



**Общество с ограниченной ответственностью
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в
городе Березники**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи

220-516-ИОС5

Том 5.5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023 г.



**Общество с ограниченной ответственностью
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в
городе Березники**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи

220-516-ИОС5

Том 5.5

Директор

Д.В. Лило

Главный инженер проекта

А.В. Борин

2023 г.

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв.015-2023–ИОС5

**Строительство установки частичного обессоливания воды
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»
в городе Березники**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи

220-516–ИОС5

Том 5.5

Изм	№Док.	Подп.	Дата

Вер. 01 дата 30.05.23

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв.015-2023–ИОС5

**Строительство установки частичного обессоливания воды
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»
в городе Березники**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи

220-516–ИОС5

Том 5.5

Директор по проектному производству

А.В. Готфрид

Главный инженер проекта

В.В. Безлегкий

Изм	№Док.	Подп.	Дата

Вер. 01 дата 30.05.23

Содержание тома 5.5

Обозначение	Наименование	Кол-во листов	Примечание
220-516-ИОС5-С	Содержание тома 5.5	1	
220-516-ИОС5-ТЧ	Текстовая часть	28	
220-516-ИОС5-ГЧ	Графическая часть	10	
	Общее количество листов	39	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

220-516-ИОС5-С

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата				
						Содержание тома 5.5	Стадия	Лист	Листов
							П		1
							ООО «Кайрос Инжиниринг»		
Разраб.		Мельникова Т.В.							
Н.контр.		Федорова О.Ф.							
ГИП		Безлегкий В.В.							

Список исполнителей

Характер работы	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Разраб.	Мельникова Т.В.		
Проверил	Тайсин Э.И.		
Главный специалист	Мельникова Т.В.		
Нач. отд.	Тайсин Э.И.		
Н.контр.	Федорова О.Ф.		
ГИП	Безлегкий В.В.		

Содержание

1	Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта к сети связи общего пользования.....	4
2	Характеристики проектируемых сооружений и линии связи, в том числе линейно-кабельных.....	5
3	Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи.....	6
4	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи.....	7
5	Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	8
6	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	9
7	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	10
8	Описание технических решений по защите информации	11
9	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
9.1	Телефонная сеть.....	12
9.2	Радиосеть.....	12
9.3	Промышленная громкоговорящая связь	13
10	Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	14
11	Характеристика принятой локальной вычислительной сети - для объектов производственного назначения.....	15
12	Характеристика вычислительной сети.....	16

13	Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения.....	17
	Перечень использованной нормативной документации.....	18
	Приложение А. Технические условия на проектирование средств связи	19
	Приложение Б. Письмо о согласовании раздела 220-516-ИОС5.....	26
	Таблица регистрации изменений.....	28

1 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта к сети связи общего пользования

Согласно техническому условию (Приложение А), подключение проектируемых объектов связи к сетям связи общего пользования не предусматривается.

2 Характеристики проектируемых сооружений и линии связи, в том числе линейно-кабельных

На основании технических условий (Приложение А) на средства связи объекта «Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники», проектом предусматривается организация:

- телефонной сети;
- сети передачи данных;
- радиосети;
- промышленной громкоговорящей связи.

Для организации сети передачи данных и телефонной сети проектом предусмотрено коммутационное оборудование. Оборудование устанавливается в проектируемый 19” шкаф в помещении «Операторская».

Для организации радиосети в проектируемом здании устанавливается настенный шкаф с распределительной коробкой в помещении «Операторская».

Для организации промышленной громкоговорящей связи в проектируемом здании устанавливаются переговорные устройства, громкоговорители и диспетчерские пульты.

Исполнение применяемых кабельных линий соответствует требованиям пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности». В местах ввода кабеля в помещения предусматриваются кабельные вводы. Герметизация кабельных вводов выполняется из негорючих материалов.

3 Характеристика состава и структуры сооружений илиний СВЯЗИ

Для организации информационного обмена данными предусматривается следующее оборудование:

- Коммутатор QTECH QSW-4700-52TX-POE – 1 шт.;
- SFP модуль 1,25 GE модуль, 3 км, SM, 1 волокно, комплект TX/RX 1310/1550 SC, DDM– 2 шт.;
- Оптический кросс ШКОС-М-1U/2-24-SC~24-SC/SM~24-SC/UPC – 1 шт.;
- Оптический кросс ШКОН-У/1-32-SC~32-SC/SM~32-SC/UPC – 1 шт.;
- ИБПАРС Smart-UPS Online SRT1000RMXLI – 1 шт.

Для организации телефонной сети предусматривается следующее оборудование:

- Патч-панель 19' 1U 24 порта RJ45 категория 5е – 1 шт.;
- Плинт LSA-PROFIL 2/10 с нормально замкнутыми контактами – 3 шт.;
- Аналоговые телефонный аппарат Panasonic KX-TS2365 – 3 шт.

Для организации радиосети предусматривается следующее оборудование:

- Громкоговоритель всепогодный рупорный, 30 Вт, 100 В AC MRN-30T – 11 шт.

Для организации громкоговорящей связи предусматривается следующее оборудование:

- Устройство переговорное DX 705/25, DA 705/25 – 5 шт.;
- Рупорный громкоговоритель GTL-25 – 5 шт.;
- Пульт цифровой диспетчерской громкоговорящей связи DT 003 – 2 шт.

Проектируемое оборудование промышленной громкоговорящей связи совместимо с действующей конфигурацией централи, установленной на ЦПУ цеха №5, отд. А, корпус 721. Прошивки программного обеспечения утончаются и дополнительно согласовываются с заказчиком и производителем оборудования на этапе разработки рабочей документации.

4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи

Проектируемые сети связи являются ведомственными и подключение к сети связи общего пользования не предусматривается.

5 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Система передачи, организованная на площадке, обеспечивает техническое и информационное сопряжение со следующими объектами:

- Корпус 163;
- Корпус 335;
- Корпус 721.

6 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

Взаимодействие систем управления и технической эксплуатации с проектируемой системой связи не требуется и проектом не предусмотрено.

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

Проектом предусмотрено питание проектируемого оборудования по первой категории надежности электроснабжения (по ПУЭ) от источника бесперебойного питания, обеспечивающего непрерывную работу оборудования не менее одного часа в случае пропадания основного питания сети.

Для обеспечения устойчивого функционирования проектируемой сети связи предусматривается защитное заземление для всех металлических корпусов шкафов, распределительных коробок.

Линии электропитания выполняются кабелем ВВГнг(А)-LS 3х4.

8 Описание технических решений по защите информации

В данном томе проектной документации технических решений по защите информации не предусматривается.

9 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

9.1 Телефонная сеть

В проектируемом здании предусматривается организация телефонной связи. Телефонная сеть подключается к существующему УПАТС, установленной на первом этаже корпуса 263 по аналоговой линии. В существующем здании, корпус 263 ЦПГ (коридор первый этаж), кабель подключается на плинты в распределительный шкаф. В проектируемом здании кабель подключается на патч-панель на 24 порта в шкафу СПД, расположенном в помещении «Операторская». Телефонные аппараты устанавливаются в помещениях «Операторная», «Кабинет руководителя» и «Комната приема пищи». Для подключения телефонных аппаратов в помещениях устанавливаются розетки RJ-45. Подключение выполняется неэкранированным кабелем марки U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52, по зданию кабель прокладывается в кабельных каналах.

Схема организации телефонной сети и план прокладки кабеля приведены на чертежах 220-516–ИОС5-ГЧ листы 2, 7.

9.2 Радиосеть

Проектной документацией предусматривается подключение проектируемого здания к существующей радиосети. Предусмотрена прокладка и подключение кабеля ВБШв 2x2,5 к существующему оборудованию, расположенному в шахте корпуса 163 (первый этаж), в проектируемом здании устанавливается коробка КСП-10 в помещении «Операторская». Неэкранированным кабелем марки КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5 выполняется прокладка от КСП-10 до распределительной коробки УК-2П и от УК-2П до радиорозетки. Кабель прокладывается по кабельным лоткам и в кабельных каналах.

Схема организации радиосети и план прокладки кабеля приведены на чертежах 220-516–ИОС5-ГЧ листы 2, 7, 8.

9.3 Промышленная громкоговорящая связь

Проектной документацией предусматривается подключение проектируемого здания к существующей двухсторонней громкоговорящей связи. Предусмотрена прокладка и подключение кабеля ТППБШнг 50x2x0,5 к существующему оборудованию, расположенному в корпусе 721 (цех №5), в проектируемом здании кабель подключается к плинтам LSA-PROFIL, расположенным в шкафу в помещении «Операторская». В помещениях «Операторская» и «Кабинет руководителя» установлены диспетчерские пульты. Неэкранированным кабелем марки U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52 выполнено подключение пультов. Кабелем марки ТППБШнг 5x2x0,64 выполнено подключение переговорных устройств и громкоговорителей, кабели прокладываются по кабельным лоткам и в кабельных каналах.

Схема организации громкоговорящей связи и план прокладки кабеля приведены на чертежах 220-516–ИОС5-ГЧ листы 2, 7.

