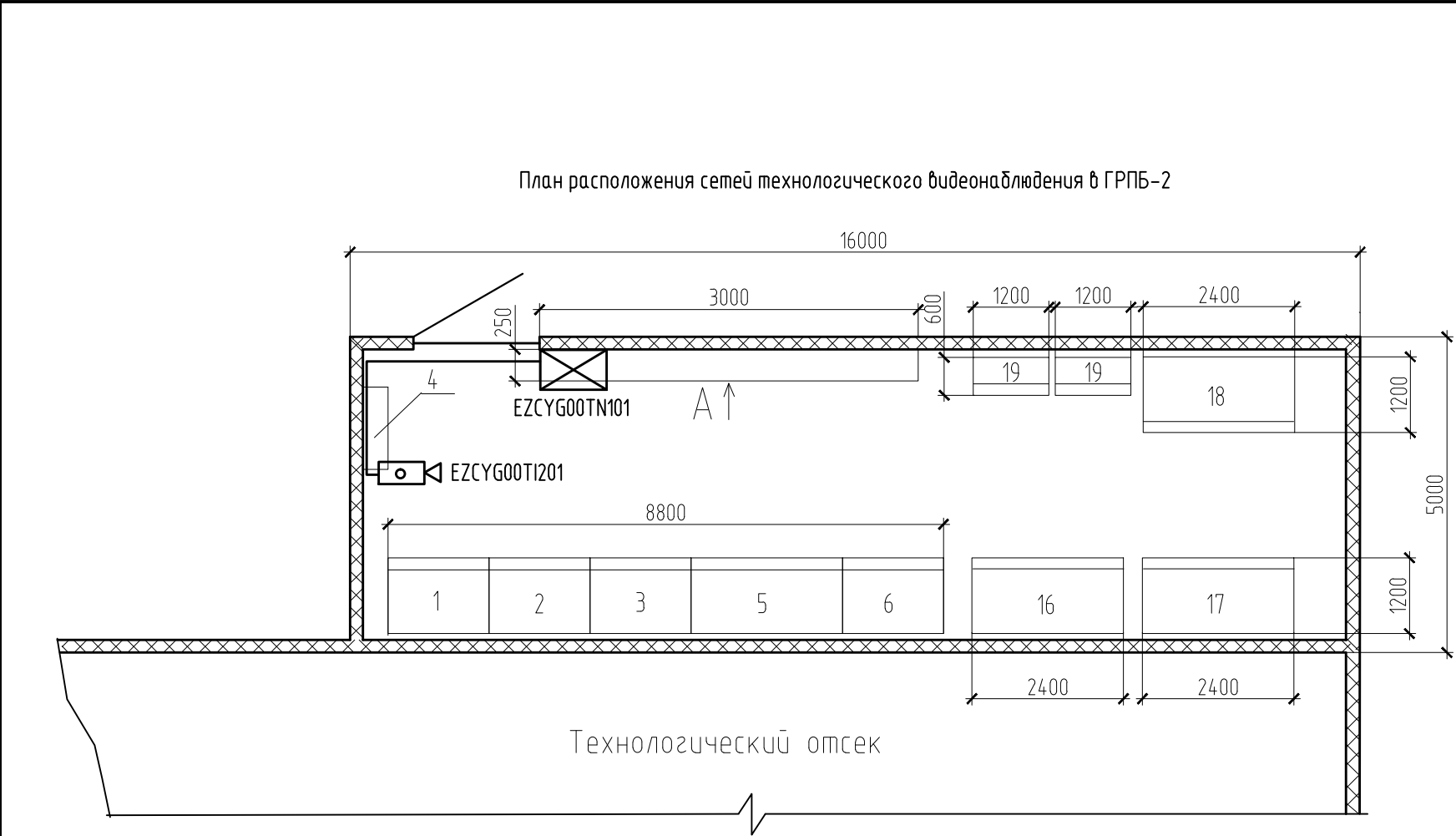
10 Характеристики ГРПБ:

- категория по взрывопожарной и пожарной опасности - А;

- класс зоны по ПУЭ - В-Ia.

						0212.00-ИОС5-00.СС7 (СН212Р.0005.СС.00.СС07)			
						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Булович		Булович	01.21		П	7	
Пров.		Баженова		Баженова	01.21				
Н.контр.		Баженова		Баженова	01.21				
Н.контр.		Мальцев		Мальцев	01.21				
Утв.		Цвельховский		Цвельховский	01.21	План расположения сетей телефонной связи в ГРПБ-2	<div><div><div>Введено в действие</div><div>с 01.08.2018</div></div><div><div>Акционерное Общество</div><div><b>ПИЦ УралТЭП</b></div></div></div>		





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	EZCYG00TI201	Видеокамера купольная	1		
2		Металлорукав Ø20мм	5		м
3		Кабель витая пара F/UTP cat.6 (внутренней прокладки)	5		м

Обозначение

 EZCYG00TI201 Видеокамера купольная, с обозначением

Сокращения

- ГРПБ - газорегуляторный пункт блочный.

N п/п	KKS	Наименование	Тип конструкции, габаритные размеры (ВхШхГ)	Кол.	Примечание	92
		Оборудование АСУ ТП				
1		Шкаф контроллеров АСУ ТП	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
2		Шкаф сетевого и серверного оборудования АСУ ТП	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
3		Шкаф питания АСУ ТП	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
4		Шкаф коммерческого учета газа		1	Комплектно с ГРПБ-2	
5		Сборка задвижек	2000х1200х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
6		Шкаф стспемы автоматики вентиляции	2000х800х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
		Оборудование связи и сигнализации				
7		Шкаф СПД	600х600х250	1		
8		Шкаф ИБП СПД	600х600х250	2		
9		Шкаф ИБП СТВН	600х600х250	1		
10		Шкаф РИП-24В Периметр (1)	450х400х210	1		
11		Шкаф ОС	650х500х220	1	Комплектно с ГРПБ-2	
12		Шкаф ПС	650х500х220	1	Комплектно с ГРПБ-2	
13		Шкаф СС	250х246х110	1		
14		Шкаф ПС ПД	650х500х220	1	Комплектно с ГРПБ-2	
15		Шкаф РИП-24В Периметр (2)	450х400х210	1		
		Электротехническое оборудование				
16	EZBKA01	Вводно-распределительный шкаф 0,4 кВ	2000х1200х600	1	Комплектно с ГРПБ-2	
17	EZBHA01	Вводно-распределительное устройство 0,4 кВ типа ВРУ	2000х1200х600	1		
18	EZBRF01	Сборка питания охранного освещения и средств сигнализации и видеонаблюдения типа КРУЗА П	2200х1200х600	1		
19		Шкаф управления основным и дополнительным охранным освещением	800х600х300	2		

- 1 Прокладку кабелей выполнить в металлорукаве.
- 2 Исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше.
- 3 Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.
- 4 Способ прокладки кабельной продукции предусмотрен в соответствии с требованиями ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4) в пожароопасных зонах.
- 5 Сеть технологического видеонаблюдения выполнена кабелем F/UTP cat.6 (для внутренней прокладки).
- 6 Типы применяемых кабелей указаны на структурной схеме " Схема структурная технологического видеонаблюдения".
- 7 Высота установки и место размещение видеокамеры уточняется на этапе выполнения рабочей документации.
- 8 Характеристики ГРПБ:  
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности - А;  
- класс зоны по ПУЭ - В-Ia.
- 9 Шкаф передачи данных EZCYG00TN101 поз.7 на виде А предусмотрен в томе 5.7.3 "Мероприятия, направленные на предотвращение несанкционированного доступа".

							0212.00-ИОС5-00.СС8 (CH212P.0005.SS.00.SS08)
							Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Булович			Булович	01.21		
Проб.	Баженова			Баженова	01.21		
Н.контр.	Баженова			Баженова	01.21		
Н.контр.	Мальцев			Мальцев	01.21		
Утв.	Цвельховский			Цвельховский	01.21		

Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
	п	8	

План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРПБ-2		Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>
-------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
1	ГРПБ-2 (газорегуляторный пункт блочного исполнения)		
2	ПОУРГ (пункт очистки и учёта расхода газа)		

Обозначение

- EZCYG00TN101

Шкаф передачи данных, с обозначением
- EZCYG00TD201

Коробка монтажная, с обозначением

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
-	EZCYG00TN101	Шкаф передачи данных	1	-	см.ТТп.6
-	EZCYG00TD201	Коробка монтажная	1	-	
-	-	F/UTP cat.6 (внешней прокладки)	90	-	м

- 1Размещение шкафов и коробки показано условно. План с размещением шкафа EZCYG00TN101 см. 0212.00-ИОС5-00.СС8 (СН212Р.0005.СС.00.СС08) "План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРПБ-2", размещение коробки см. 0212.00-ИОС5-00.СС3(СН212Р.0005.СС.00.СС03) "План расположения сетей технологического видеонаблюдения в ГРПБ-1".
- 2 Магистральные сети выполнены с применением следующих кабелей:
  - кабель категории 6, F/UTP, 4 пары, 23 AWG, LSZH нг(А)-HFLTx, внешней прокладки;
  - оптический кабель на 16 оптических долокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам, бронированный с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-HF).
- 3 Прокладка кабелей по территории предусмотрена по сущ. и вновь проектируемым кабельным эстакадам.
- 4 Кабельные конструкции предусмотрены в томе 5.1 шифр 0212.00-ИОС1(СН212Р.0005.ЕР.ТД01) "Система электроснабжения" лист 0212.00-ИОС1-ЕЗ.ЭН4 (СН212Р.0005.ЕР.ЕЗ.ЕР04) "План расположения кабельных трасс".
- 6 Шкаф передачи данных EZCYG00TN101 и волоконно оптический кабель на 16(ОВ), прокладываемый до ГК. ЦТЩ-1 ШТ.9.3 (сущ.) предусмотрены для организации сети передачи данных систем безопасности.
- 7 На участке от ГРПБ-2 до ГК. ЦТЩ-1. ШТ.9.3 (сущ.) используется общий долоконно-оптический кабель для передачи данных по системам безопасности и системе технологического видеонаблюдения.

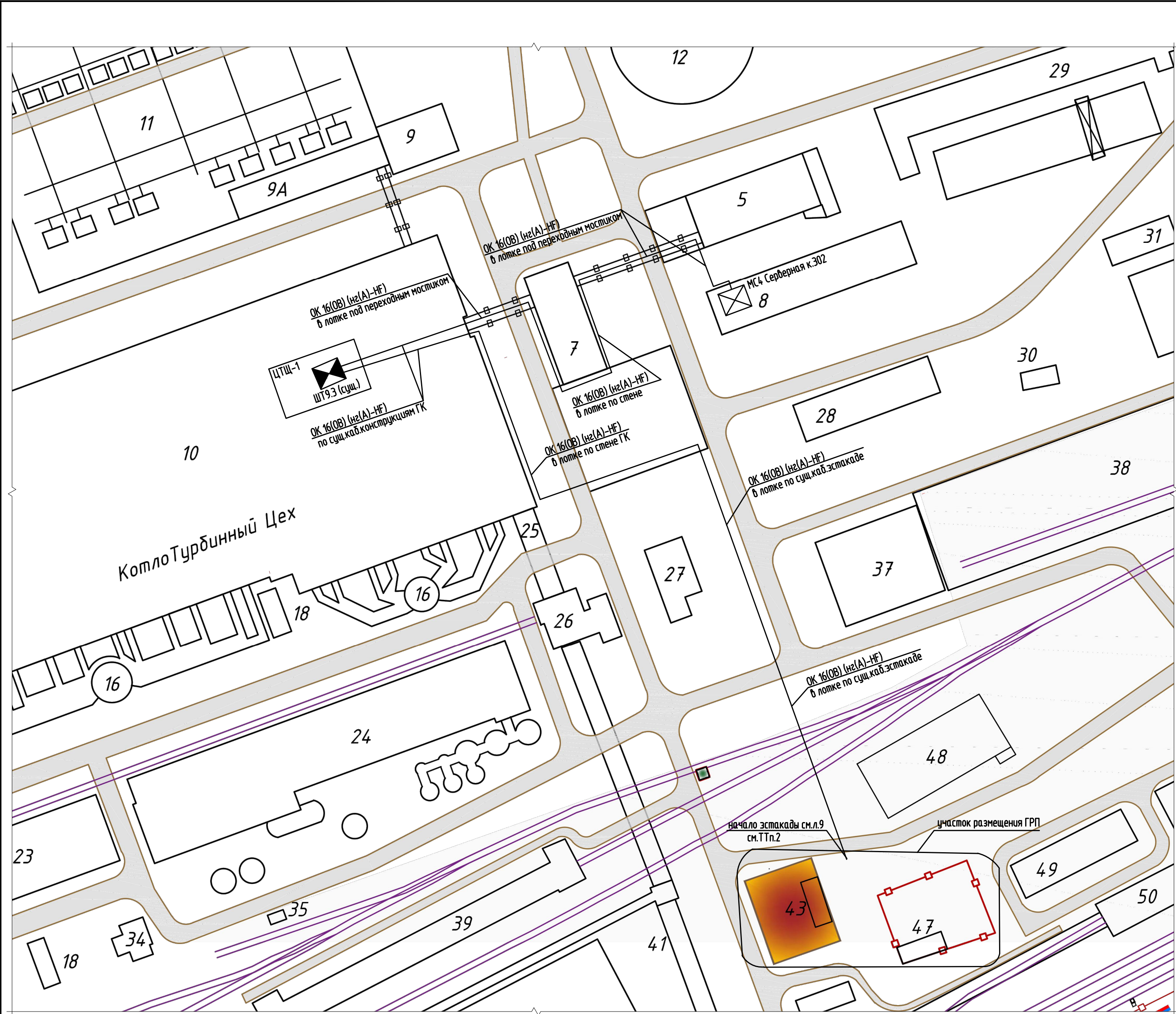
Инф. №подл. 382

Подп. и дата 01.04.2021



Взам. инб. № 339

						0212.00-ИОС5-00.СС9 (СН212Р.0005.СС.00.СС09)					
						Разработка проекта на реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоспользования с исключением узла из установленных видов топлива					
1	-	Зам.	74-21	Вып.	02.04.21	Том 5.5 Сети связи			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				П	9	
Разраб.	Буловыч	Вып.	02.04.21								
Пров.	Баженова	Вып.	02.04.21								
Т.контр.	Баженова	Вып.	02.04.21								
Н.контр.	Мальцев	Вып.	02.04.21	План прокладки кабелей по территории					Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП		
Утв.	Целиховский	Вып.	02.04.21								






Обозначение

-  Шкаф (сущ.)
-  Шкаф (проектируемый)

Экспликация зданий и сооружений

Номер на генплане	Наименование	Примечание
5	Служебно-бытовой корпус №1	
7	Служебный корпус	
8	Производственно-лабораторный корпус	
9	Главный щит управления	
9А	Главное распредел. устройство 110кВ	
10	Главный корпус	
11	ОРУ 110кВ	
12	Градуирны №1-4	
16	Дымовая труба	
18	Станция пожаротушения	
22	Компрессорная станция	
23	Объединенные механические мастерские	
24	Химводоочистка	
25	Конвейер угля №4	
26	Дробильный корпус и щит м/подачи	
27	Электролизная установка	
28	Электроремонтная мастерская	
29	Теплохолодный склад (центральный) ОСХ	
30	Бомбоубежище	
31	Мастерские (ТЭО)	
34	Кислородно-азотная станция	
35	Склад мокрого хранения соли	
38	Открытый склад металла	
39	Разгрузсарай угля	
43	ГРПБ-2	
47	ГРП-1	

