



**ИРВИК**

ИНЖИНИРИНГ, СТРОИТЕЛЬСТВО  
ОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ И ГРАДИРЕН

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"ИРВИК"

Регистрационный № 887 от 25 ноября 2019 г.  
В Реестре членов Ассоциации СРО «Центррегионпроект»  
СРО-П-025-15092009

**Заказчик – Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники**

## **СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДООБОРОТНОГО ЦИКЛА (ВОЦ) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАЛИЕВОЙ СЕЛИТРЫ**

### *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

#### **РАЗДЕЛ 5. «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

##### **ПОДРАЗДЕЛ 5 «СЕТИ СВЯЗИ»**

##### **Книга 1. Сети связи. Насосная станция ВОЦ**

##### **Том 5.5.1**

Изм.	№Док.	Подп.	Дата

Москва, 2022 г.

**ИРВИК**ИНЖИНИРИНГ, СТРОИТЕЛЬСТВО  
ОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ И ГРАДИРЕНОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"ИРВИК"Регистрационный № 887 от 25 ноября 2019 г.  
В Реестре членов Ассоциации СРО «Центррегионпроект»  
СРО-П-025-15092009**Заказчик – Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники****СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДООБОРОТНОГО ЦИКЛА (ВОЦ)  
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАЛИЕВОЙ СЕЛИТРЫ*****ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*****РАЗДЕЛ 5. «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О  
СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»****ПОДРАЗДЕЛ 5 «СЕТИ СВЯЗИ»****Книга 1. Сети связи. Насосная станция ВОЦ****Том 5.5.1**

Главный инженер проекта

**А. В. Лапшин**

Москва, 2022 г.

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

										2	
Обозначение				Наименование						Примечание	
РПА-912.07-С				Содержание тома						стр. 2	
РПА-912.07-СП				Состав проектной документации						стр. 3	
РПА-912.07- ИОС5.5.1.ТЧ				Текстовая часть						стр. 5	
				Таблица регистрации изменений						стр. 14	
Графическая часть											
РПА-912.07-ИОС5.5.1 (Лист 1)				Структурная схема систем связи						стр. 15	
РПА-912.07-ИОС5.5.1 (Лист 2)				Принципиальная схема систем связи						стр. 16	
РПА-912.07-ИОС5.5.1 (Лист 3)				План прокладки сети и размещения оборудования систем связи						стр. 17	
Приложения											
РПА-912.07-ИОС5.5.1.ТУ				Технические условия на разработку рабочей документации (РД) средств связи по объекту «Строительство водооборотного цикла (ВОЦ) для производства калиевой селитры» на территории промышленной площадки филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники» от 12.07.2022 г.						стр. 18	
РПА-912.07-ИОС5.5.1.С				Перечень оборудования и материалов						стр. 24	

										3		

										4	

# ОГЛАВЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

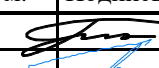
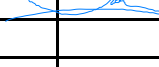

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	2
2	ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ СВЯЗИ.....	3
2.1	Телефонная связь .....	3
2.2	Система передачи данных (компьютерная сеть) .....	4
2.3	Радиотрансляционная сеть .....	7
2.4	Промышленная громкоговорящая связь .....	8
2.5	Электропитание и заземление оборудования связи .....	9

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
Разработал	Белкин		10.22	
Проверил	Лапшин		10.22	
ГИП	Лапшин		10.22	

РПА-912.07-ИОС5.5.1.ТЧ

Текстовая часть

Лит. Лист Листов

П 1 12

ООО «ИРВИК»



## 2 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ СВЯЗИ

Проектом предусматриваются следующие средства связи, необходимые для надежного и оперативного управления работой проектируемого объекта:

- телефонная связь;
- система передачи данных;
- радиотрансляционная сеть;
- промышленная громкоговорящая связь.

Средства связи обеспечивают постоянное функционирование и готовность к действию при установленном качестве передачи информации в нормальных и аварийных режимах.

Структурная и принципиальная схема организации систем связи показана в графической части РПА-912.07-ИОС5.5.1 (Лист 1 и 2).

План расположения оборудования систем связи приведен в графической части РПА-912.07-ИОС5.5.1 (Лист 3).

### 2.1 Телефонная связь

Для организации телефонной прямой связи оператора насосной станции ВОЦ с оперативным персоналом филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники, проектом предусматривается установка на рабочем месте оператора аналогового телефонного аппарата без номеронабирателя типа Телта 217-4 в помещении операторной.



Для организации телефонной связи оператора насосной станции ВОЦ с подразделениями Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» проектом предусматривается установка на рабочем месте оператора телефонного аппарата типа Panasonic KX-TS2365 RU-B в помещении операторной.