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

Присоединение к сети общего пользования в данном разделе не предусматривается. Учет трафика и соответствующее оборудование не предусмотрены.

11 Характеристика принятой локальной вычислительной сети - для объектов производственного назначения

Для обеспечения функций передачи данных внутри ЛВС на площадке предусматривается установка коммутатора QTECH QSW-4700-52TX-POE. Коммутатор обеспечивает взаимодействие между собой проектируемых сетей.

12 Характеристика вычислительной сети

Проектной документацией предусматривается организация сети передачи данных (СПД). СПД в проектируемом здании предусматривается с использованием коммутатора QSW-4700-52TX-POE, производства QTECH. СПД подключается к существующему коммутатору, установленному в корпусе 335, по оптическому кабелю. Оборудование СПД размещается в помещении «Операторская» в 19" телекоммуникационном шкафу СПД. Для организации рабочего места в помещениях «Операторная» и «Кабинет руководителя» устанавливаются розетки RJ-45.

Прокладка выполняется неэкранированным кабелем U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52, по зданию кабель прокладывается в кабельных каналах.

Линия ВОЛС выполняется кабелем ДПЛ-П-08У (1x8)-2,7 кН. Прокладка ВОЛС осуществляется по существующим эстакадам.

Электропитание оборудования СПД предусматривается по первой категории электроснабжения. Резервное электропитание оборудования СПД предусматривается от источника бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями, обеспечивающими резервное питание оборудования не менее одного часа.

Схема организации компьютерной сети и план прокладки кабеля приведены на чертежах 220-516–ИОС5–ГЧ листы 3, 8.

13 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения

Прокладка кабеля выполняется по кабельным трассам, разработанным в электротехническом разделе.

Перечень использованной нормативной документации

1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
2. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Постановление правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
4. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
5. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
6. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

Приложение А.
Технические условия на проектирование средств связи

"Утверждаю"

Руководитель управления ИТ
филиала «Азот» АО «ОХК «Уралхим»

С.В. Крючков

«06»  2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На проектирование и строительства средств связи по объекту «Техническое перевооружение установки частичного обессоливания воды цеха ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «Уралхим» в г. Березники.

Специалист УИТ



В.С. Егоров

г. Березники
2023

1 Общие сведения

– Проект (раздел СС) должен быть согласован подписью руководителя управления информационных технологий (УИТ) филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ».

– Прописать или вложить как приложение данные технические условия (ТУ) в проект.

– Данные ТУ действительны 12 месяцев с момента утверждения. По истечению указанного периода технические условия считаются не действительными. Данные ТУ не являются основанием для производства работ на сетях связи или вблизи них филиала «Азот».

– Необходимо предусмотреть заземление оборудования, защиту оборудования и кабелей от агрессивной химической среды, по категории взрывозащищенности и пожаробезопасности, защиту людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции. Тип оборудования и материалы выбирать исходя из категории помещений, а также должны соответствовать критериям обеспечивающие информационную безопасность, надежную и безотказную работу систем, а также требованиям принятых в холдинге АО «УРАЛХИМ». Применяемые в проекте технические решения должны обеспечивать непрерывный режим работы в течение 24 часов 7 дней в неделю, за исключением плановых технологических остановок системы. Принимаемые рабочие решения (в части оборудования и материалов), не должны допускать изменений физико-химических параметров в результате воздействия окружающей среды в течение всего срока гарантированной эксплуатации систем при условии соблюдения заданных параметров окружающей среды, не должны допускать возможности нанесения вреда здоровью или поражения обслуживающего персонала создаваемых системы электрическим током и электромагнитными излучениями при условии соблюдения правил эксплуатации оборудования, должны обеспечивать требования нормативно-технических документов по огнестойкости и пожарной и электротехнической безопасности, а также электромагнитной совместимости. Выбранное оборудование и кабели должны иметь паспорта и сертификаты соответствия требованиям противопожарной безопасности и санитарно-эпидемиологическому контролю. Разрабатываемый проект должен содержать полный объем информации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ, пуско-наладочных работ (спецификация оборудования и материалов) – стадия РД. При разработке проекта необходимо учитывать конструктивные особенности систем, расположение трасс сетей, определить оптимальный состав применяемого оборудования, произвести расчеты электрических нагрузок. Сбор недостающих исходных данных для проектирования Исполнитель осуществляет самостоятельно по согласованию Заказчика на объекте строительства. В спецификации заложить полный перечень материалов и оборудования необходимого для выполнения данных работ. Трасы прокладки кабелей связи по существующим эстакадам согласовать с ответственными за эксплуатацию инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону проектирования.

– При разработке проекта учесть и руководствоваться СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования, ПУЭ Правила устройства электроустановок. Издание 7.

– Состав рабочей документации раздела СС:

- пояснительная записка;
- план с размещением оборудования и кабельных трасс;
- схемы структурные;
- схемы подключения оборудования;
- спецификация оборудования и материалов;
- кабельный журнал;
- фасады шкафов;
- электрические принципиальные схемы;
- расчеты электрических нагрузок;
- схемы разварки волокон.

Схемы расположения кабельных трасс, рабочих мест - подробные планы с указанием кабельных трасс, расположения розеток, нумерацию телекоммуникационных портов и рабочих

мест, а также схему размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу. Кабельный журнал, содержащий сведения о номерах кабелей, направлении их прокладки, наименование или обозначение оборудования, а также места подключения (кроссировки, терминирования) жил кабеля, обозначение гребенок, плинтов и т.п., марку кабеля, количество кусков кабеля и расчетную длину. При разработке проекта необходимо учесть демонтажные работы ограждающих и декоративных конструкций здания при необходимости, восстановления проемов, технологических отверстий и ограждающих, декоративно-отделочных конструкций после выполнения работ по реализации проекта.

– По окончании проектных работ раздела СС, совместно с представителем УИГ филиала «Азот» оформить акт о завершении работ и выполнении технических условий. Копию акта предоставить в филиал «Азот». Выдать копию согласованного проекта (рабочей документации) в бумажном и электронном виде, в сканированном формате PDF и в формате исходных файлов (в том числе в формате dwg). Состав и структура электронной версии документации должна быть идентична бумажному оригиналу. В случае наличия замечаний, Исполнитель обязан устранить их и направить исправленную документацию.

2 Телефонная сеть

Проектом заложить проводную связь для организации телефонной и диспетчерской связи, емкостью не менее 10 пар – емкость кабеля выбирать с учетом резервирования не менее 30%, кабель выбрать типа ТППБШнг, либо аналог, сечением жил не менее 0,5 мм. Количество абонентов уточняется на стадии проектирования, предусмотреть подключение абонентов смежных подразделений при необходимости (КИПиА, связь с подстанцией и т.д.) Кабель подключается, с одной стороны, на плинты LSA-PROFIL плинты 2/10 с нормально замкнутыми контактами (6089 1 121-06) в распределительный шкаф «ШР-4», расположенный в корпусе 263 ЦПГ (цех переработки газа) в коридоре на 1 этаже. В новом помещении кабель подключить на патч-панель (кат. 5е 24 или 48 портов, в зависимости от количества абонентов) в новом шкафу СПД – сети передачи данных. Рабочие места (РМ) телефонной сети должны быть оборудованы структурированной кабельной системой (СКС), описание в разделе 3. Для построения СКС заложить кабель UTP кат. 5е от патч-панели шкафа СПД. Запроектировать шкаф с необходимым оборудованием, трассу прокладки телефонного кабеля и кабеле несущие системы. Абоненты подключаются к местной УПАТС (телефонной станции) по аналоговой линии существующего магистрального кабеля. Для дежурного персонала заложить аналоговые телефонные аппараты (номерабираем, без номерабираем для прямой связи) – напряжение существующей УПАТС разговорной цепи 54 вольт постоянного тока, напряжение вызывной цепи 115 вольт переменного тока.