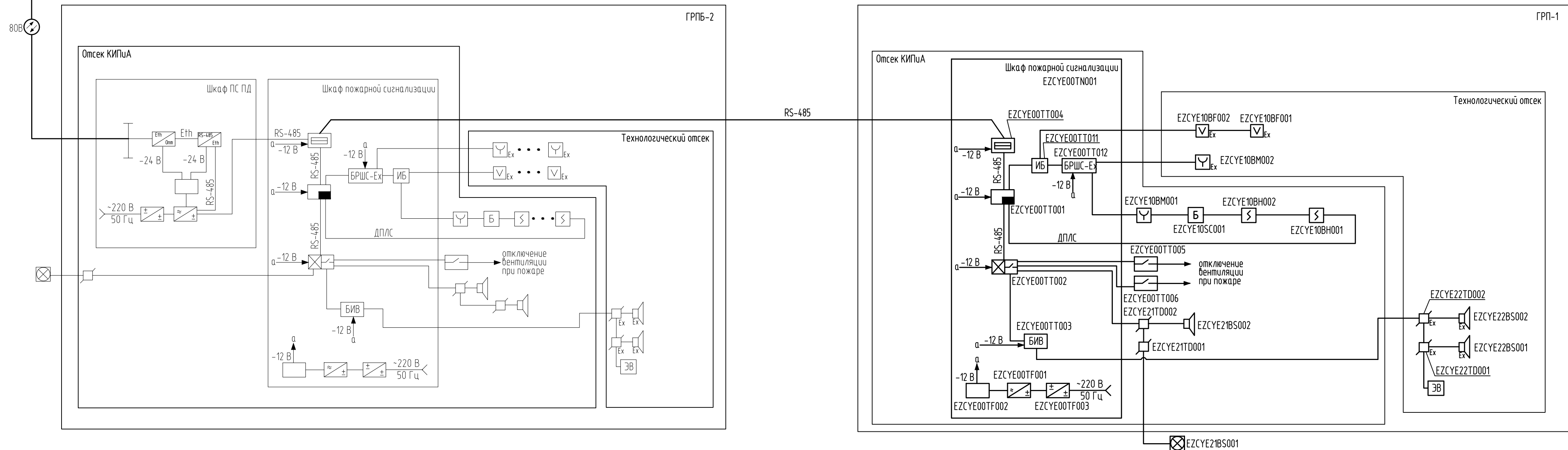
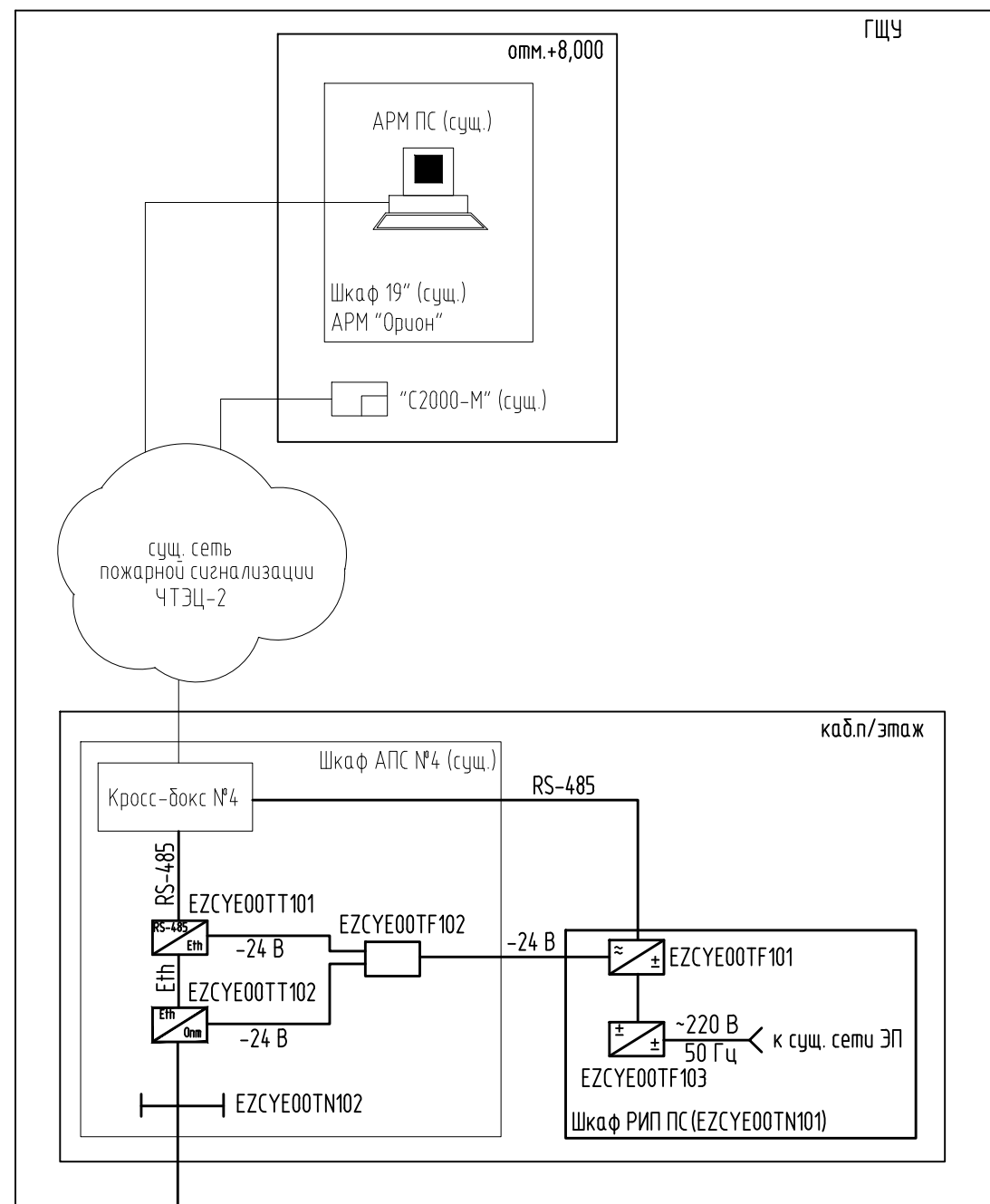
1 Шкафы показаны условно. Планы с расположением шкафов см. на л. 0212.00-ИОС5-00.СС4(СН212Р.0005.СС.00.СС04) "План расположения оборудования в здании ПЛК в помещении серберной", 0212.00-ИОС5-00.СС5(СН212Р.0005.СС.00.СС05) "План расположения оборудования в главном корпусе в ЦТЩ-1".  
2 Прокладку кабелей по территории ГРП см. на л.9.

						0212.00-ИОС5-00.СС10 (СН212Р.0005.СС.00.СС10)				
1	-	Зам.	74-21	Булюв	02.04.21	Разработка проекта на реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Булювич			Булюв	02.04.21	Том 5.5 Сети связи		Стадия	Лист	Листов
Пров.	Баженова			Баженова	02.04.21			П	10	
Т.контр.	Баженова			Баженова	02.04.21					
Н.контр.	Мальцев			Мальцев	02.04.21					
Утв.	Цвельховский			Цвельховский	02.04.21	План прокладки кабелей по территории (продолжение)		<div><div>ИЗДАНИЕ: 01 от 02.04.21</div><div></div><div>Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b></div></div>		

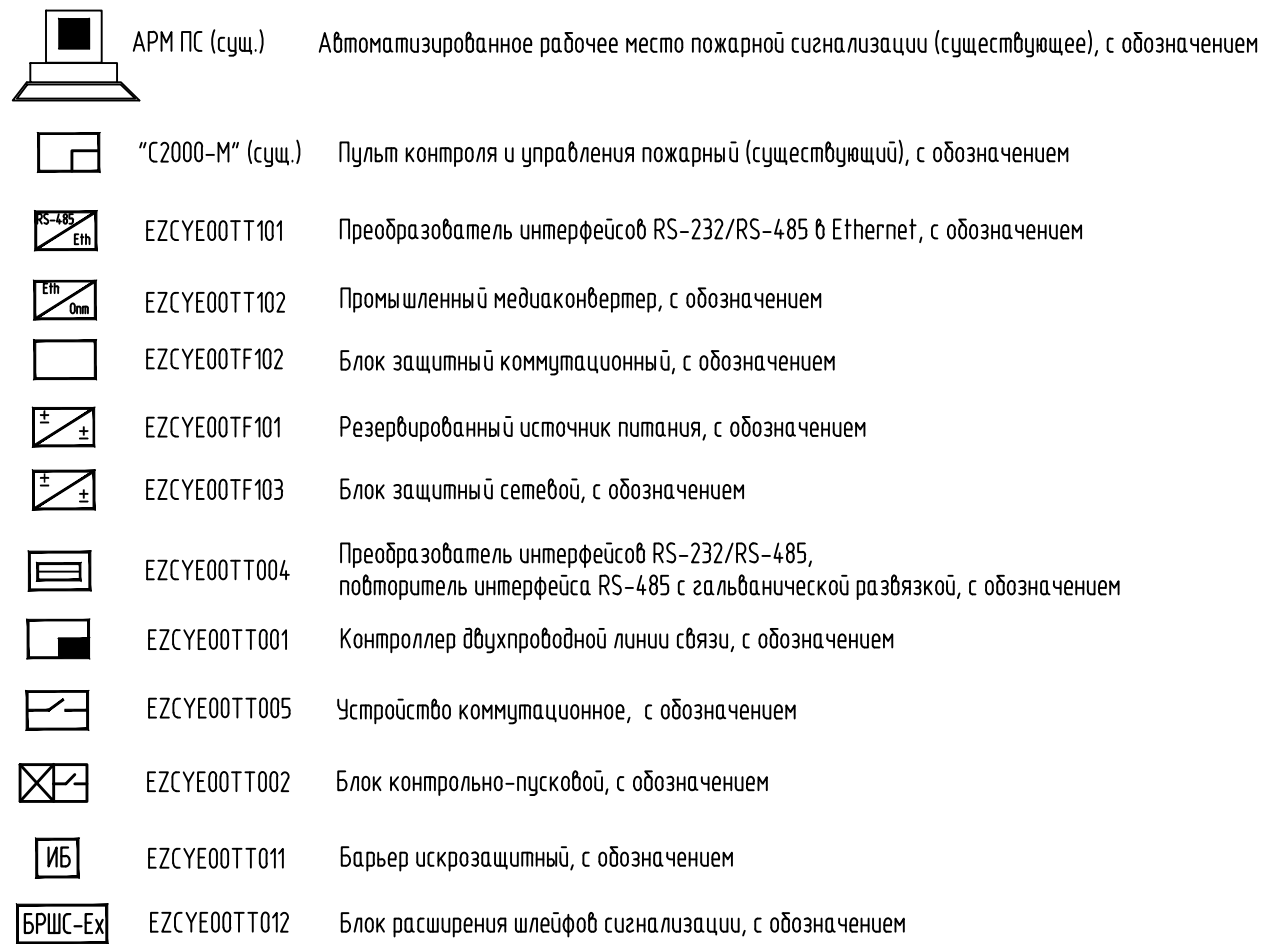


Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ		
EZSYE00TT101	Преобразователь интерфейсов RS-485/Ethernet	1	
EZSYE00TF101	Резервированный источник питания	1	
EZSYE00TF103	Блок защитный сетевой	1	
EZSYE00TF102	Блок защитный коммутационный	1	
EZSYE00TT102	Медиаконвертер		
EZSYE00TN102	Оптический кросс		

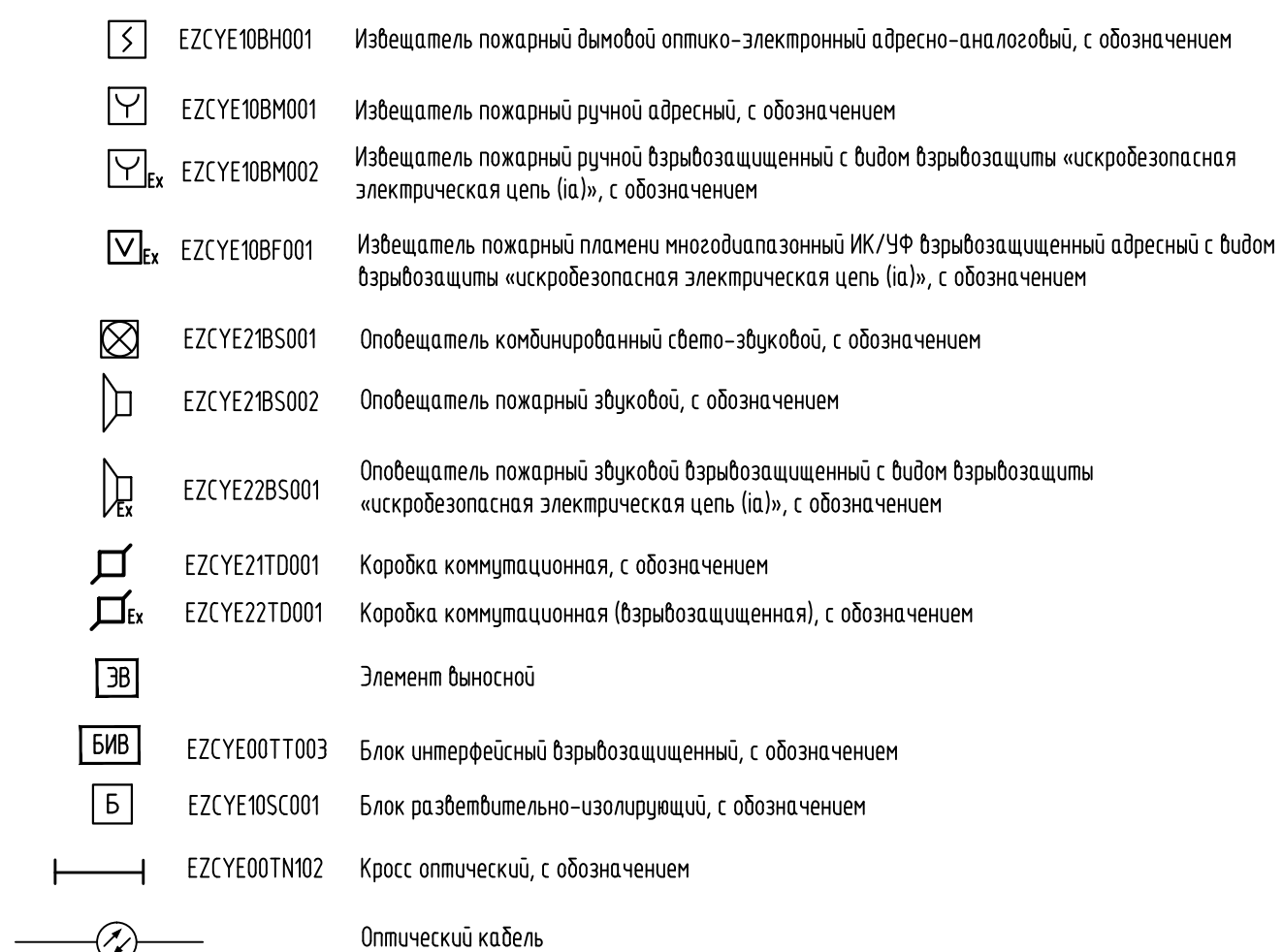
Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	95
	ГРП-1			
EZCYE00T001	Контроллер двухпроводной линии связи	1		
EZCYE00T002	Блок контрольно-пусковой	1		
EZCYE00T003	Блок защитный сетевой (БЗС)	1		
EZCYE00T004	Щкаф пожарной сигнализации	1		
EZCYE00T004	Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, подмоторель интерфейс с гальванической развязкой	1		
EZCYE00T005_006	Устройство коммутационное	2		
EZCYE00T012	Блок расширения шлейфов сигнализации	1		
EZCYE10BM002	Извещатель пожарный ручной вызывающий с выдом вызывающий «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	1		
EZCYE00T011	Барьер искрозащитный	1		
EZCYE10BF001_002	Извещатель пожарный плавни многоадресный ИК/УФ вызывающий адресный с выдом вызывающий «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	2		
EZCYE10BM001_002	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый	2		
EZCYE10BM001	Извещатель пожарный ручной адресный	1		
EZCYE10SC001	Блок разветвительно-изолирующий	1		
EZCYE02BS001	Оповещатель комбинированный свето-звучковой	1		
EZCYE21BS002	Оповещатель пожарный звуковой	1		
EZCYE22BS001_002	Оповещатель пожарный звуковой вызывающий с выдом вызывающий «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	2		
EZCYE00T003	Устройство приемо-контрольное охранно-пожарное вызывающее с выдом вызывающий «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	1	БВБ	
-	Устройство приемо-контрольное охранно-пожарное вызывающее с выдом вызывающий «искробезопасная электрическая цепь»	1	ЭВ	



Обозначение




Обозначение



## Сокращения

- ГРП – газорегуляторный пункт;
- ГРПБ – газорегуляторный пункт блочный;
- БМ – блок-модуль;
- РИП – резервированный источник питания;
- ПС – пожарная сигнализация;
- ДПЛС – двухпроводная линия связи.