Согласованно				
Инов. № подл.	Взам. инв. №			
	Подпись и дата			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата





Предусматривается подключение телефонных аппаратов к информационным розеткам структурированной кабельной сети (СКС) патч-кордами UTP 5е категории.

От информационных розеток предусматривается прокладка кабелей UTP кат. 5е групповой прокладки (типа КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52) до патч-панели в проектируемом шкафу СПД.

В шкафу СПД устанавливается распределительная панель с плантами LSA-PROFIL 2/10 (КРОСС) на линейную часть которых подключаются кабели, прокладываемые от существующих систем телефонной связи Заказчика, а на станционную часть подключаются абоненты телефонной сети насосной станции ВОЦ (предусматриваются перемычки между патч-панелью и плантами).

Прокладка магистральных кабелей от КРОСС шкафа СПД насосной станции ВОЦ до точки подключения существующих систем связи Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» и поставка этих кабелей выполняется по отдельному проекту силами Заказчика.

## 2.2 Система передачи данных (компьютерная сеть)

Проектируемая система передачи данных предназначена для приема/передачи информации между системами связи, технологического видеонаблюдения, пожарной сигнализации и другими системами проектируемой насосной станции ВОЦ и существующими системами Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»;

В помещении операторной насосной станции ВОЦ проектом предусматривается установка напольного телекоммуникационного шкафа СПД 19", 42U (800×800) со стеклянной дверью типа ШТК-М-42.8.8-1AAA со следующим оборудованием:

- сетевой коммутатор (типа Eltex MES2324P);
- источник бесперебойного питания 1кВт, 1 кВА, 230В (серии типа SRT1000RMXLI) с внешним блоком аккумуляторных батарей (типа SRT48RMBP) и платой сетевого управления ИБП (типа AP9641).

Шкаф СПД серии типа ШТК-М предназначен для размещения активного и пассивного телекоммуникационного оборудования, в офисных и закрытых промышленных помещениях. Класс защиты IP20. Шкаф имеет разборную каркасную конструкцию. Состоит из основания, крыши и двух сварных рам, соединенных комплектом швеллеров (сталь 2мм.). Шкаф комплектуется усиленными боковыми стенками. Стенки надежно фиксируются пластиковыми защелками и точечными замками. Шкаф комплектуется двумя дверьми: спереди - дверью с тонированным ударопрочным стеклом, сзади - цельнометаллической дверью. В шкафу двери фиксируется усиленным ригельным замком. В шкафу предусмотрено место для установки вентиляторного модуля. Для установки модуля демонтируется заглушка в крыше и модуль надежно фиксируется винтами. Основание шкафа имеет

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

РПА-912.07-ИОС5.5.1.ТЧ

Лист

4

заглушенные отверстия под кабельные вводы, в которые устанавливаются комплекты щеточного ввода. Доступ для монтажа, коммутации и обслуживания оборудования возможен с четырех сторон, через боковые легкоъемные стенки, переднюю и заднюю двери. Шкаф имеет 4 вертикальные направляющие, регулируемые по глубине. Система заземления входит в стандартную комплектацию. В шкафу предусмотрено дополнительное пространство для организации коммутационного кабеля.

Дополнительно в шкаф предусматривается установка:

- кросса оптического типа ШКОС-М -1U/2 -24 -SC ~24 -SC/SM ~24 -SC/UPC;
- патч-панели 19, 1U, кат. 5е RJ45/8P8C, 110, T568A/B (24 порта);
- фильтра сетевого 1,8 м, 220В, 6-8 розеток;
- кабельных горизонтальных органайзеров для удобного размещения коммутационного кабеля.

В качестве устройства, обеспечивающего передачу данных по волоконно-оптическому кабелю, используется коммутатор второго уровня сети L2+ типа MES2324P.

Управляемый коммутатор серии MES2324P, оснащенный 24 портами 10/100/1000Base-T с поддержкой PoE и 4 комбо-порта (RJ-45/SFP+), поддерживает расширенные функции управления



и безопасности, обеспечивая высокую производительность и масштабирование сети. Функции управления включают SNMP, управление на основе Web-интерфейса и интерфейс командной строки (CLI) через Telnet. Коммутатор поддерживает Voice VLAN, обеспечивая максимальный приоритет для «голосового» трафика. Коммутатор поддерживает полный набор функций уровня 2+.

В качестве SFP-трансивера предусматриваются SFP-трансиверы типа FH-S3112CDL20 для одномодового оптического кабеля 9/125 (до 20 км). Данные оптические трансиверы оснащены LC-разъемом.