3 Компьютерная сеть

Проектом заложить строительство волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Запроектировать шкаф с необходимым оборудованием, трассу прокладки оптического кабеля и кабеле несущие системы. Точка подключения к.335 ЦПВСиТК, существующий магистральный узел СПД. Оптический кабель должен быть одномодовый не менее 8 волокон, бронированный, негорючий. Кабель расширяется оптические кроссы с разъемом SC. Место расположения, проектируемого шкафа уточняется на стадии проектирования (обычно комната дежурного персонала). Спецификация оборудования шкафа СПД уточняется на стадии проектирования – пример приложение 1. Электропитание шкафа СПД должно осуществляться от отдельного автоматического выключателя, относится к потребителю I категории надежности. Активное сетевое оборудование должно иметь резервное электрическое питание ИИБ, не менее 1000 ВА. ИИБ должны быть оборудованы дополнительной батареей и сетевой картой для удаленного мониторинга. Время автономной работы при нагрузке 60% - должно составлять 1 час, с возможностью удаленного мониторинга работы ИИБ. Рабочие места СПД должны быть оборудованы СКС на базе ДКС (приложение 1): кабель каналы, электрические и компьютерные розетки, распределительные коробки и т.д. Точки подключения СПД должны иметь не менее двух компьютерных розеток на одно РМ пользователей, количество РМ определяется проектом, но не менее двух – с учетом подключения двух телефонных аппаратов, ПК и т.д. Комната оператора и/или ЦПУ не менее десяти информационных розеток и пятнадцати электрических

розеток. Электрические кабели СКС должны быть выведены на отдельные автоматические выключатели. Блок розеток СКС: должны содержать не менее трех электрических розеток на одно РМ. Электропитание СКС резервированию не подлежит. Информационные розетки должны быть универсальными (RG-45). Кабели СПД марки UTP 5е категории и расшиваются в проектируемом шкафу на патч-панель (24 или 48 портов, в зависимости от количества абонентов). Розетки и порты патч-панели должны иметь маркировку (адрес розетки) по принципу: этаж – номер шкаф – юнит – порт патч-панели. Например, 1А-7-12. Кабелей иных элементов СПД (приборы КИП, счетчики электроэнергии, точки Wi-Fi и т.д.), тоже должны быть расшиты на патч-панель в шкафу, на оконечном оборудовании подключены к внешним компьютерным розеткам RG-45. Электрические розетки для компьютерной сети должны иметь иную цветовую гамму, либо маркировку, в отличии от бытовых розеток (предусмотреть наличие бытовых розеток). Шкаф СПД должен быть герметичным и иметь вентиляцию.

4 Радиосеть

Проектом заложить кабель ТППБШнг 5х2х0,64 для организации распределительной сети. Оборудование радиосети расположить в отдельном настенном шкафу. Запроектировать распределительную коробку с необходимым оборудованием, трассу прокладки кабеля и кабеленесущие системы. Точка присоединения корпус 163 (шахта 1 этажа). Количество точек подключения и места их расположения уточняются на стадии проектирования. Обязательными являются места пребывания людей (комнаты приема пищи, бытовые помещения, комнаты отдыха, ЦПУ и т.д.).

5 Промышленная громкоговорящая связь

Организовать двухстороннюю громкоговорящую связь фирмы «Industronic», для подключения к ней требуются построение распределительной сети. На рабочих местах установить переговорные устройства (ПУ), громкоговорители (ГР), диспетчерские пульты (ДП) – перечень оборудование в приложении 1. Количество точек подключения и места их расположения уточняются на стадии проектирования. В производственные помещения ПУ и ГР располагаются в зоне работы персонала, но не менее двух на каждой отметке, помещениях с повышенным шумом дополнительно установить лампы-вспышки. В административных помещениях (начальников смен, ЦПУ, комната оператора и т.д.) установить ДП. Кабели должны быть бронированными, негорючими, сечением жил не менее 0,64 мм. Требуется прокладка магистрального кабеля от централи, расширение действующей станции (центральной фирмы «Industronic» INTRON-D plus установленной на ЦПУ к.721 цеха №5). Громкоговорящая связь должна быть совмещена с существующей громкоговорящей связью цеха ПВСиТК (корпуса 343 и 335), с кем требуется связь уточняется на стадии проектирования.

Для расширения требуется:

- Плата цифровых входов/выходов 12 DDL 02 341-710-200 INDUSTRONIC для ITRON-D;
- Плата 12 DAL 03 341-720-300 INDUSTRONIC;
- Комплект для расширения системы на один модуль 12 DAL 03 , включает кабель для подключения и блок для кроссировки;
- DDL-Set, комплект для расширения системы на один модуль 12 DAL 03, включает кабель для подключения и блок для кроссировки;
- колодку предохранителей для подключения питания 12 DFK 01.

Заложить кабель ТППБШнг 5х2х0,64, так как на каждое ПУ используется 4 жилы. Соединение от ПУ до ГР выполнить через распределительную коробку. Соединение кабеля с ДП через внешнюю розетку RG-45. В шкафу кабель расшить на проектируемые плинты LSA-PROFIL плинты 2/10 с нормально замкнутыми контактами (6089 1 121-06), с учетом два кабеля на один плинт. Прокладку кабеля выполнить по существующим трассам, либо заложить новые.

В проекте указать что СМР и ПНР должна выполняться организацией, имеющей опыт работы с данным оборудованием.

6 Требования к кабельным линиям и оборудованию

– Укладку кабеля по эстакадам производить по лоткам ранее проложенных кабелей связи, контрольных кабелей 0,4 кВ и закреплять перевязкой (с расчетом, чтобы не допустить свисания кабеля во избежание его дальнейшего обрыва).

– Все оборудование и кабели должно быть заземлены.

– Выбранное оборудование должны иметь паспорта и сертификаты соответствия требованиям противопожарной безопасности и санитарно-эпидемиологическому контролю.

– Проектом заложить 10% запас кабеля.

– Прокладка кабелей внутри здания осуществляется в кабель-канале, либо в лотке.

Прокладка кабеля в существующих корпусах производить с применением устройств крепления к стене, защитных мер (при прокладке внутри здания кабель укладывать в кабель-канал, существующие лотки и т.д.), с проектированием сквозных отверстий, в том числе и межэтажных перекрытий. Проектом предусмотреть заделку прорезываемых отверстий из негорючих материалов.

Все кабели должны иметь бирку (на вводах, на концах кабеля, на поворотах). На кольце или бирке указывают между какими объектами проложен кабель, марку кабеля, принадлежность к организации.

6 Контактная информация

- 8(3424)298700 Крючков Сергей Владимирович – руководитель УИТ, sergey.kryuchkov@uralchem.com.

- 8(3424)298455 Егоров Виталий Семенович – ведущий специалист УИТ, vitaliy.egorov@uralchem.com.

- 8(3424)298599 Кравченко Ольга – ведущий специалист УИТ, olga.kravchenko@uralchem.com.

Приложение 1-Тип примерного оборудования

№п/п	Наименование
1	Система бесперебойного питания 1кВт, 1кВА, 230В, стойное исполнение, обозначение SRT1000RMXLI, поставщик APC
2	Комплект аккумуляторов 48V, 1кВА, стойное исполнение, обозначение SRT48RMBP, поставщик APC
3	Плата сетевого управления ИБП 3, контроля состояния окружающей среды, обозначение AP9641, поставщик APC
4	Коммутатор QTECH QSW-4700-52TX-POE
5	SFP модуль с пропускной способностью не менее 1000 Мбит/с (2 шт)
6	Розетка DKS силовая (белая), 2 мод., "Viva" (45005)
7	Компьютерная розетка RJ-45 категории 5е (в комплекте с модулем AMP, 45037)
8	Угол внутренний изменяемый NEAF 80x40 (01724)
9	Соединение на стык GAN 80x40 (00886)
10	Угол внешний изменяемый NEAF 80x40 (01708)
11	Заглушка LAN 80x40 (00871)
12	Короб с направляющим на основе в комплекте с крышкой, длина 2 м 80x40 DKS TA-GN (01781)
13	Фиксатор кабелей TA-GN 80x40 (07713)
14	Угол плоский Т-образный 80x40 NTAN IN-Liner (01756)
15	Угол плоский NPAN (01740)
16	Рамка-суппорт PDA-DN 80, 2 модуля "VIVA" (10043)
17	Рамка-суппорт PDA-3DN 80, 6 модуля "VIVA" (10343)
18	Патч-панель 19 1U кат. 5е RG45/8P8C, 110, T568A/B (24 или 48 портов)
19	Органайзер кабельный 19"
20	Кросс оптический ШКОС-М-1U/2-24-SC-24-SC/SM-24-SC/UPC CCD
21	Фильтр сетевой 1,8м; 220В; 6; MAX19-SPG-6Ext (или аналог)
22	Шкаф телекоммуникаций 19" (исходя из категории помещения и габаритов оборудования)
23	Патч-корд RJ45-RJ45 U/UTP, Cat.5e, LSZH
24	Патч-корд оптический duplex SC-LC 9/125 SM одномод LSZH
25	Кабель витая пара; 305м; UTP4-SOLID LSZH-GY-305 Hyperline (или аналог)
26	Кабель оптоволоконный одномодовый; 9.5/125; 8; бронированный; 2.7кН; ДПЛ-П-08У (1x8)-2.7 (или аналог)
27	2 DX 705/25 Устройство переговорное взрывозащищенное с 2 прямыми связями (одна двойная клавиша), встроенный доп.усилитель 25 Вт
28	2 DA 705/25 Цифровое внешнее всепогодное переговорное устройство с 2 прямыми связями (одна двойная клавиша) и светосигнализацией, встроенный доп. усилитель 25 Вт, цвет корпуса RAL 2004 (оранжевый), степень защиты IP66
29	GTL-25 Взрывозащищенный рупорный громкоговоритель, 25 Вт, корпус антистатичный пластик, отверстия под каб.ввод M20, 100V.
30	MRN-30T Громкоговоритель всепогодный рупорный, 30 Вт, 100 В AC, -50...+70 °С

**Приложение Б.
Письмо о согласовании раздела 220-516-ИОС5**



**Филиал «Азот»
Акционерного общества
«Объединенная химическая
компания «УРАЛХИМ»
в городе Березники**

(Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»
в городе Березники)

Чуртанское шоссе, д. 75, г. Березники
Пермский край, 618401

Тел.: +7 (3424) 29-82-09, факс: +7 (3424) 26-48-72

E-mail: azot@uralchem.com

www.uralchem.ru

ОКПО 00203795, ОГРН 1077761874024

ИНН 7703647595 / КПП 591143001

19.07.2023 № И-0101/0451/0232-23

На № _____

Руководителю проекта

ООО «Промэнергосервис»

А.В. Борин

Согласование ПД, (220-516-ИОС5), том 5.5

Уважаемый Андрей Вячеславович!