- 1 Оборудование, предусмотренное данной документацией показано сплошной линией основной линией.
- 2 Существующее оборудование и оборудование завода изготовителя бм-модуля выделено тонкой линией.
- 3 ГРПБ-2 является бм-модулем. Оборудование, изделия и материалы входят в комплект поставки БМ. Окончательный состав оборудования определяется заводом изготовителем БМ.
- 4 Максимальные сети выполнены с применением следующих кабелей:
  - кабель симметричный для систем безопасности и оптимизации, огнестойкий, групповой прокладки, с номинальным выходом – не(Al)-FRLS 1x2x0,8;
  - оптический кабель в Al оптический для прокладки по кабельным эстакадам, кабельным лоткам обложка из полимерной композиции, не распространяющей горение, не выделяющей для коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с низкой токсичностью продуктов горения (не(Al)-FRHF/LTx).
- 5 Сети по помещениям выполнены огнестойким кабелем не(Al)-FRLS 1x2x0,8.

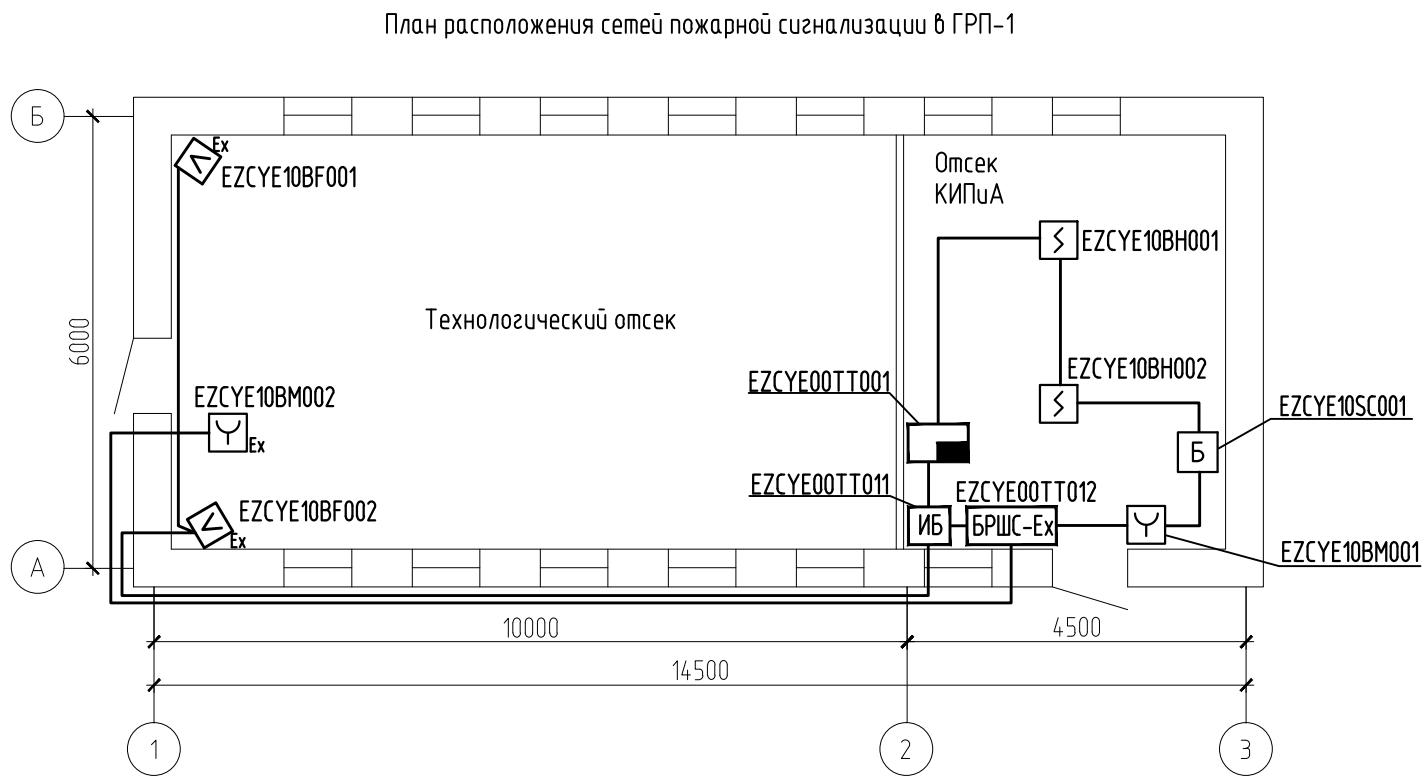
						0212.00-ИОС5-00.СС11 (CH212P.0005.SS.00.SS11)		
1	-	Июл.	74-21	<i>Вульф</i>	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинский ТЭЦ-2 с целью изменения режима потребления газа с исключением газа из установленных выходов топлива		
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Июл.	Дата			
Разраб.	Будылов			<i>Вульф</i>	02.04.21	Статья		
Проб.	Баженова			<i>Вульф</i>	02.04.21	Лист		
Т.контр.	Баженова			<i>Вульф</i>	02.04.21	11		
И.контр.	Мальцев			<i>Вульф</i>	02.04.21	Листов		
Умб.	Целыховский			<i>Вульф</i>	02.04.21	 Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>		
Схема структурная пожарной сигнализации и оповещения о пожаре								

Обозначение

	EZCYE00TT001	Контроллер двухпроводной линии связи, с обозначением
	EZCYE10BH001	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый, с обозначением
	EZCYE10BM001	Извещатель пожарный ручной адресный, с обозначением
	EZCYE10BM002	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYE00TT011	Барьер искрозащитный, с обозначением
	EZCYE00TT012	Блок расширения шлейфов сигнализации, с обозначением
	EZCYE10BF001	Извещатель пожарный пламени многодиапазонный ИК/УФ взрывозащищенный адресный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYE10SC001	Блок разветвительно-изолирующий, с обозначением
		Шлейф двухпроводной линии связи

Сокращения

- СП – свод правил;
- АСПЗ – автоматические средства противопожарной защиты;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок;
- ФЗ – Федеральный закон;
- ГРП – газорегуляторный пункт.



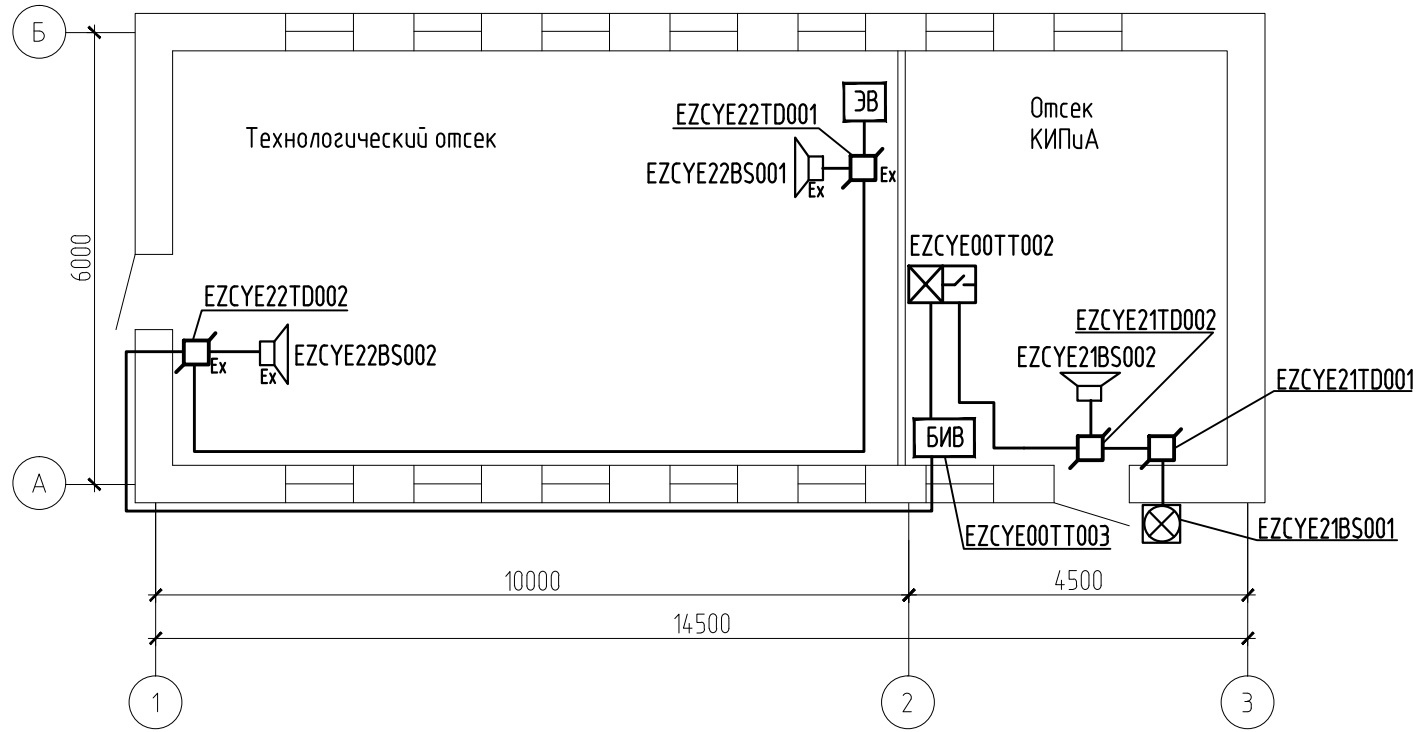
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	EZCYE00TT001	Контроллер двухпроводной линии связи	1		
2	EZCYE00TT012	Блок расширения шлейфов сигнализации	1		
3	EZCYE10BM002	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный			
		с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	1		
4	EZCYE00TT011	Барьер искрозащитный	1		
5	EZCYE10BF001, EZCYE10BF002	Извещатель пожарный пламени многодиапазонный ИК/УФ взрывозащищенный адресный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	2		
6	EZCYE10BH001, EZCYE10BH002	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый	2		
7	EZCYE10BM001	Извещатель пожарный ручной адресный	1		
8	EZCYE10SC001	Блок разветвительно-изолирующий	1		
9		Металлорукав Ø20мм	45		м
10		Огнестойкий кабель нг(А)-FRLS 2х2х1,13	5		м
11		Огнестойкий кабель нг(А)-FRLS 1х2х0,8	45		м
12		Провод для заземления сечением 4мм²	5		м
13		Кабель силовой для стационарной прокладки нг(А)-LS 3х2,5	5		м

- 1 Прокладку кабелей распределительной сети выполнить в металлорукаве.
- 2 В соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) прокладка кабелей АСПЗ предусмотрена в отдельных от любых других систем металлорукавах при этом в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 (пункты 13.15.14, 13.15.15) исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше.
- 3 Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.
- 4 Способ прокладки кабельной продукции АСПЗ предусмотрен в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункты 4.5, 4.6, 4.8, 4.12, 4.13), с учетом требований ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4) – в пожароопасных зонах.
- 5 В соответствии с требованиями СП 4.23.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5) и ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.3) во взрывоопасных зонах одиночные кабельные изделия прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукабах – открыто по стенам и конструкциям здания. Подключение кабельных изделий к оборудованию осуществляется через специальные взрывонепроницаемые кабельные вводы.
- 6 Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем нг(А)-FRLS 1х2х0,8.
- 7 Для прокладки небольшого кол-ва кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.
- После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.
- Для массовой протяжки, а также для ввода кабельных изделий в здание – применяются кабельные проходки модульного типа с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкция.
- При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа.
- 8 Расположение контроллера двухпроводной линии связи EZCYE00TT001 показано условно. Расположение прибора смотри на плане “План расположения оборудования пожарной сигнализации в ГРП-1”. Прибор размещается в шкафу пожарной сигнализации.
- 9 Извещатели пожарные ручные установить на отм.+1,5 м.
- 10 Извещатели пожарные пламени (взрывозащищенное исполнение) установить на кронштейнах (входят в комплект поставки извещателя) на расстоянии 0,3 м от потолка, включая габариты извещателя. При монтаже (взрывозащищенное исполнение) ориентировать оптическую ось извещателя от оконных проемов внутрь помещения по месту.
- 11 Характеристики ГРП:  
– категория по взрывопожарной и пожарной опасности – А;  
– класс зоны по ПУЭ – В-1а.

							0212.00-ИОС5-00.СС12 (СН212Р.0005.СС.00.СС12)
							Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива
1	-	Нов.	74-21	Бунин	02.04.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Булочич	02.04.21		Бунин	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия
Проб.	Баженова	02.04.21		Бунин	02.04.21		Лист
Т.контр.	Баженова	02.04.21		Бунин	02.04.21		Листов
Н.контр.	Мальцев	02.04.21		Бунин	02.04.21		
Утв.	Щебляховский	02.04.21		Бунин	02.04.21	План расположения сетей пожарной сигнализации в ГРП-1	
							Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП



План расположения сетей оповещения в ГРП-1



Обозначение


	EZCYE00TT002	Блок контрольно-пусковой, с обозначением
	EZCYE1BS001	Оповещатель комбинированный свето-звучовой, с обозначением
	EZCYE21BS002	Оповещатель пожарный звуковой, с обозначением
	EZCYE22BS001	Оповещатель пожарный звуковой взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYE21TD001	Коробка коммутационная, с обозначением
	EZCYE22TD001	Коробка коммутационная (взрывозащищенная), с обозначением
	БИБ	Блок интерфейсный взрывозащищенный
	ЭВ	Элемент выносной
		Шлейф оповещения

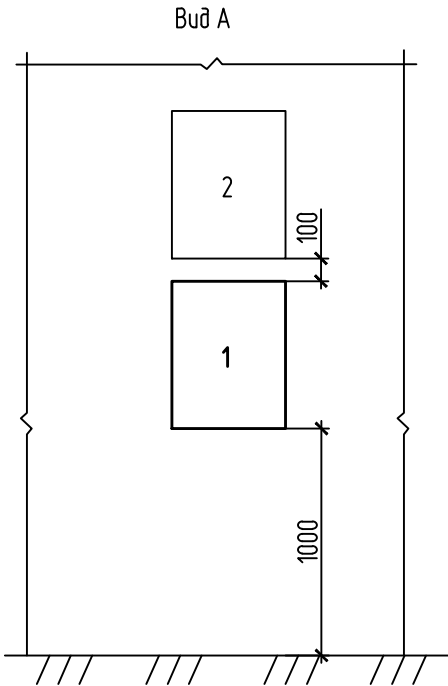
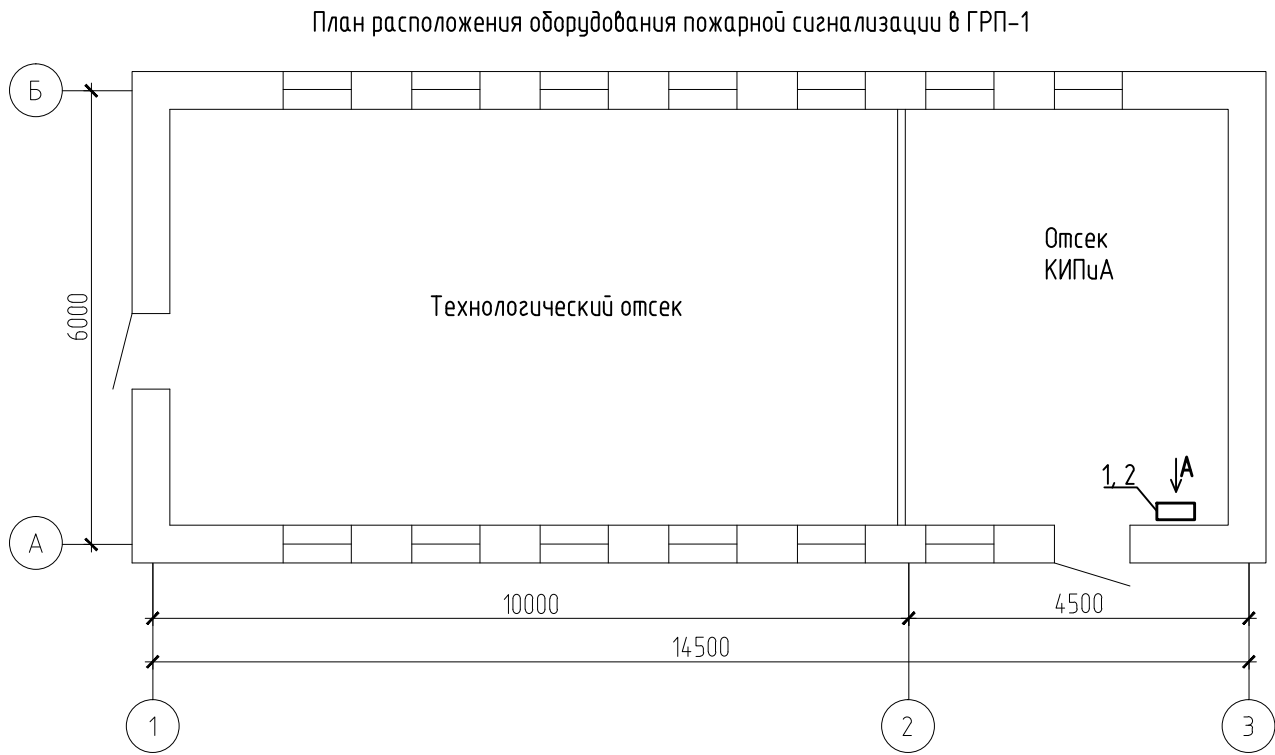
Сокращения

- СП – свод правил;
- СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- АСПЗ – автоматические средства противопожарной защиты;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок;
- ФЗ – Федеральный закон;
- ГРП – газорегуляторный пункт;
- БИБ – блок интерфейсный взрывозащищенный;
- ЭВ – элемент выносной;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	EZCYE00TT002	Блок контрольно-пусковой	1		
2		Модуль подключения нагрузки	4		
3	EZCYE21BS001	Оповещатель комбинированный свето-звучовой	1		
4	EZCYE21BS002	Оповещатель пожарный звуковой	1		
5	EZCYE22BS001, EZCYE22BS002	Оповещатель пожарный звуковой взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	2		
6		Устройство приемно-контрольное охранно-пожарное взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»:			
6.1	EZCYE00TT003	Блок интерфейсный взрывозащищенный	1		
6.2		Элемент выносной	1		
7	EZCYE22TD001, EZCYE22TD002	Коробка коммутационная взрывозащищенная	2		
8	EZCYE21TD002	Коробка монтажная огнестойкая (тройничковая)	1		
9	EZCYE21TD001	Коробка монтажная огнестойкая (угловая)	1		
10		Кабель огнестойкий экранированный нг(А)-FRLS 1x2x0,8	96		м
11		Металлорукав нг-LS Ø20 мм	39		м
12		Металлорукав нг-LS Ø15 мм для взрывозащищенных оповещателей	57		м

- Сети СОУЭ выполнены кабелем огнестойким экранированным нг(А)-FRLS 1x2x0,8.
- Прокладку кабелей распределительной сети выполнить в металлорукаве.
- В соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) прокладка кабелей АСПЗ предусмотрена в отдельных от любых других систем металлорукавах при этом в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 (пункты 13.15.14, 13.15.15) исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и выше.
- Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60В с линиями напряжением 110В предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.
- Ответвления и расключение кабельных проводок выполняется в огнестойких коробках, с пределом огнестойкости по ГОСТ 30247.0-94 не менее 120 минут.
- Способ прокладки кабельной продукции АСПЗ предусмотрен в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункты 4.5, 4.6, 4.8, 4.12, 4.13), с учетом требований ПУЭ (Издание 6 и 7, Глава 7.4) – в пожароопасных зонах.
- В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5) и ПУЭ (Издание 6 и 7, Глава 7.3) во взрывоопасных зонах одиночные кабельные изделия прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукавах – открыто по стенам и конструкциям здания. Подключение кабельных изделий к оборудованию осуществляется через специальные взрывонепроницаемые кабельные вводы.
- Для прокладки небольшого количества кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке. После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции. Для массовой протяжки, а также для ввода кабельных изделий в здание – применяются кабельные проходки модульного типа с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.
- При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа.
- Оповещатели установить на высоте не менее 2,3 метра от уровня пола, но на расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.
- Расположение блока контрольно-пускового EZCYE00TT002 показано условно. Расположение прибора смотри на плане "План расположения оборудования пожарной сигнализации в ГРП-1". Прибор размещается в шкафу пожарной сигнализации.
- Модули подключения нагрузки (МПН) на плане не показаны. МПН устанавливаются в монтажных и коммутационных коробках.
- Кабель для электропитания и заземления оборудования предусмотрен на листе 2.
- Характеристики ГРП:
  - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – А;
  - класс зоны по ПУЭ – В-Ia.

						0212.00-ИОС5-00.СС13 (CH212P.0005.SS.00.SS13)			
1	-	Нов.	74-21	<i>Бунин</i>	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булдобич	<i>Бунин</i>		02.04.21	Том 5.5 Сети связи		Стадия	Лист	Листов
Проб.	Баженова	<i>Бунин</i>		02.04.21			П	13	
Т.контр.	Баженова	<i>Бунин</i>		02.04.21					
Н.контр.	Мальцев	<i>Бунин</i>		02.04.21					
Утв.	Щелуховский	<i>Щелуховский</i>		02.04.21					
План расположения сетей оповещения в ГРП-1								Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>	



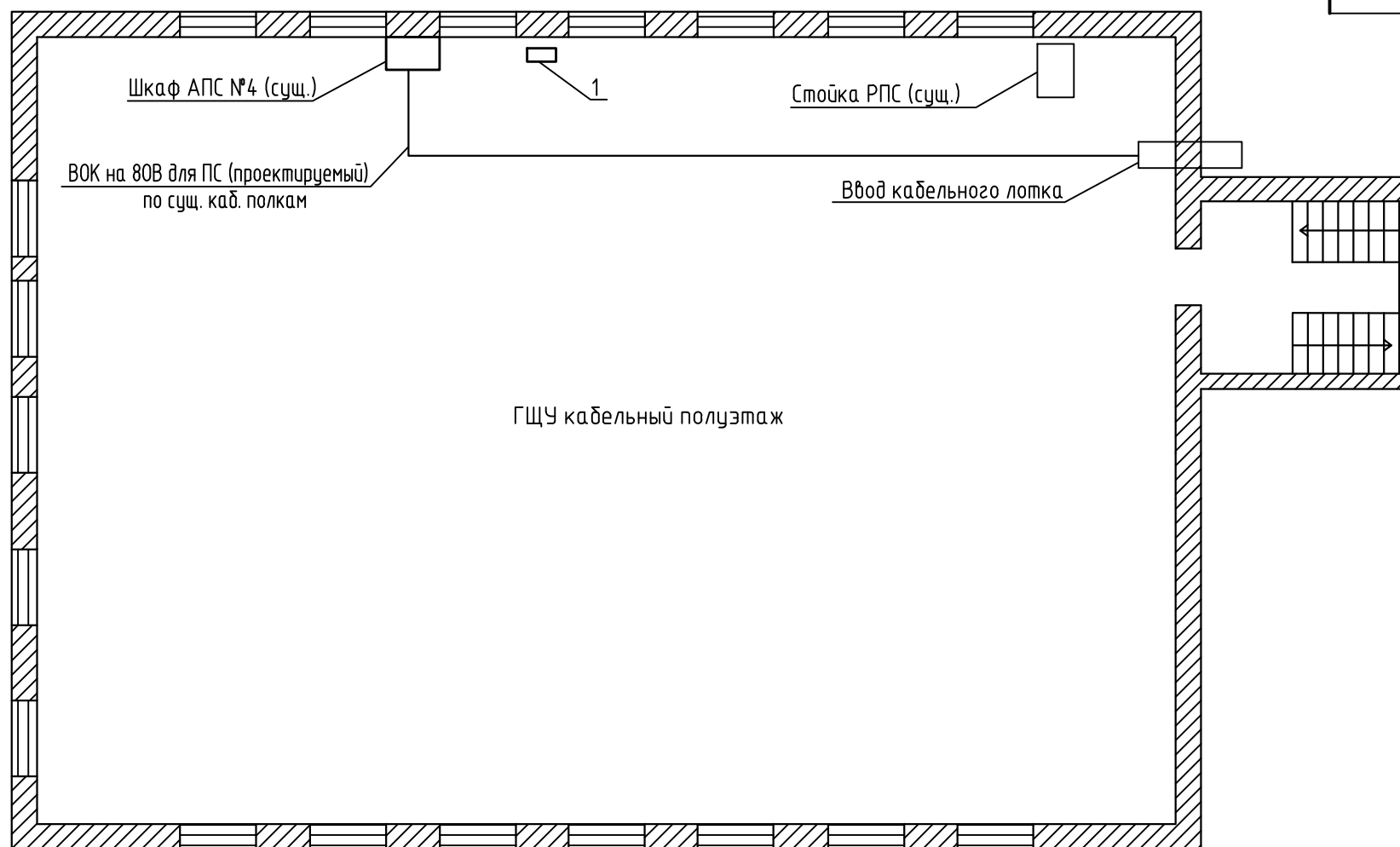
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	EZCYE00TN001	Шкаф пожарной сигнализации (650x500x220) (ВxШxГ)	1		
2	EZCYH00TN001	Шкаф охранной сигнализации (650x500x220) (ВxШxГ)	1		

1 Размещение шкафов уточняется на этапе выполнения рабочей документации.  
2 Шкаф охранной сигнализации предусмотрен в перечне оборудования по охранной сигнализации.


0212.00-ИОС5-00.СС14 (CH212P.0005.SS.00.SS14)					
Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива					
1	-	Нов.	74-21	Буты	02.04.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Булович	Буты	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	
Пров.	Баженова	Баженова	02.04.21		
Т.контр.	Баженова	Баженова	02.04.21		
Н.контр.	Мальцев	Мальцев	02.04.21		
Утв.	Цвельховский	Цвельховский	02.04.21	План расположения оборудования пожарной сигнализации в ГРП-1	
				Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП	

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
382	02.04.2021	

План расположения оборудования пожарной сигнализации в кабельном полуэтаже ГЩУ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	EZCYE00TN101	Шкаф "РИП-24" (450x400x210) (ШхВхГ)	1		

						0212.00-ИОС5-00.СС15 (CH212P.0005.SS.00.SS15)			
1	-	Нов.	74-21	Булоч	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булоч		Булоч	02.04.21	Том 5.5 Сети связи		Стадия	Лист	Листов
Пров.	Баженова		Баженова	02.04.21			П	15	
Т.контр.	Баженова		Баженова	02.04.21	План расположения оборудования пожарной сигнализации в кабельном полуэтаже ГЩУ		<div>Тема: "Изменение от 10.04.20"  Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП</div>		
Н.контр.	Мальцев		Мальцев	02.04.21					
Утв.	Цвельховский		Цвельховский	02.04.21					





Экспликация зданий и сооружений

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
382	02.04.2021		1	ГРПБ-2 (газорегуляторный пункт блочного исполнения)		
			2	ПОУРГ (пункт очистки и учёта расхода газа)		