В рамках реализации проекта «Проектирование и строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники» по Договору подряда №АЗОТ_СW713143_2022 от 26.05.2022 г., заключенному между ООО «Промэнергосервис» и АО «Объединенная химическая компания «УРАЛХИМ» (Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники), сообщаем, что направленная Вами ПД (220-516-ИОС5), том 5.5 (раздел СС) согласован.

Главный специалист ОГЭ

С.А. Базикеев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель управления ИТ филиала
«Азот»АО «ОХК «Уралхим»

С.В. Крючков

Базикеев С.А.
+7 912 884 11 21
sergey.baziko@uralchem.com

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав графической части	
2	Структурная схема организации телефонной сети	
3	Структурная схема организации сети передачи данных	
4	Структурная схема организации радиосети	
5	Структурная схема организации промышленной громкоговорящей связи	
6	План расположения оборудования и прокладки кабеля на отм.0,000	
7	План расположения оборудования и прокладки кабеля на отм.+3,300	
8	Структурная схема сетей	
9	План прокладки кабеля по территории предприятия (начало)	
10	План прокладки кабеля по территории предприятия (окончание)	

Согласовано


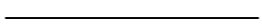

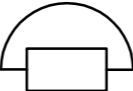
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	015-2023-ИОС5

220-516-ИОС5-ГЧ					
Строительство установки частичного одессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Мельникова Т.В.			
Проверил		Мельникова Т.В.			
Нач. отдела		Тайсин Э.И.			
Н.контр.		Федорова О.Ф.			
ГИП		Безлегкий В.В.			
Состав графической части			Стадия	Лист	Листов
000 "Каирос Инжиниринг"			П	1	10

Спецификация

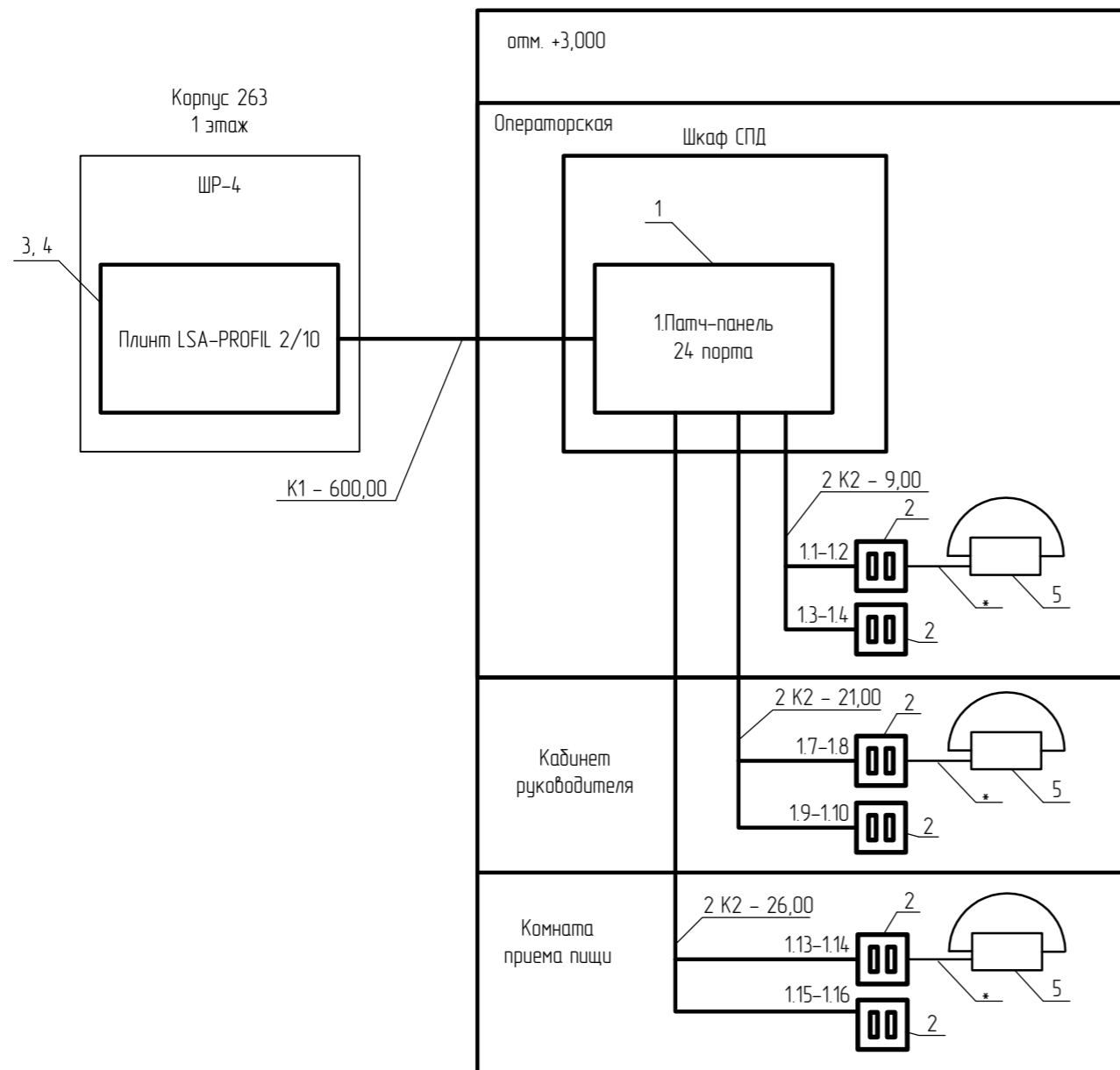
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Патч-панель 19" 1U 24 порта RJ45 категория 5e	1		
2		Розетка RJ-45 cat.5e	6		
3		Кросс настенный открытый на 100 пар под плинт 2/10	1		
4		Плинт LSA-PROFIL 2/10 с нормально замкнутыми контактами	3		
5		Аналоговые телефонный аппарат Panasonic KX-TS2365	3		
K1		Кабель ТППБШнз 30x2x0,5	600		м
K2		Кабель U/UTP Cat 5e PVC LSнз(A)-LS 4x2x0,52	112		м
		Бумага самоклеящаяся а4 для принтера, для маркировки розеток	1		упак.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Информационная розетка
	Существующее оборудование и сети связи
	Проектируемое оборудование и сети связи
	

* Поставляется комплектно с оборудованием.

Здание под оборудование установки частично одессоленной воды



Согласовано

Взам. инв. №

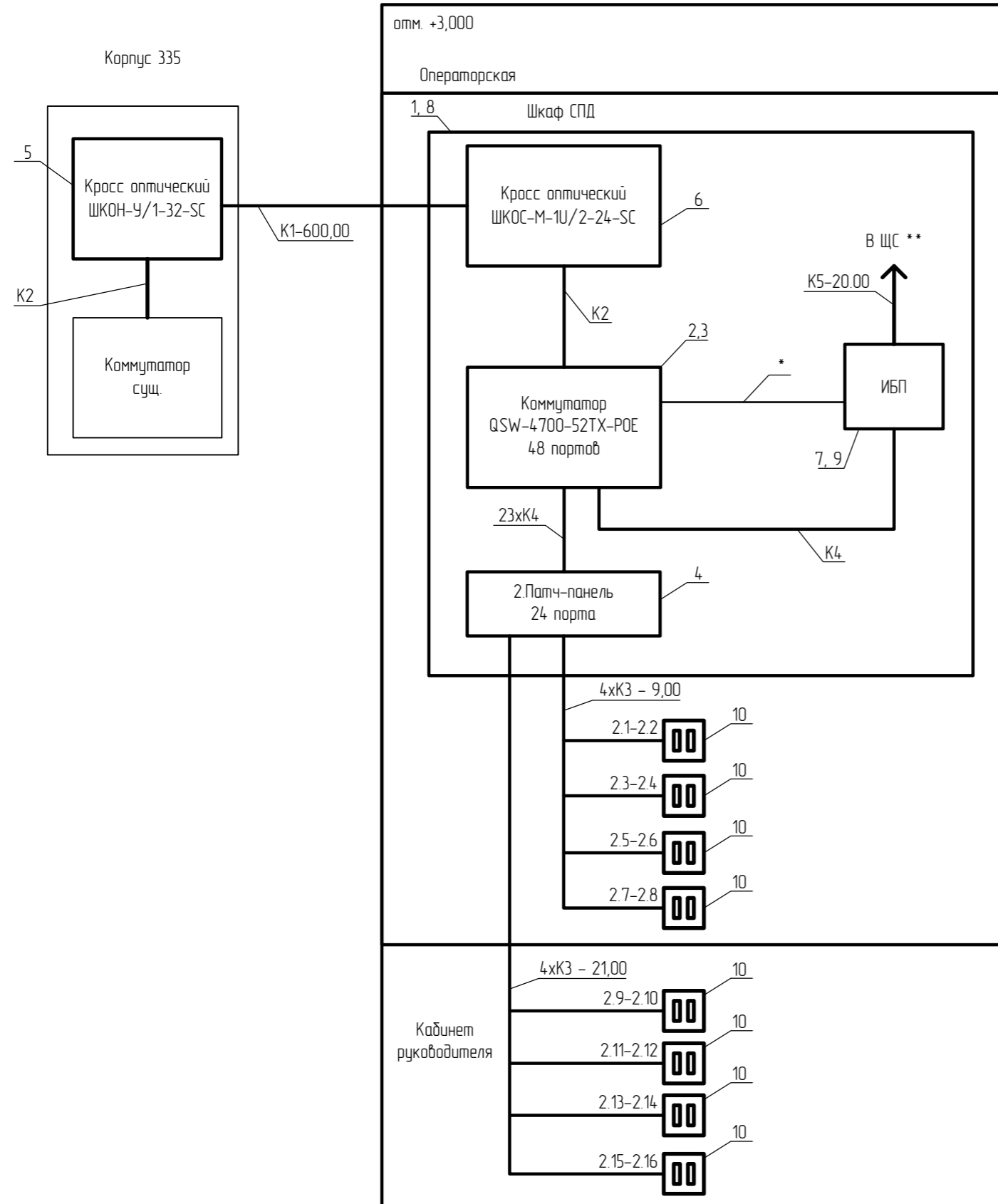
Подп. и дата

Инв. № подл. 015-2023-ИОС5

						220-516-ИОС5-ГЧ		
						Строительство установки частичного одессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Мельникова Т.В.			П	2	
Проверил			Тайсин Э.И.					
Н.контр.			Федорова О.Ф.			Структурная схема организации телефонной сети		ООО "Каирос Инжиниринг"

Здание под оборудование установки частично
обессоленной воды

Спецификация



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Шкаф телекоммуникационный 19" ШТК-М-33.6.6-1AAA	1		
2		Коммутатор QTECH QSW-4700-52TX-POE	1		
3		SFP модуль 1,25 GE модуль, 3 км, SM, 1 волокно, комплект TX/RX 1310/1550 SC, DDM	2		
4		Патч-панель 19" 1U 24 порта RJ45 категория 5е	1		
5		Кросс оптический настенный ШКОН-У/1-32-SC-32-SC/SM-32-SC/UPC	1		
6		Кросс оптический ШКОС-М-1У/2-24-SC-24-SC/SM-24-SC/UPC	1		
7		Система бесперебойного питания 1 кВт, 1 кВА, 230 В, стоечное исполнение, SRT1000RMXLI	1		
8		Комплект аккумуляторов 48 В, 1 кВА, стоечное исполнение, SRT48RMBP	4		
9		Плата сетевого управления ИБП Э, контроля состояния окружающей среды, AP9641	1		
10		Компьютерная розетка RJ-45	8		
K1		Кабель оптический ДПЛ-П-08У (1x8)-2,7 кН	600		м
K2		Патч-корд оптический duplex SC-LC 9/125 SM	4		
K3		Кабель U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52	120		м
K4		Патч-корд RJ45-RJ45 U/UTP cat.5e, 1 м	24		
K5		Кабель ВВГнг(A)-LS 3x4	20		м

* Поставляется комплектно с оборудованием.
** Учтено в комплекте электроснабжение.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Информационная розетка
	Существующее оборудование и сети связи
	Проектируемое оборудование и сети связи

						220-516-ИОС5-ГЧ		
						Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Мельникова Т.В.			П	3	
Проверил			Тайсин Э.И.					
Н.контр.			Федорова О.Ф.			Структурная схема организации сети передачи данных		ООО "Каирос Инжиниринг"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
015-2023-ИОС5

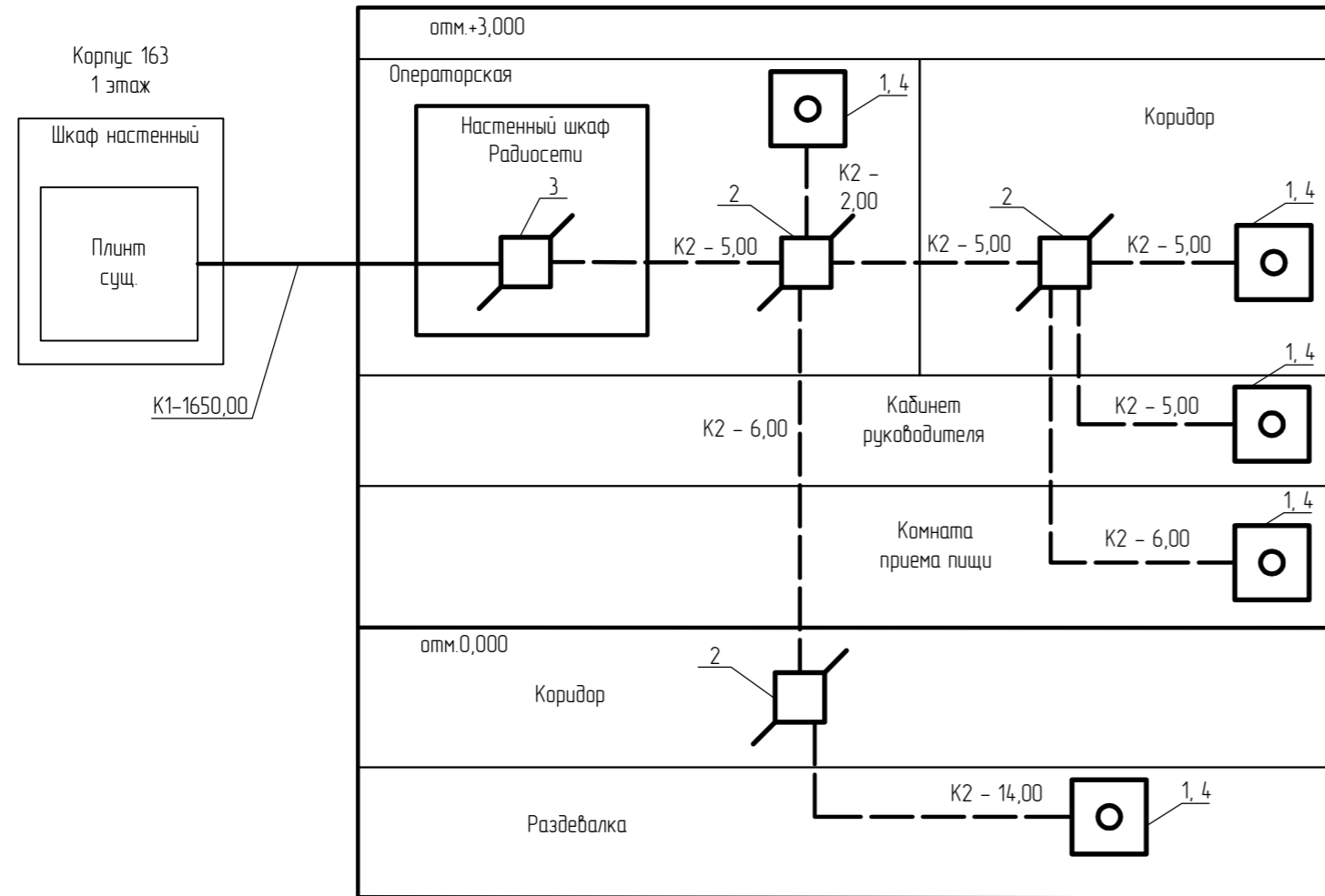
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Громкоговоритель всепогодный рупорный, 30 Вт, 100 В АС	5		
2	УК-2П	Коробка коммутационная	3		
3	КСП-10	Коробка соединительная с зажимами	1		
4	РВП-1-2-30	Радиорозетка накладная, для использования внутри помещения	5		
K1		Кабель ВБбШв 2x2,5	1650		м
K2		Кабель КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5	46		м

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Коробка коммутационная
	Радиорозетка
	Существующее оборудование и сети связи
	Проектируемое оборудование и сети связи

Здание под оборудование установки частично обессоленной воды



Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
			015-2023-ИОС5

						220-516-ИОС5-ГЧ		
						Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Мельникова Т.В.			П	4	
Проверил			Тайсин Э.И.					
Н.контр.			Федорова О.Ф.			Структурная схема организации радиосети		ООО «Каирос Инжиниринг»