Обозначение

- ⊠

ПС

Шкаф пожарной сигнализации, с обозначением
- ⊠

ПС ПД

Шкаф передачи данных пожарной сигнализации, с обозначением
- ⊠

EZCYE00TN001

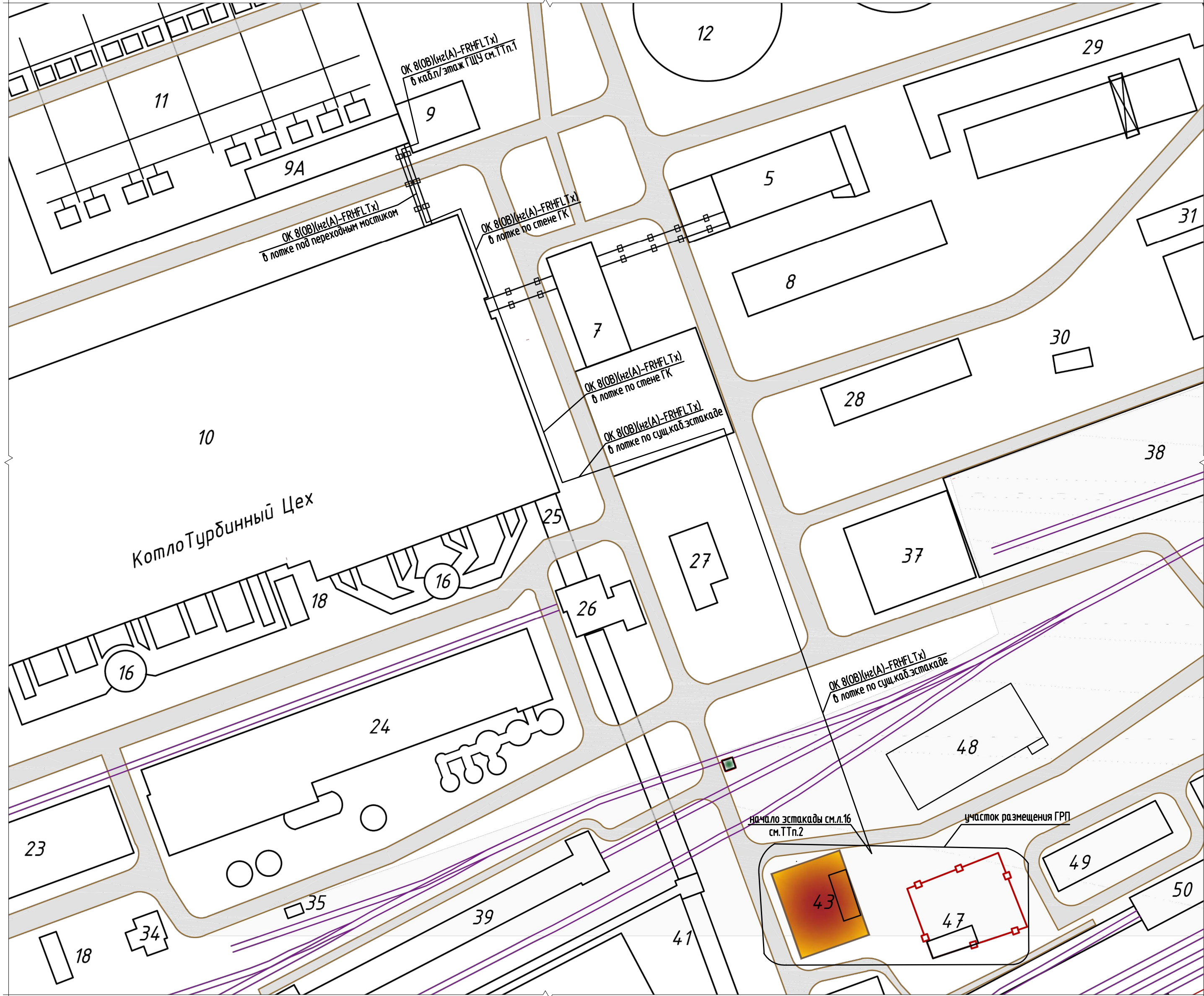
Шкаф пожарной сигнализации, с обозначением

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
-	ПС	Шкаф пожарной сигнализации	1	-	см.ТТп.6
-	ПС ПД	Шкаф передачи данных пожарной сигнализации	1	-	см.ТТп.6
-	EZCYE00TN001	Шкаф пожарной сигнализации	1	-	-
-	-	кабель огнестойкий нг(А)-FRLS 2х2х1,13	100	-	м
-	-	волоконно-оптический кабель нг(А)-FRHFLTx	800	-	м

- 1Размещение шкафов показано условно. План с размещением шкафа EZCYE00TN001 см. "План расположения оборудования пожарной сигнализации в ГРП-1", размещение шкафов ПС и ПС ПД см. "План расположения оборудования связи в ГРПБ-2".
- 2 Магистральные сети выполнены с применением следующих кабелей:  
- кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением – нг(А)-FRLS 2х2х1,13;  
- оптический кабель на 8 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лотком оболочка из полимерной композиции, не распространяющей горение, не выделяющей коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с низкой токсичностью продуктов горения (нг(А)-FRHFLTx).
- 3 Прокладка кабелей по территории предусмотрена по сущ. и вновь проектируемым кабельным эстакадам.
- 4 Кабели сети пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013 (пункт 4.14) проложены в отдельных от любых других систем лотках.
- 5 Кабельные конструкции предусмотрены в томе 5.1 шифр 0212.00-ИОС1(СН212Р.0005.ЕР.ТД01) "Система электроснабжения" лист 0212.00-ИОС1-ЕЗ.ЭН4 (СН212Р.0005.ЕР.ЕЗ.ЕР04) "План расположения кабельных трасс".
- 6 Шкафы ПС и ПС ПД входят в комплект поставки ГРПБ-2.

						0212.00-ИОС5-00.СС16 (СН212Р.0005.СС.00.СС16)			
						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением узла из установленных видов топлива			
1	-	Ноб.	74-21	Выпол.	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		п	16	
Разраб.	Булювич			Выпол.	02.04.21				
Проб.	Баженова				02.04.21				
Т.контр.	Баженова				02.04.21				
Н.контр.	Мальцев				02.04.21	План прокладки магистральных кабелей пожарной сигнализации по территории		Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>	
Утв.	Цвелиховский				02.04.21				



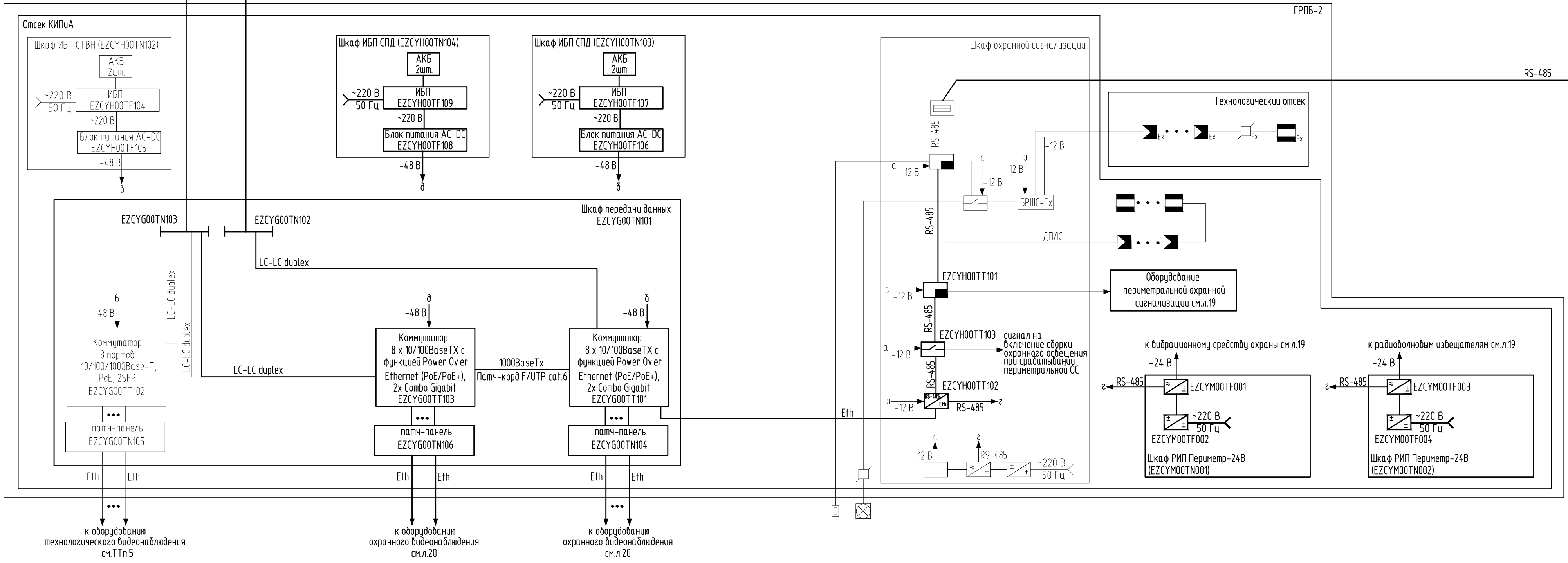
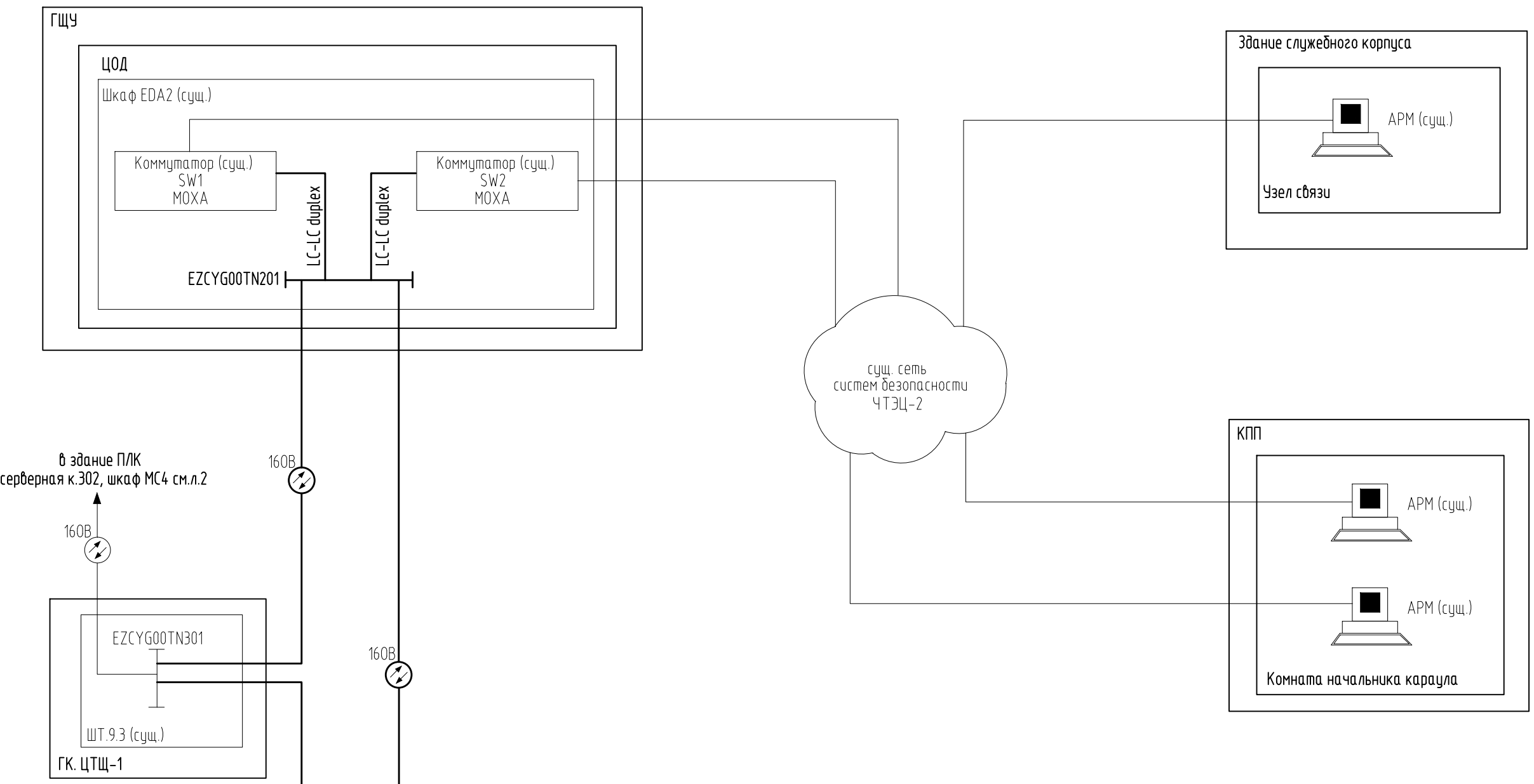


Экспликация зданий и сооружений		
Номер на генплане	Наименование	Примечание
5	Служебно-бытовой корпус №1	
7	Служебный корпус	
8	Производственно-лабораторный корпус	
9	Главный щит управления	
9А	Главное распред. устройство 110кВ	
10	Главный корпус	
11	ОРУ 110кВ	
12	Градирни №1-4	
16	Дымовая труба	
18	Станция пожаротушения	
22	Компрессорная станция	
23	Объединенные механические мастерские	
24	Химводоочистка	
25	Конвейер угля №4	
26	Дробильный корпус и щит т/подачи	
27	Электролизная установка	
28	Электроремонтная мастерская	
29	Теплохолодный склад (центральный) ОСХ	
30	Бомбоубежище	
31	Мастерские (ТЭО)	
34	Кислородно-азотная станция	
35	Склад мокрого хранения соли	
38	Открытый склад металла	
39	Разгрузсарай угля	
43	ГРПБ-2	
47	ГРП-1	

1 Ввод кабеля в кабельный п/этаж ГЩУ см. лист "План расположения оборудования пожарной сигнализации в кабельном полуэтаже ГЩУ".  
2 Прокладку кабелей по территории ГРП см. на л.16.

0212.00-ИОС5-00.СС17 (CH212P.0005.SS.00.SS17)						
1	-	Но. 74-21	Изм. Кол.уч. Лист	Но. 74-21	Изм. Кол.уч. Лист	Дата
Разраб.	Булювич	02.04.21	Пров.	Баженова	02.04.21	Т.контр.
Н.контр.	Мальцев	02.04.21	Утв.	Цвелыховский	02.04.21	
Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива				Том 5.5 Сети связи		
План прокладки магистральных кабелей пожарной сигнализации по территории (продолжение)				Стадия	Лист	Листов
				П	17	
				Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>		





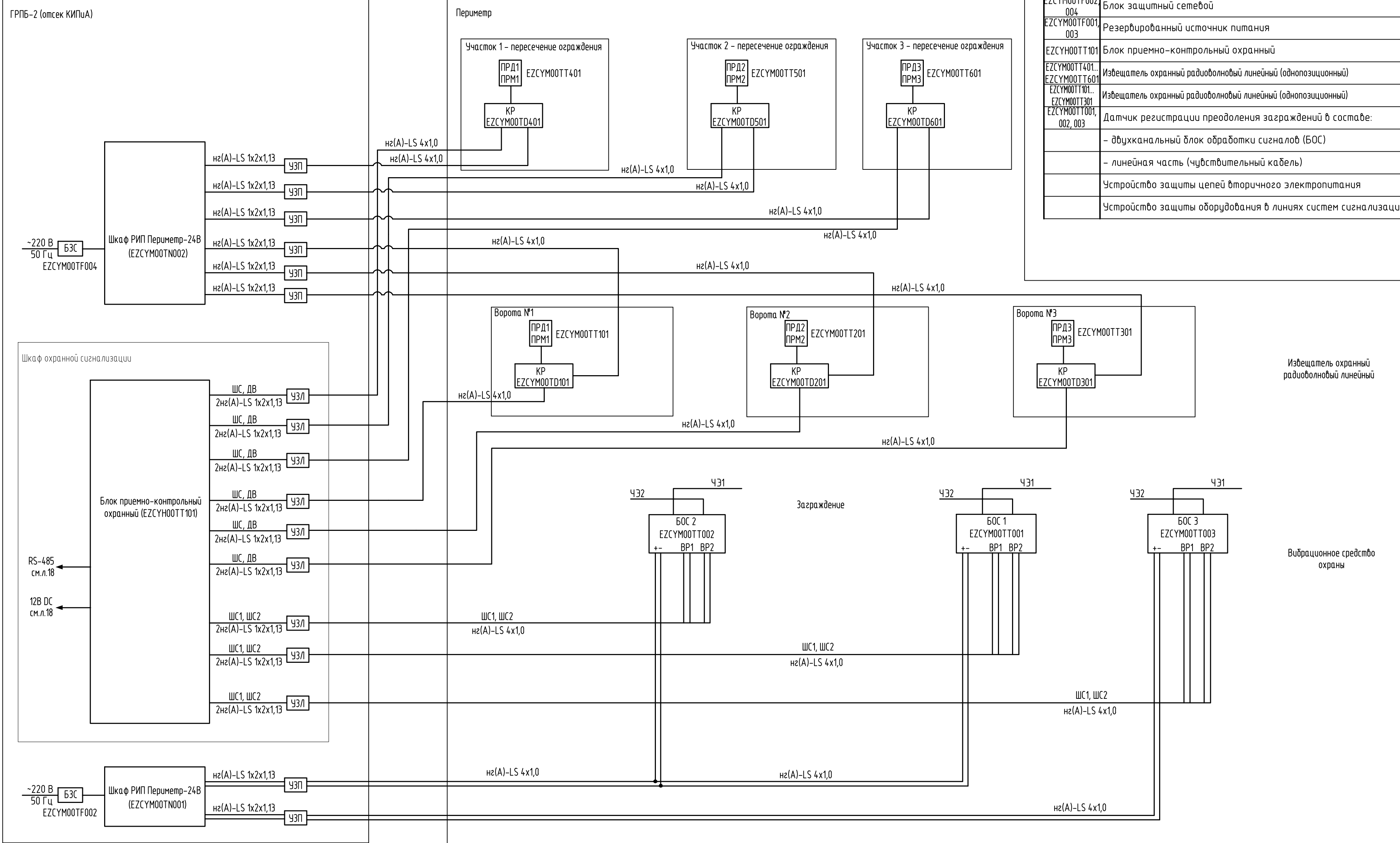
- 1 Оборудование, предусмотренное данной документацией показано сплошной толстой основной линией.  
2 Существующее оборудование и оборудование поставки завода изготовителя блок-модуля выделено тонкой линией.  
3 ГРПБ-2 является блок-модулем. Оборудование, изделия и материалы входят в комплект поставки БМ. Окончательный состав оборудования определяется заводом изготовителем БМ.  
4 Блок защитный коммутационный EZCYH00TF002, резервированный источник питания EZCYH00TF001 входят в комплект поставки шкафа охранной сигнализации EZCYH00TN001.  
5 Оборудование технологического видеонаблюдения (коммутатор, видекамеры и т.д.), а также оптический кросс (EZCYG00TN301), устанавливаемый в ГК в ЦТЩ-1 в шкафу ШТ9.3 предусмотрены в данном плане в разделе "Технологическое видеонаблюдение".  
6 Блок приемно-контрольный охранный (EZCYH00TT101), шкаф РИП Периметр-24В (EZCYH00TN101, EZCYH00TN102) предназначены для системы периметральной охранной сигнализации и предусмотрены на листе 19 "Схема структурная сетей периметральной охранной сигнализации".  
7 Магистральные сети выполнены с применением следующих кабелей:  
- кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением - нг(А)-FRLS 2х2х1,13;  
- оптический кабель на 16 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-нг).  
8 Охранная сигнализация в помещениях выполнена с применением следующих кабелей:  
- сигнальный кабель для охранных систем - нг(А)-LS 1х2х0,8;  
- кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением - нг(А)-FRLS 2х2х1,13;  
- кабель силовой для стационарной прокладки - ВВГнг(А)-LS 3х2,5.

Обозначение	
	АРМ (сущ.) Автоматизированное рабочее место (существующее), с обозначением
	EZCYH00TT101 Блок приемно-контрольный охранный, с обозначением
	EZCYH00TT102 Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485 в Ethernet, с обозначением
	EZCYH00TF102 Блок защитный коммутационный, с обозначением
	EZCYH00TF001 Резервированный источник питания, с обозначением
	EZCYH00TF003 Блок защитный сетевой, с обозначением
	EZCYH00TT001 Контроллер двухпроводной линии связи, с обозначением
	EZCYH00TT004 Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой, с обозначением
	EZCYH00TT002 Адресный сигнально-пусковой блок, с обозначением
	БРШС-Ех EZCYH00TT003 Блок расширения шлейфов сигнализации, с обозначением
	EZCYH00TT103 Сигнально-пусковой блок, с обозначением

Обозначение	
	EZCYH00BV001 Извещатель охранный магнитоконтактный адресный, с обозначением
	EZCYH00BV002 Извещатель охранный точечный магнитоконтактный взрывозащищенный с выдом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYH00BK001 Извещатель охранный объемный опτικο-электронный адресный, с обозначением
	Eх EZCYH00BK002 Извещатель охранный объемный опτικο-электронный взрывозащищенный с выдом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYH00TD002 Устройство коммутационное, с обозначением
	EZCYH00TD001 Коробка коммутационная, с обозначением
	EZCYH00TE001 Считыватель бесконтактных пластиковых карт (уличного исполнения), с обозначением
	EZCYH00BS001 Оповещатель комбинированный свето-звуковой, с обозначением
	EZCYH00TN101 Кросс оптический, с обозначением
	Оптический кабель

- Сокращения
- ГРП - газорегуляторный пункт;
  - ГРПБ - газорегуляторный пункт блокный;
  - БМ - блок-модуль;
  - РИП - резервированный источник питания;
  - ДПЛС - двухпроводная линия связи;
  - ОС - охранная сигнализация;
  - СТВН - система технологического видеонаблюдения;
  - ИБП - источник бесперебойного питания;
  - СПД - система передачи данных;
  - АКБ - аккумуляторная батарея;
  - ГК - главный корпус

					0212.00-ИОС5-00.СС18 (CH212P.0005.SS.00.SS18)			
					Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
1	-	Изм.	74-21	Изм.	02.04.21			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Изм.	Дата			
Разраб.	Булочков	Изм.		02.04.21	Том 55 Сети связи	Стандия	Лист	Листов
Пров.	Баженова	Изм.		02.04.21		П	18	
Т.компр.	Баженова	Изм.		02.04.21				
Н.компр.	Мальцев	Изм.		02.04.21				
Умб.	Целиховский	Изм.		02.04.21				
					Схема структурная сетей систем безопасности		Англоязычное Общество ПИЦ УралТЭП	



Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	103
EZCYM00TF002, 004	Блок защитный сетевой	2		
EZCYM00TF001, 003	Резервированный источник питания	2		
EZCYM00TT101	Блок приемно-контрольный охранный	1		
EZCYM00TT401... EZCYM00TT601	Извещатель охранный радиоволновый линейный (однопозиционный)	3	Для защиты мест пересечения заграждения	
EZCYM00TT101... EZCYM00TT301	Извещатель охранный радиоволновый линейный (однопозиционный)	3	Для защиты ворот	
EZCYM00TT001, 002, 003	Датчик регистрации преодоления заграждений в составе:			
	- двухканальный блок обработки сигналов (БОС)	3		
	- линейная часть (чувствительный кабель)	265	м	
	Устройство защиты цепей вторичного электропитания	8		
	Устройство защиты оборудования в линиях систем сигнализации	9		

### Сокращения

- ГРПБ - газорегуляторный пункт блочный;
- ШС - шлейф сигнализации;
- ДВ - датчик вскрытия;
- УЗЛ - устройство защиты линий;
- УЗП - устройство защиты цепей вторичного электропитания;
- КР - коробка распределительная;
- КЗ - коробка зажимов;
- ЧЗ - чувствительный элемент;
- БОС - блок обработки сигнала;
- ВР - выходное реле;
- РИП - резервированный источник питания;
- БЗС - блок защитный сетевой;
- АКЛ - армированная колючая лента.

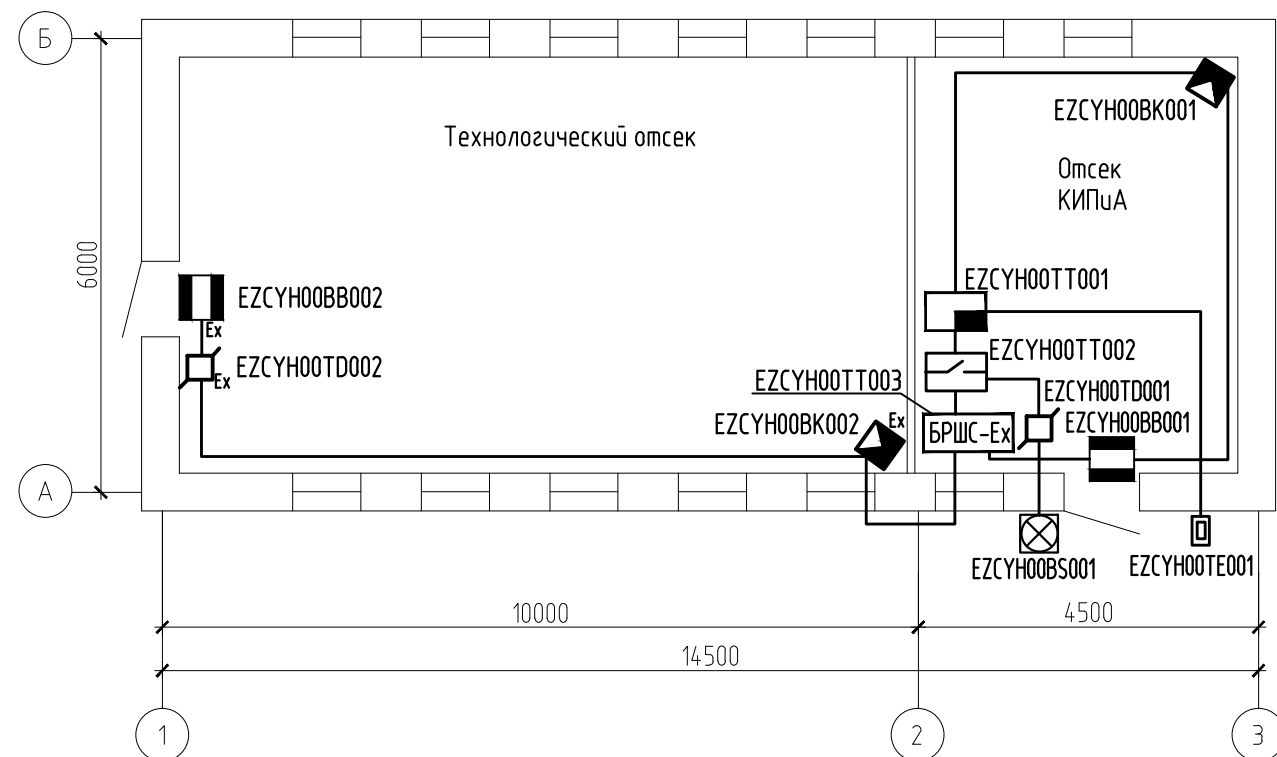
- Оборудование, предусмотримое данной документацией показано сплошной толстой основной линией.
- Оборудование поставки завода изготовителя блок-модуль выделено тонкой линией.
- Коробка распределительная поставляется в комплекте с извещателем охранным радиоволновым линейным.
- Кабель чувствительного элемента размещается на козырьке заграждения, выполненный из спиральной колючей ленты ("Егоза").
- Периметральная охранная сигнализация выполнена с применением следующих кабелей:
  - кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением - нг(А)-LS 4x1,0;
  - сигнальный кабель для охранных систем - нг(А)-LS 1x2x1,13.

						0212.00-ИОС5-00.СС19 (СН212Р.0005.СС.00.СС19)
1	-	Ноб.	74-21	Бут	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топлибоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Булобич	Бут	02.04.21			
Проб.	Баженова	Баж	02.04.21			
Т.контр.	Баженова	Баж	02.04.21			
Н.контр.	Мальцев	Маль	02.04.21			
Утв.	Цвелеховский	Цв	02.04.21			
Том 5.5 Сети связи						Стадия Лист Листов
П						19
Схема структурная сетей периметральной охранной сигнализации						Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП
















План расположения сетей охранной сигнализации в ГРП-1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	EZCYH00TT001	Контроллер двухпроводной линии связи	1		
2	EZCYH00TT003	Блок расширения шлейфов сигнализации	1		
3	EZCYH00TE001	Считыватель бесконтактных пластиковых карт (уличного исполнения)	1		
4	EZCYH00VB001	Извещатель охранный магнитоконтактный адресный	1		
5	EZCYH00BK001	Извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный	1		
6	EZCYH00TT002	Адресный сигнально-пусковой блок	1		
7	EZCYH00BS001	Оповещатель комбинированный свето-звуковой	1		
8	EZCYH00TD001	Коробка коммутационная	1		
9	EZCYH00VB002	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	1		
10	EZCYH00BK002	Извещатель охранный объемный оптико-электронный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»	1		
11	EZCYH00TD002	Устройство коммутационное	1		
12		Металлоручка Ø20мм	40		м
13		Сигнальный кабель для охранных систем нг(А)-LS 1х2х0,8	40		м
14		Огнестойкий кабель нг(А)-FRLS 2х2х1,13	5		М
15		Провод для заземления сечением 4мм²	5		м
16		Кабель силовой для стационарной прокладки нг(А)-LS 3х2,5	5		м

## Обозначение

	EZCYN00TT001	Контроллер двухпроводной линии связи, с обозначением
	EZCYN00BB001	Извещатель охранной магнитоконтактный адресный, с обозначением
	EZCYN00BB002	Извещатель охранной точечный магнитоконтактный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искревозащитная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYN00BK001	Извещатель охранной объемный оптико-электронный адресный, с обозначением
	EZCYN00BK002	Извещатель охранной объемный оптико-электронный взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искревозащитная электрическая цепь (ia)», с обозначением
	EZCYN00TT002	Адресный сигнально-пусковой блок, с обозначением
	EZCYN00TT003	Блок расширения шлейфов сигнализации, с обозначением
	EZCYN00TD002	Устройство коммутационное, с обозначением
	EZCYN00TD001	Коробка коммутационная, с обозначением
	EZCYN00TE001	Считыватель бесконтактных пластиковых карт (уличного исполнения), с обозначением
	EZCYN00BS001	Оповещатель комбинированный свето-звучовой, с обозначением

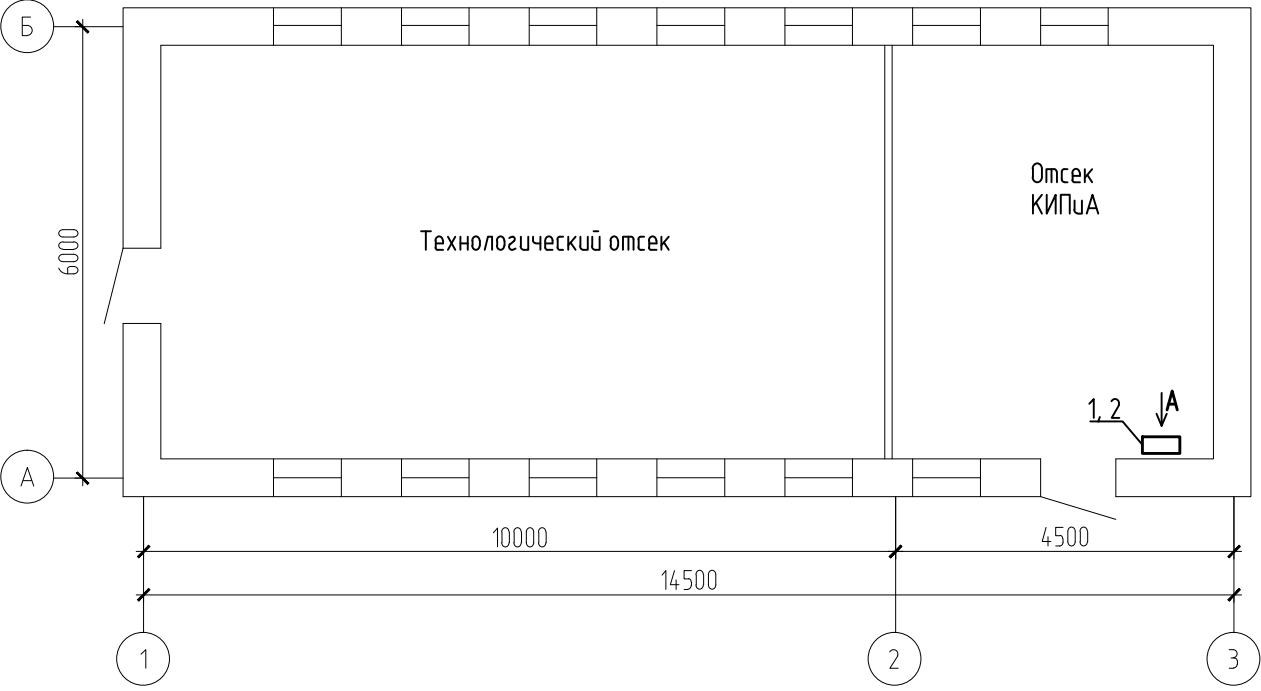
## Сокращения

- СП – свод правил;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок;
- ФЗ – Федеральный закон;
- ГРП – газорегуляторный пункт.