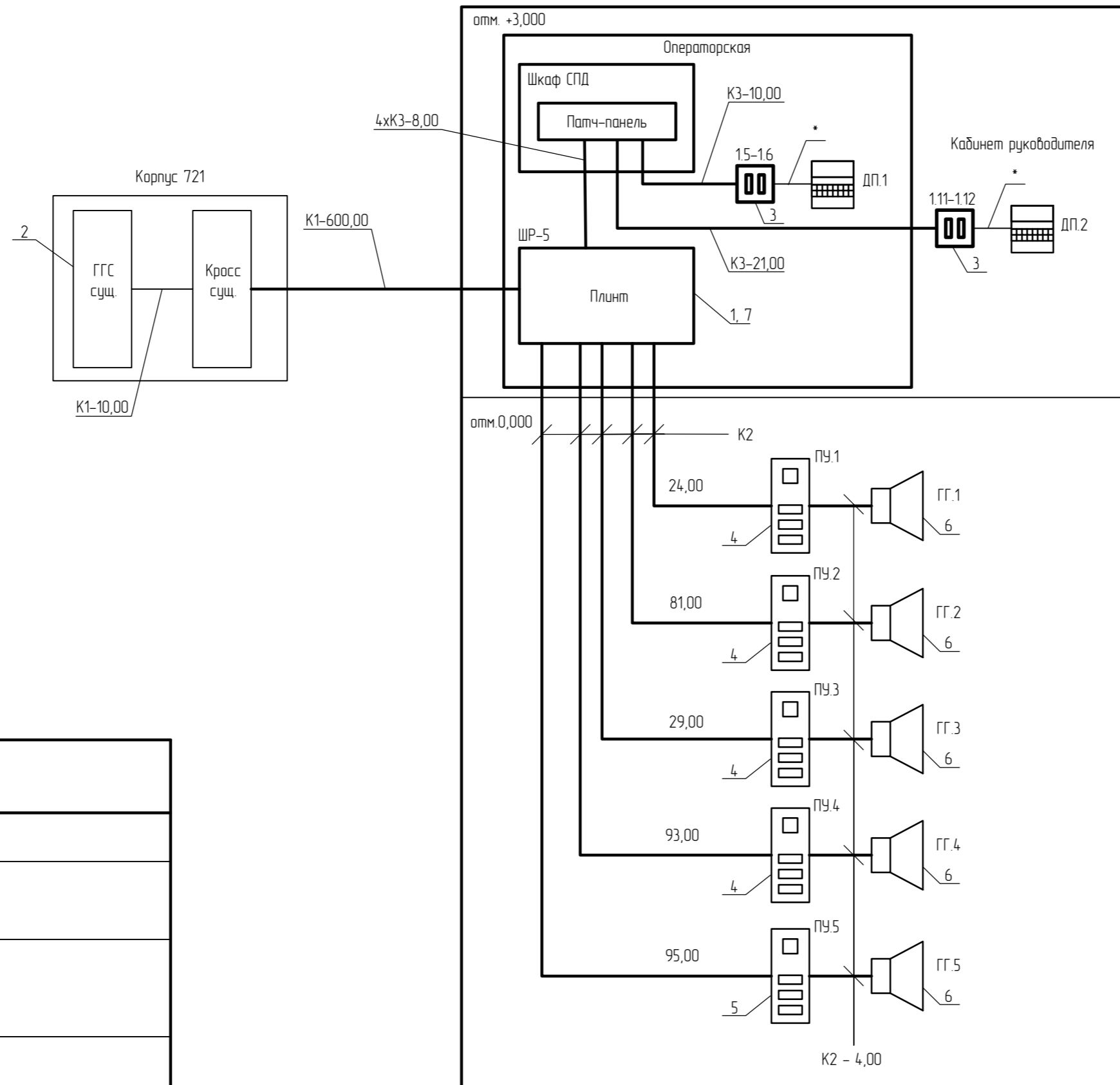
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
K1		Кабель ТППБШнг 50x2x0,5	600		м
K2		Кабель ТППБШнг 5x2x0,64	342		м
K3		Кабель U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52	63		м
1		Шкаф распределительный настенный ШРН-2/50	1		
2		Цифровая линейная плата 12 DDL	1		
3		Компьютерная розетка RJ-45	2		
4		Устройство переговорное взрывозащищенное с прямыми связями, DX 705/25	4		
5		Цифровое внешнее всепогодное переговорное устройство с прямыми связями и светосигнализацией, DA05/25	1		
6		Взрывозащищенный рупорный громкоговоритель 25 Вт, 100 В	5		
7		Плинт LSA-PROFIL 2/10 с нормально замкнутыми контактами	5		
8		Диспетчерский пульт DT 003	2		

* Поставляется комплектно с оборудованием.

220-516-ИОС5-ГЧ						
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСнТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб	Мельникова Т.В.					
Проверил	Тайсин ЭИ.					
Н.контр.	Федорова О.Ф.					
Структурная схема организации промышленной громкоговорящей связи				Стадия	Лист	Листов
				П	5	
				ООО "Каирос Инжиниринг"		

Здание под оборудование установки частично обессоленной воды

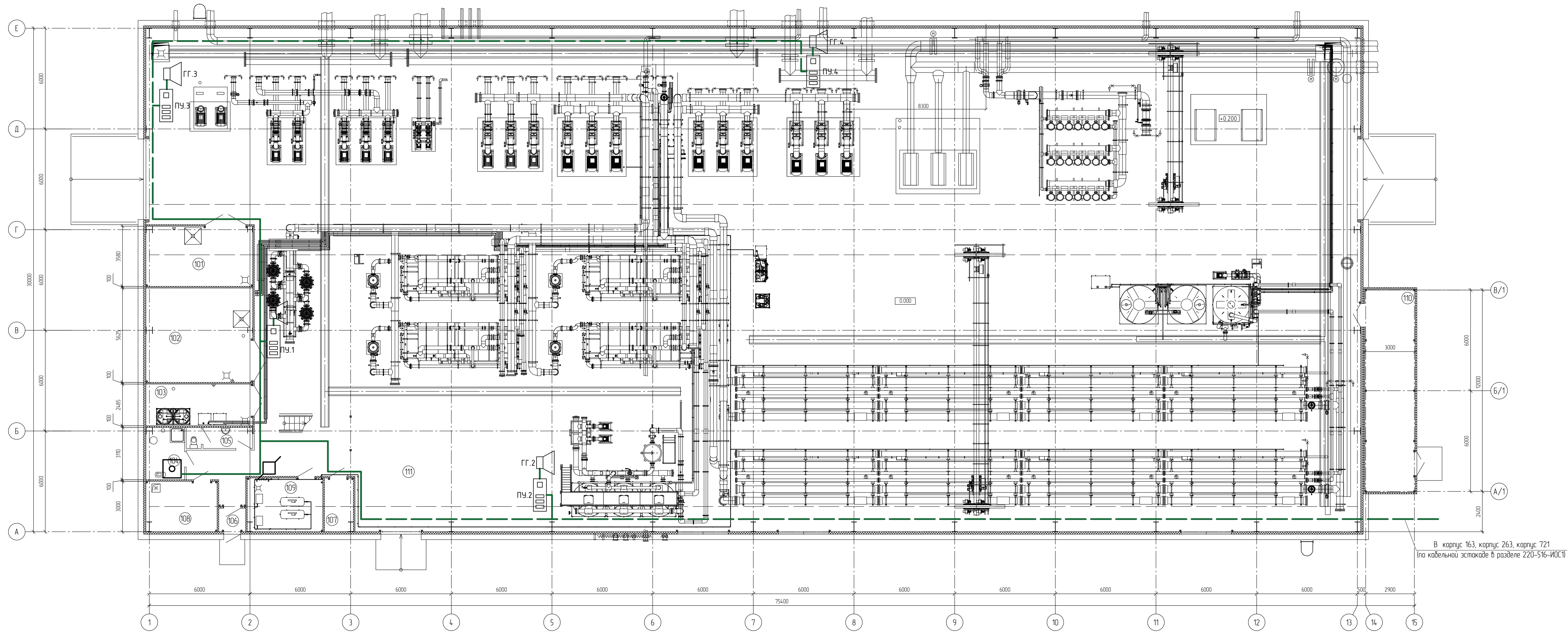


Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Информационная розетка
	Громкоговоритель
	Переговорное устройство
	Пульт цифровой диспетчерский
	Существующее оборудование и сети связи
	Проектируемое оборудование и сети связи

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	015-2023-ИОС5

План расположения оборудования и прокладки кабеля на отм.0,000



Экспликация помещений на отм. 0.000

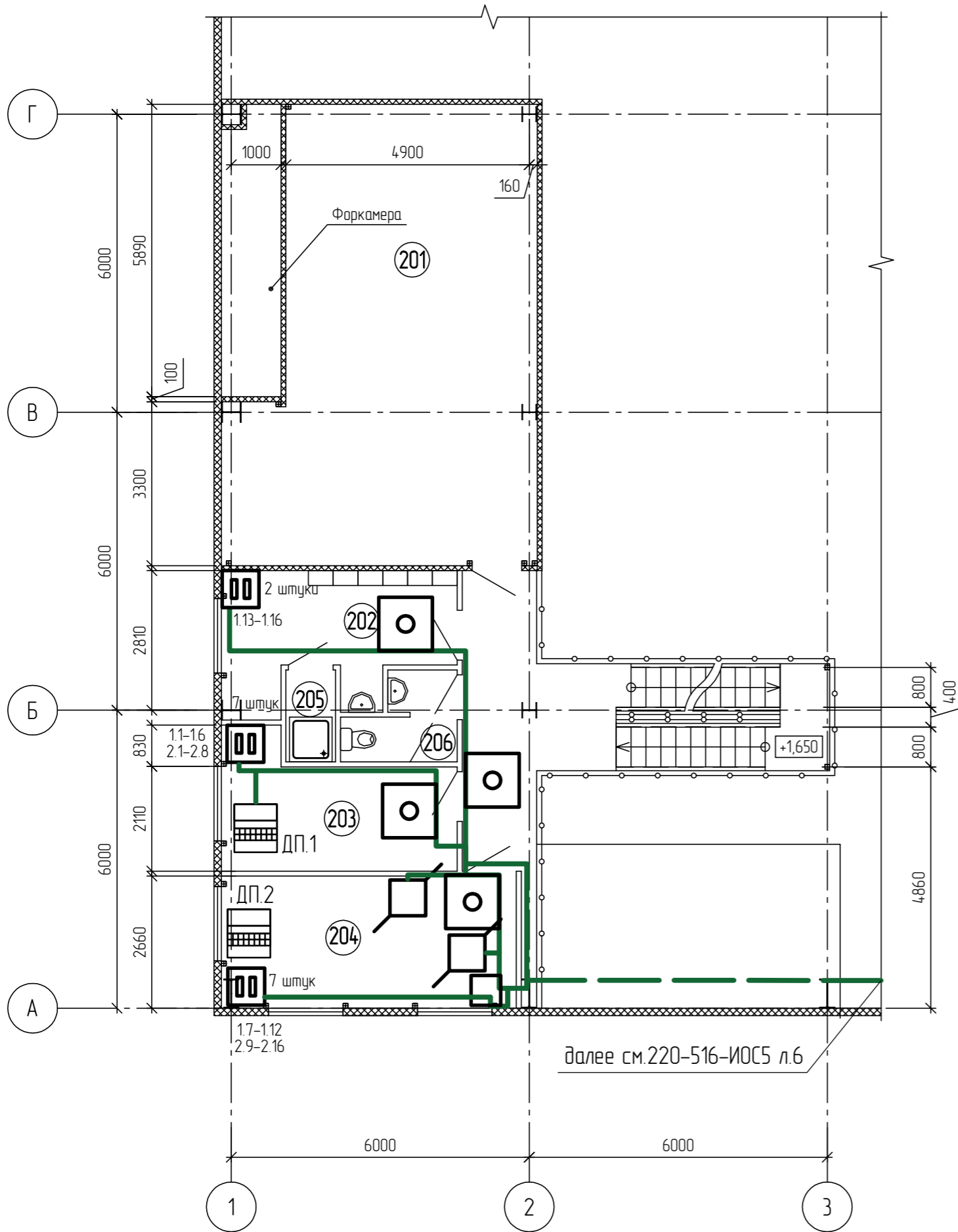
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кот. помеще-ний
101	Помещение хранения реагентов	22,8	В1
102	Помещение дозирования щелочи (едкого натри)	35,8	В1
103	Помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия	15,8	В2
104	Помещение уборочного инвентаря	7,1	
105	Уборная	4,8	
106	Тайр	2,6	
107	Электрощитовая	5,5	В4
108	Индивидуальный тепловой пункт	12,7	II
109	Компрессорная	14,4	В3
110	Электрощитовая	36,3	В4
111	Машинный зал (помещение технологического оснащения)	2043,6	В3

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Разделительная коробка
	Громкоговоритель
	Переборное устройство
	Радиоразетка
	Проектируемый кабель связи, прокладка в кабельных каналах
	Проектируемый кабель связи, прокладка по кабельной лотку
	Проектируемое оборудование связи

220-516-ИОС5-ГЧ					
Строительство установки частично обезсульфирования воды в цехе ПВС/ТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Мельникова ТВ				
Проверил	Тайсин ЭИ				
Н.контр.	Федорова ОФ				
План расположения оборудования и прокладки кабеля на отм.0,000					Страница
					Лист
					Листов
					П
					6
					ООО «Каирс Инжиниринг»

План расположения оборудования и прокладки кабеля на отм.+3,300



Экспликация помещений на отм. +3.300

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещ.
201	Венткамера	58,0	д
202	Гардеробная (мужская) уличной и домашней одежды на 6 человек (группа производственных процессов 1б, 2 человека в наибольшую смену), 1 шкаф	11,2	
203	Кабинет руководителя	11,0	
204	Операторная	15,8	в4
205	Душевая	1,8	
206	Уборная	3,4	

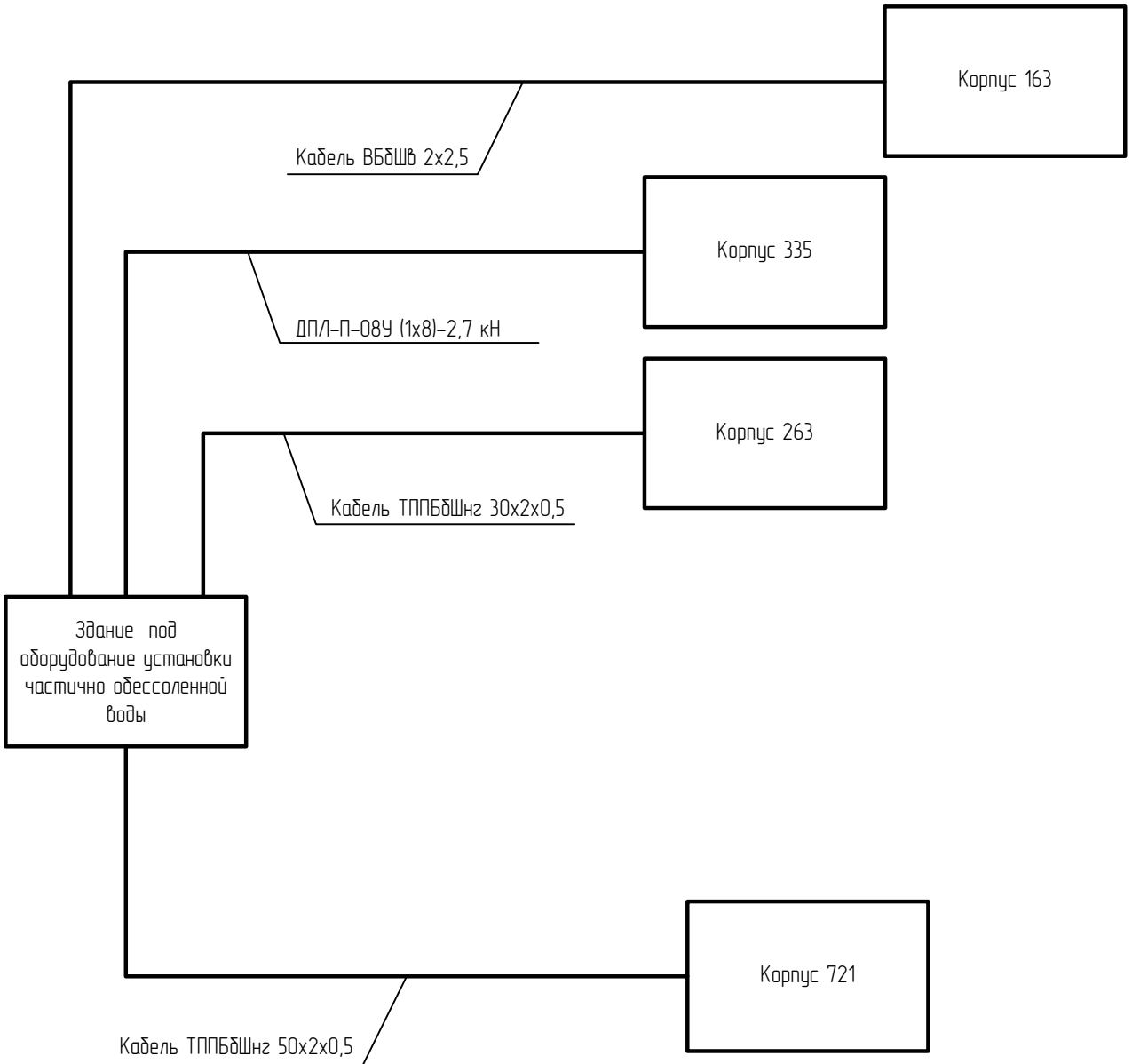
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Разделительная коробка
	Радиорозетка
	Информационная розетка
	Пульт цифровой диспетчерский
	Проектируемый кабель связи, прокладка в кабельных каналах
	Проектируемый кабель связи, прокладка по кабельному лотку