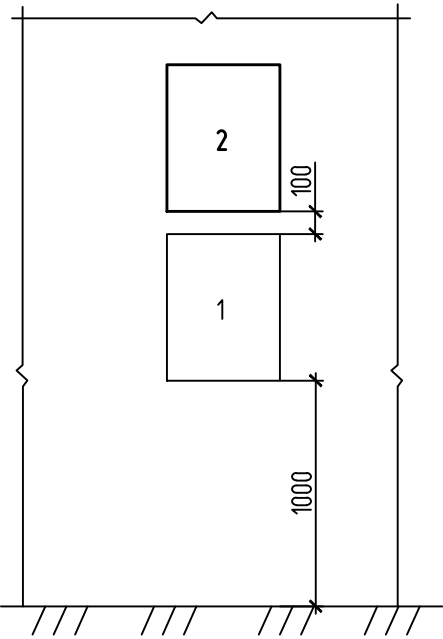
- 1 Прокладка кабелей распределительной сети выполняется в металлорукаве.
- 2 Исключена совместная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше.
- 3 Параллельная прокладка кабельных линий напряжением до 60 Вольт с линиями напряжением 110 Вольт и выше предусмотрена на расстоянии не менее 0,5 м.
- 4 Способ прокладки кабельной продукции предусмотрен в соответствии с требованиями ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.4) – в пожароопасных зонах.
- 5 В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5) и ПУЭ (Издание 6 и 7. Глава 7.3) во взрывоопасных зонах одиночные кабельные изделия прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукавах – открыто по стенам и конструкциям здания. Подключение кабельных изделий к оборудованию осуществляется через специальные взрывобезопасные кабельные вводы.
- 6 Сети охранной сигнализации выполнены кабелем нг(А)-LS 1х2х0,8.
- 7 Типы применяемых кабелей указаны на структурной схеме “Схема структурная сетей охранной сигнализации”.
- 8 Для прокладки небольшого кол-ва кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.
- После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.
- Для массовой протяжки, а также для ввода кабельных изделий в здание – применяются кабельные проходки модульного типа с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкции.
- При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа.
- 9 Расположение контроллера двухпроводной линии связи EZCYH00TT001 показано условно. Расположение прибора смотри на плане “План расположения оборудования охранной сигнализации в ГРП-1”. Прибор размещается в шкафу охранной сигнализации”.
- 10 Извещатели охранные объемные крепить на высоте 2,3м от уровня пола.
- 11 Характеристики ГРП:
  - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – А;
  - класс зоны по ПУЭ – В-Ia.

						0212.00-ИОС5-00.СС21 (CH212P.0005.SS.00.SS21)			
1	-	Нов.	74-21	<i>Вуно</i>	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булович	<i>Вуно</i>	02.04.21	Том 5.5 Сети связи		Стадия	Лист	Листов	
Пров.	Баженова	<i>Вуно</i>	02.04.21			П	21		
Т.контр.	Баженова	<i>Вуно</i>	02.04.21			<div><div>ТЭЦ Челябинск - от А до Я</div><div></div><div>Техническое обслуживание</div></div> <div>Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b></div>			
Н.контр.	Мальцев	<i>Вуно</i>	02.04.21						
Утв.	Цвелиховский	<i>Вуно</i>	02.04.21	План расположения сетей охранной сигнализации в ГРП-1					

План расположения оборудования охранной сигнализации в ГРП-1



Вид А



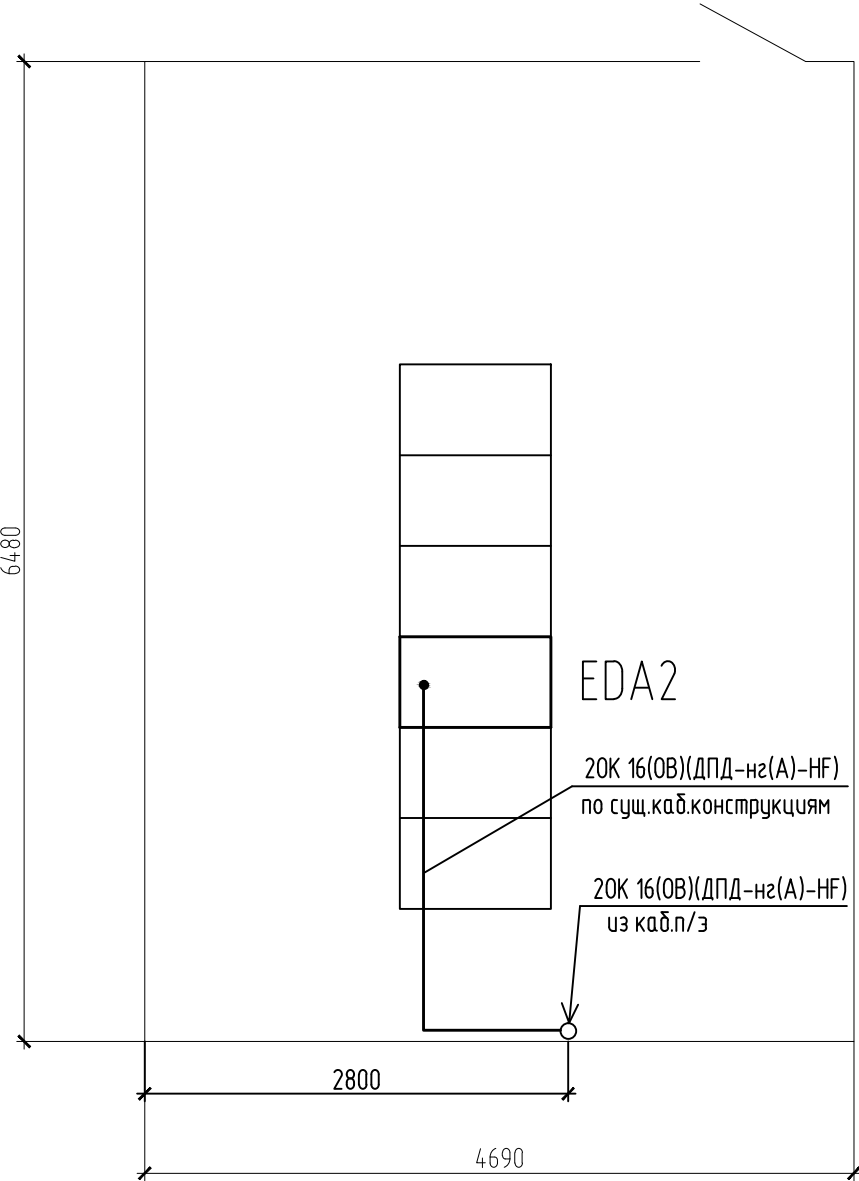
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	EZCYE00TN001	Шкаф пожарной сигнализации (650x500x220) (ВxШxГ)	1		
2	EZCYH00TN001	Шкаф охранной сигнализации (650x500x220) (ВxШxГ)	1		

1 Размещение шкафов уточняется на этапе выполнения рабочей документации.  
2 Шкаф пожарной сигнализации предусмотрен в данном томе в разделе "Пожарная сигнализация".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
382	05.04.2021	


0212.00-ИОС5-00.СС22 (СН212Р.0005.СС.00.СС22)					
1	-	Ноб.	74-21	Бунь	02.04.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Булович	Бунь	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	
Проб.	Баженова	Хан	02.04.21		
Т.контр.	Баженова	Хан	02.04.21		
Н.контр.	Мальцев	Хан	02.04.21		
Утв.	Цибелиховский	Хан	02.04.21	План расположения оборудования охранной сигнализации в ГРП-1	
				Стадия	Лист
				П	22
				Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП	

План расположения оборудования передачи данных для охранных систем в ЦОД ГЩУ



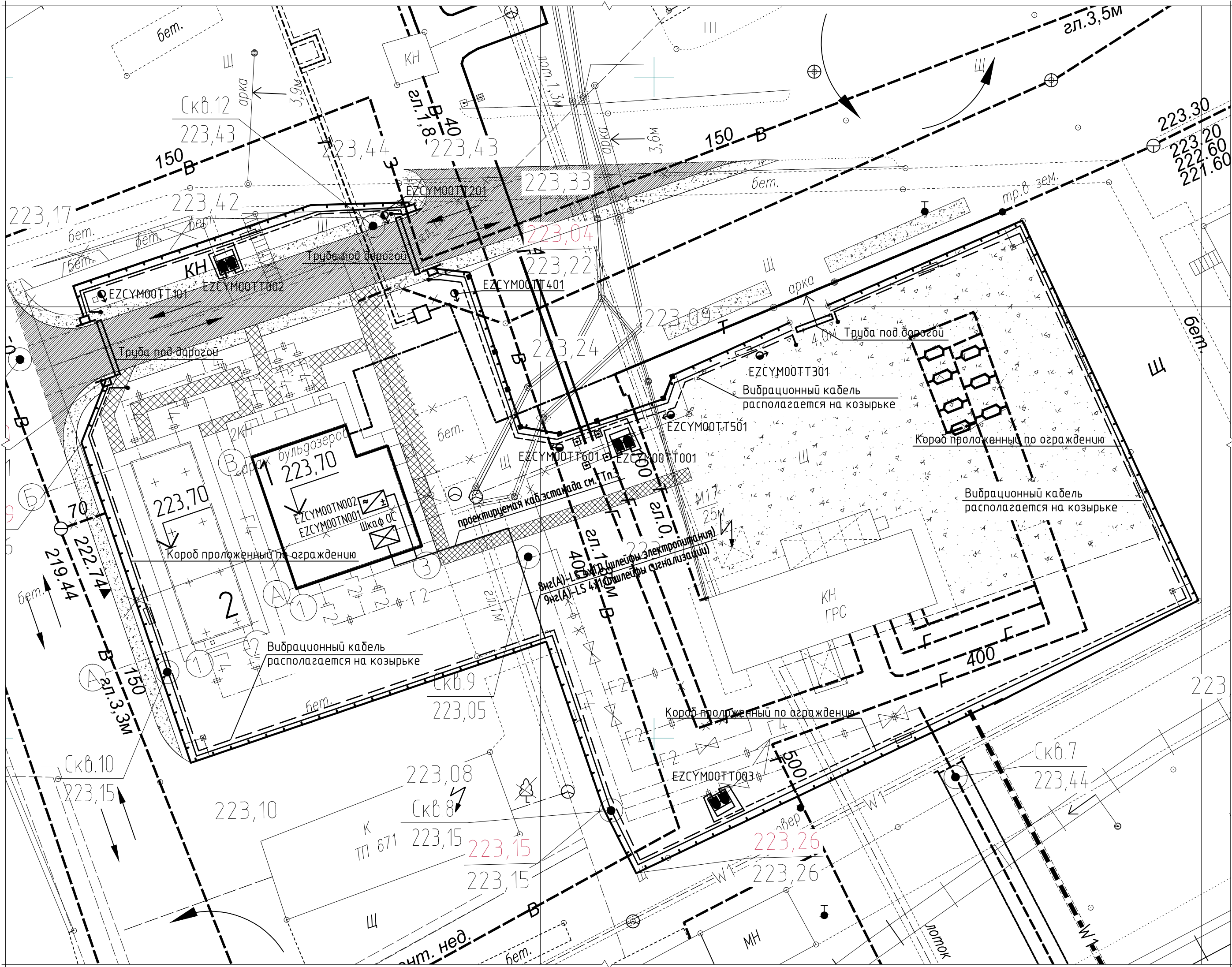
- 1 Оборудование сети передачи данных для охранных систем установлено в существующем шкафу EDA2 в ЦОД ГЩУ.
- 2 Данным проектом предусмотрена доукомплектация существующих коммутаторов SW1 и SW2 SFP модулями, а также установка нового оптического кросса.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
382	02.04.2021	

						0212.00-ИОС5-00.СС23 (CH212P.0005.SS.00.SS23)			
1	-	Нов.	74-21	Буты	02.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булович			Буты	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Баженова			Баженова	02.04.21		П	23	
Т.контр.	Баженова			Баженова	02.04.21				
Н.контр.	Мальцев			Мальцев	02.04.21				
Утв.	Цвельховский			Цвельховский	02.04.21	План расположения оборудования передачи данных для охранных систем в ЦОД ГЩУ	 Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>		



Обозначение	Наименование
	Блок обработки сигналов
	Однопозиционное средство обнаружения
	Кабель проложенный в трубе под дорогой
	Короб проложенный по ограждению
	Вибрационный кабель
	Шкаф охранной сигнализации
	Резервированные источники питания, с обозначением




Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
1	ГРПБ-2 (газораспределительный пункт блочного исполнения)		
2	ПОУРГ (пункт очистки и учёта расхода газа)		

1 Размещение шкафов показано условно см. "План расположения оборудования связи в ГРПБ-2".  
2 По территории ГРП кабели проложены по ограждению в кабельном металлическом коробе 100х100х3000, а также по существующим и проектируемым кабельным эстакадам.  
3 Кабельные конструкции предусмотрены в том 5.1 шифр 0212.00-ИОС1(СН212Р.0005.ЕР.Т001) "Система электроснабжения" лист 0212.00-ИОС1-ЕЗ.ЭН4 (СН212Р.0005.ЕР.ЕЗ.ЕР04) "План расположения кабельных трасс".