Создано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	015-2023-ИОС5

						220-516-ИОС5-ГЧ		
						Строительство установки частичного одессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Мельникова Т.В.			П	7	
Проверил			Тайсин Э.И.					
Н.контр.			Федорова О.Ф.			План расположения оборудования и прокладки кабеля на отм.+3,300		ООО «Каирос Инжиниринг»

Структурная схема сетей



Согласовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	015-2023-ИОС5

220-516-ИОС5-ГЧ					
Строительство установки частичного одессоливания воды в цехе ПВСуТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Мельникова Т.В.			
Проверил		Тайсин Э.И.			
Н.контр.		Федорова О.Ф.			
Структурная схема сетей			Стадия	Лист	Листов
			П	8	
			ООО «Каирос Инжиниринг»		

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Проект
1	Здание под оборудование установки частично обессоленной воды	Проект
2	КТП 2Х3150 кВА	Заводского изготовл.
3	Резервуар исходной речной воды, объемом 700 м3	Проект
4.1	Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим дном V=160 м3	Проект
4.2	Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим дном V=160 м3	Проект
5.1	Бак осветленной воды, V=400 м3	Проект
5.2	Бак осветленной воды, V=400 м3	Проект
6.1	Бак частично обессоленной воды, V=500 м3	Проект
6.2	Бак частично обессоленной воды, V=500 м3	Проект
7	Бак сбора промывочных вод, V=50 м3 – цилиндрический вертикальный с коническим дном	Проект
8	Подземная емкость на 50 куб (ЕП 50)	Проект

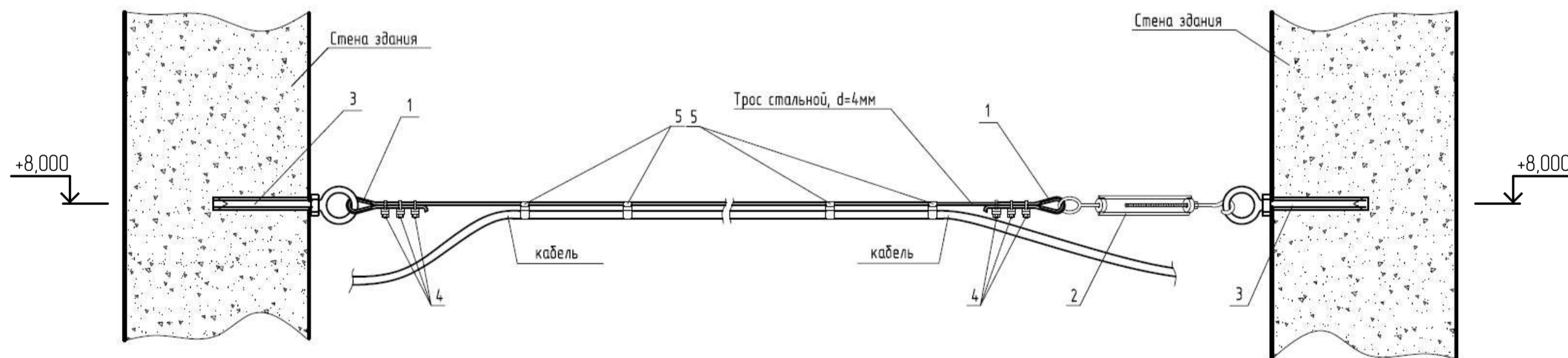
План прокладки кабеля по территории предприятия



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Громкоговоритель
	Переговорное устройство
	Проектируемый кабель связи, прокладка по существующей эстакаде
	Проектируемый кабель связи, прокладка по стене здания
	Проектируемый кабель связи, подвес на тресе
	Проектируемые здания и сооружения
	Отметка чистого пола здания
	Демонтаж существующих строений, сооружений, инженерных

Крепление кабеля при воздушно-кабельном переходе стена здания – стена здания с использованием стального троса

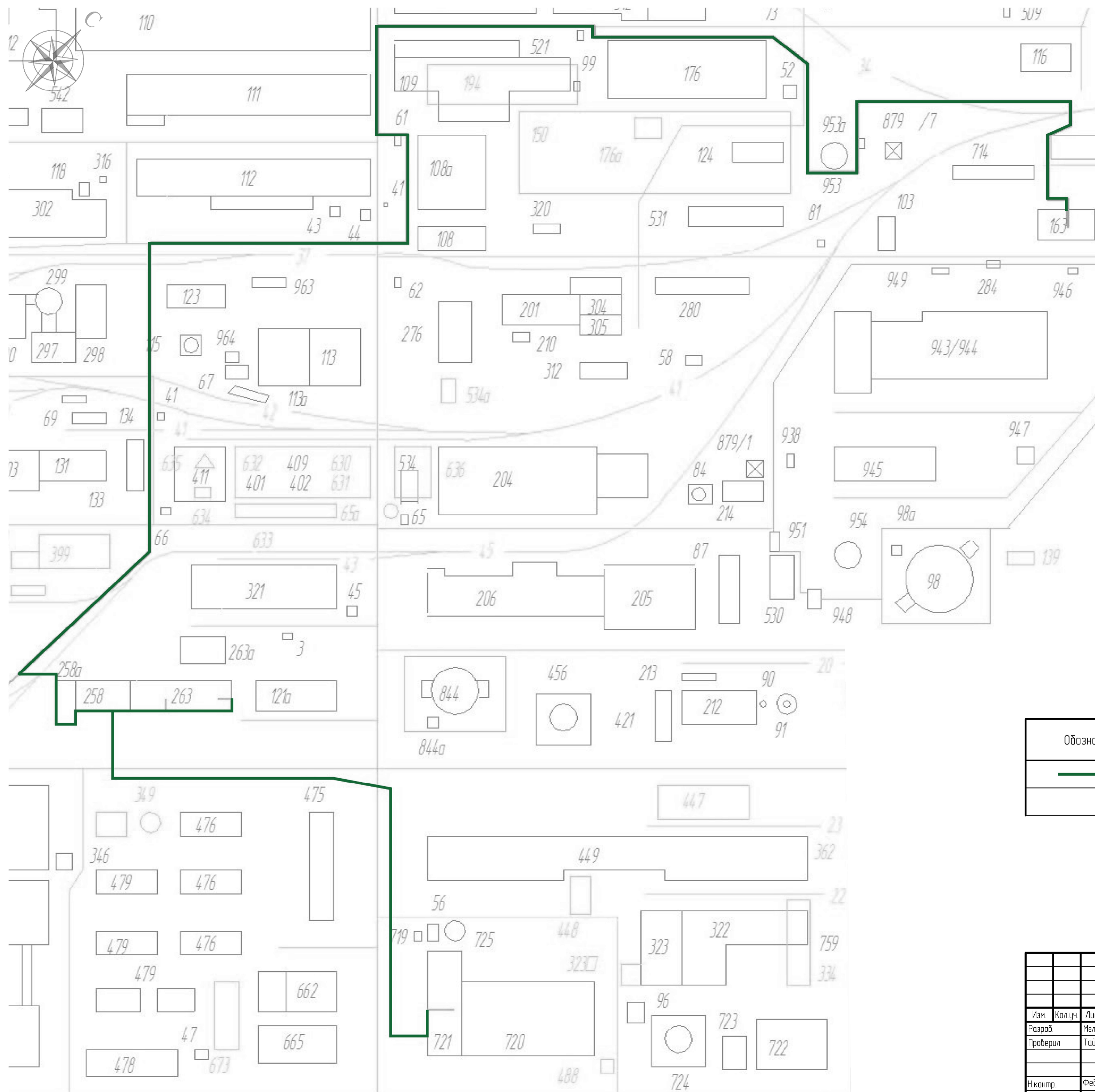


Спецификация


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Коуш	2		
2		Талреп Т-20-01	1		
3		Анкер-кольца, 16х300	2		
4		Зажим для стальных канатов, оцинк., 4 мм	6		
5		Подвес из оцинкованной тонколистовой стали	40		

1. Расстояние от проводов ВЛ в при наибольшей стреле провеса проводов до проезжей части должно быть не менее 6 м.
2. Заземление несущего каната воздушной линии связи и брони кабеля выполнить непосредственно к контуру заземления зданий с обоих концов, медным проводом диаметром не менее 6мм.

220-516-ИОС5-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Мельникова Т.В.				
Проверил	Тайсин ЭИ.				
Н контр.	Федорова О.Ф.				
План прокладки кабеля по территории предприятия (начало)				Лист	Листов
				П	9
				ООО «Каирос Инжиниринг»	



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемый кабель связи, прокладка по существующей эстакаде

220-516-ИОС5-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Мельникова Т.В.				
Проверил	Тайсин Э.И.				
Н.контр.	Федорова О.Ф.				
План прокладки кабеля по территории предприятия (окончание)					000 "Каирос Инжиниринг"

Создано: 015-2023-ИОС5
 Подп. и дата:
 Взам. инв. №