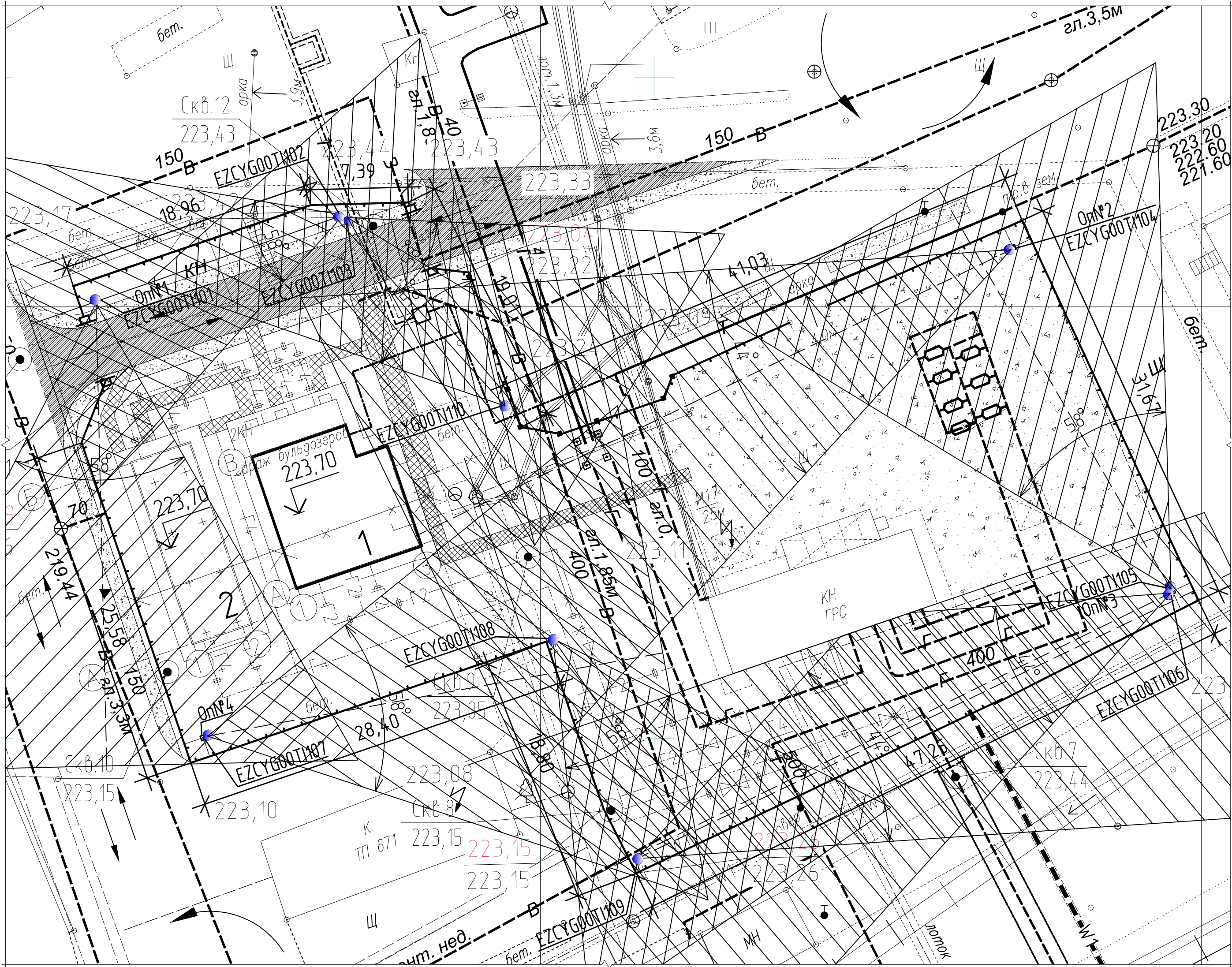
Инф. №подл. 382  
Подп. и дата 02.04.2021  
Взам. инб. №

						0212.00-ИОС5-00.СС24 (СН212Р.0005.СС.00.СС24)			
						Разработка проекта на реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
1	-	Ноб.	74-21	Булоч	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	24	
Разраб.	Булочич			Булоч	02.04.21				
Проб.	Баженова			Баженова	02.04.21				
Т.контр.	Баженова			Баженова	02.04.21				
Н.контр.	Мальцев			Мальцев	02.04.21	План расположения сетей периметральной охранной сигнализации		Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>	
Утв.	Цвельховский			Цвельховский	02.04.21				









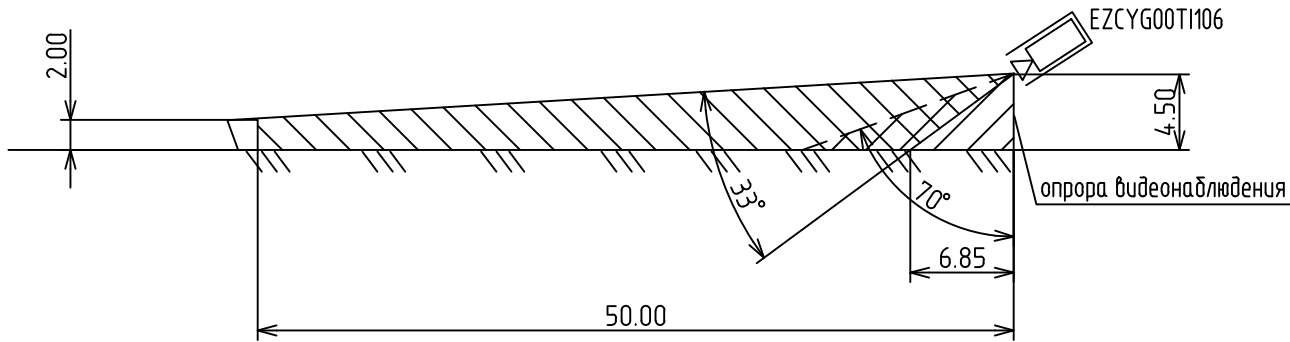
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
1	ГРПБ-2 (газораспределительный пункт блочного исполнения)		
2	ПОУРГ (пункт очистки и учёта расхода газа)		

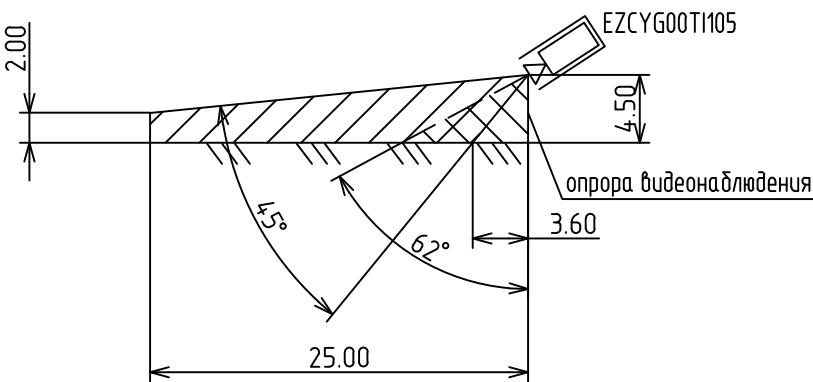
Таблица 1 – Углы обзора для объективов (формат матрицы 1/3")

Фокусное расстояние объектива (f),мм	2,8	3,6	4,3	6	8
Угол зрения по горизонтали (H), град.	81°	68°	58°	44°	34°
Угол зрения по вертикали (V), град.	65°	53°	45°	33°	26°

Поле зрение камеры в зависимости от расстояния до объекта (f=6мм)




Поле зрение камеры в зависимости от расстояния до объекта (f=4,3мм)



Диаграммы в вертикальной плоскости для остальных видеокамер аналогичны.

Инф. №подл. 382  
Подп. и дата 02.04.2021  
Взам. инб. №

0212.00-ИОС5-00.СС26 (CH212P.0005.SS.00.SS26)						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением узла из установленных видов топлива			
1	-	Ноб.	74-21	Вып.	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	26	
Разраб.	Булдобич			Вып.	02.04.21				
Пров.	Баженова			Вып.	02.04.21				
Т.контр.	Баженова			Вып.	02.04.21				
Н.контр.	Мальцев			Вып.	02.04.21	Диаграммы зон контроля камер в горизонтальной и в вертикальной плоскости	 Акционерное Общество <b>ПИЦ УралТЭП</b>		
Утв.	Цвельховский			Вып.	02.04.21				





Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечание
1	ГРПБ-2 (газорегуляторный пункт блочного исполнения)		
2	ПОУРГ (пункт очистки и учёта расхода газа)		

Обозначение

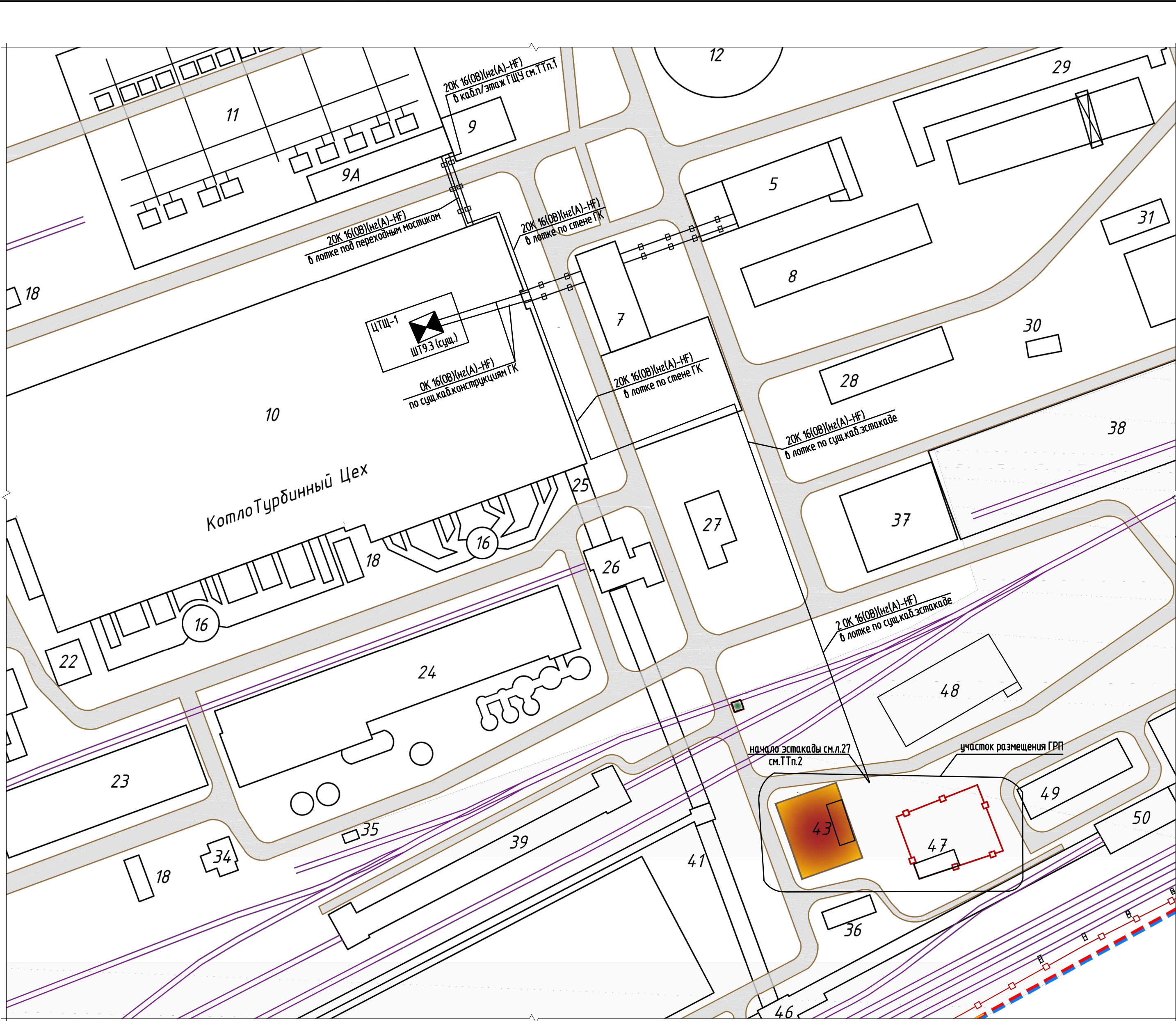
	ОС	Шкаф охранной сигнализации, с обозначением
	СПД	Шкаф передачи данных охранных систем, с обозначением
	EZCYHO0TN001	Шкаф охранной сигнализации, с обозначением

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
-	ОС	Шкаф охранной сигнализации	1	-	см.ТТп.5
-	СПД	Шкаф передачи данных охранных систем	1	-	-
-	EZCYHO0TN001	Шкаф охранной сигнализации	1	-	-
-	-	кабель огнестойкий нг(А)-FRLS 2x2x1,13	100	-	м
-	-	волоконно-оптический кабель нг(А)-HF	1600	-	м

- 1 Размещение шкафов показано условно. План с размещением шкафа EZCYHO0TN001 см. "План расположения оборудования охранной сигнализации в ГРПБ-1", размещение шкафов ОС и СПД см. "План расположения оборудования связи в ГРПБ-2".
- 2 Магистральные сети выполнены с применением следующих кабелей:
- кабель симметричный для систем безопасности и автоматизации, огнестойкий, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газоразделением - нг(А)-FRLS 2x2x1,13;
  - оптический кабель на 16 оптических волокон для прокладки по кабельной эстакаде, кабельным лоткам, бронированный с оболочкой из полимерного компаунда, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг(А)-HF).
- 3 Прокладка кабелей по территории предусмотрена по сущ. и вновь проектируемым кабельным эстакадам.
- 4 Кабельные конструкции предусмотрены в том 5:1 шифр 0212.00-ИОС1(СН212Р.0005.ЕР.ТД01) "Система электроснабжения" лист 0212.00-ИОС1-ЕЗ.ЭН4 (СН212Р.0005.ЕР.ЕЗ.ЕР04) "План расположения кабельных трасс".
- 5 Шкаф ОС входит в комплект поставки ГРПБ-2.

0212.00-ИОС5-00.СС27 (СН212Р.0005.СС.00.СС27)					
Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива					
1	-	Ноб.	74-21	Витов	02.04.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Булювич			Витов	02.04.21
Пров.	Баженова			Витов	02.04.21
Т.контр.	Баженова			Витов	02.04.21
Н.контр.	Мальцев			Витов	02.04.21
Утв.	Цвельховский			Витов	02.04.21
Том 5.5 Сети связи				Стадия	Лист
				П	27
План прокладки магистральных кабелей систем безопасности по территории				Акционерное Общество ПИЦ УралТЭП	





Обозначение



Шкаф (сущ.)

Экспликация зданий и сооружений

112

Номер на генплане	Наименование	Примечание
5	Служебно-бытовой корпус №1	
7	Служебный корпус	
8	Производственно-лабораторный корпус	
9	Главный щит управления	
9А	Главное распредел. устройство 110кВ	
10	Главный корпус	
11	ОРУ 110кВ	
12	Градири №1-4	
16	Дымовая труба	
18	Станция пожаротушения	
22	Компрессорная станция	
23	Объединенные механические мастерские	
24	Химводоочистка	
25	Конвейер угля №4	
26	Дробильный корпус и щит м/подачи	
27	Электролизная установка	
28	Электроремонтная мастерская	
29	Теплохолодный склад (центральный) ОСХ	
30	Бомбоубежище	
31	Мастерские (ТЭО)	
34	Кислородно-азотная станция	
35	Склад мокрого хранения соли	
38	Открытый склад металла	
39	Разгрузсарай угля	
43	ГРПБ-2	
47	ГРП-1	

1 Волоканно-оптические кабели (2шт.) из кабельного этажа прокладываются до помещения ЦОД к шкафу ЕDA2(сущ.). План с расположением шкафа ЕDA2 см.л. 0212.00-ИОС5-00.СС23(СН212Р.0005.55.00.5523) "План расположения оборудования передачи данных для охранных систем в ЦОД ГЩУ".

2 Прокладку кабелей по территории ГРП см. на л.27.

						0212.00-ИОС5-00.СС28 (СН212Р.0005.55.00.5528)			
						Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
1	-	Ноб.	74-21	Подп.	02.04.21	Том 5.5 Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	28	
Разраб.	Булювич			Подп.	02.04.21				
Пров.	Баженова			Подп.	02.04.21				
Т.контр.	Баженова			Подп.	02.04.21				
Н.контр.	Мальцев			Подп.	02.04.21	План прокладки магистральных кабелей систем безопасности по территории (продолжение)			
Утв.	Целиховский			Подп.	02.04.21				