В качестве каналов связи между оконечными устройствами и коммутатором (патч-панелью) используются UTP кабели категории 5е (типа КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52). Пропускная способность каналов составляет до 100 Мбит/с. Подключение оконечных устройств выполняется с использованием стандартного соединителя RJ45.

В качестве оконечных устройств используются:

- оборудование системы СТВН (см. том РПА-912.07-ИОС5.5.3);
- ППКУП «Сириус» пожарной сигнализации (см. том РПА-912.07-ИОС5.5.2);
- информационные розетки для подключения периферийного оборудования (персональных компьютеров, ноутбуков и др. устройств).

Согласовано				
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования системы передачи данных предусмотрена установка в шкафу СПД источника бесперебойного питания (ИБП) с внешним батарейным модулем.

ИБП серии типа SRT1000RMXLI мощностью 1 кВА представляет собой on-line ИБП с двой-



ным преобразованием. Он предназначен для бесперебойной подачи качественного синусоидального напряжения. Нагрузками ИБП могут являться персональные компьютеры (ПК), серверы, телекоммуникационное оборудование и прочие устройства. ИБП имеет встроенные аккумуляторные батареи (АКБ). ИБП имеет коэффициент мощности до 0,9, что гарантирует эффективную подачу электроэнергии при меньших расходах. Он обеспечивает безопасную и непрерывную работу оборудования.

Дополнительно для увеличения автономной работы предусматривается подключение внешнего батарейного модуля типа SRT48RMBP, который представляет собой комплект аккумуляторов 1,5кВА для ИБП APC Smart-UPS SRT 48V, 1кВА, стоечного исполнения 2U.

Время автономной работы ИБП с подключенным дополнительным внешним батарейным модулем при нагрузке 60% должно составлять 1 час.

Для удаленного мониторинга предусматривается установка дополнительной платы сетевого управления типа AP9641 с функцией контроля состояния окружающей среды и подключение ее к коммутатору патч-кордом UTP 5е категории.

Электропитание ИБП осуществляется по I категории электроснабжения от силовой сборки РУ-0,4кВ (учтена в томе РПА-912.07-ИОС5.1), установленной в помещении РУ-0,4 кВ насосной ВОЦ.

Рабочие места СПД оборудуются СКС на базе элементов ДКС: кабель каналы, электрические и компьютерные розетки и т.д. Предусматривается установка в операторной насосной ВОЦ двенадцати информационных розеток RJ-45, 15 электрических розеток (компьютерная сеть) и 15 электрических розеток (бытовая сеть).

Электрические розетки для компьютерной сети имеют красную расцветку, в отличии от бытовых розеток (белый цвет).

Кабели к электрическим розеткам, а также схема их подключения к электрической сети представлены в томе РПА-912.07-ИОС5.1.

Прокладка магистрального кабеля ВОЛС от оптического кросса шкафа СПД насосной станции ВОЦ до точки подключения существующей системы СПД Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» и поставка этого кабеля выполняется по отдельному проекту силами Заказчика.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

РПА-912.07-ИОС5.5.1.ТЧ

Лист

6

## 2.3 Радиотрансляционная сеть

Проектом предусматривается установка шкафа коммутационного распределительного "ШКР-1" предназначенного для сопряжения распределительной и абонентской линий радиофикации.

Шкаф "ШКР-1" устанавливается на стене в помещении операторной насосной станции ВОЦ.



Шкаф «ШКР-1» состоит из:

- телекоммуникационный шкаф 400х400х150мм (ВхШхГ);
- коробка ограничительная РОН-2 ( $R_{огр.}=75 \text{ Ом}$ , 0,25 Вт) - 1шт.;
- сальников для ввода кабелей.

Проектом предусматривается установка трехпрограммного радиоприемника типа «Россия ПТ-222» в помещении операторной на стене.



Трехпрограммный приемник проводного вещания «Россия ПТ-222» предназначен для воспроизведения 3-х программ, передаваемых по сети трехпрограммного вещания, с номинальным напряжением НЧ тракта 30 В. Приемник воспроизводит любую из трех программ — 2 программы, передаваемые по радиочастотным каналам, и одну, передаваемую по каналу звуковой частоты. 1-я программа — основной канал звуковой частоты 2-я программа — канал радиочастоты с несущей частотой 78 кГц 3-я программа — канал радиочастоты с несущей частотой 120 кГц.

Разъемы штекера для подключения к радиосети плоские, поэтому подключение к радиотрансляционной сети предусматривается через универсальную радиорозетку типа РПВ-1.

От шкафа ШКР-1 (от коробки ограничительной РОН-2) до радиорозетки РПВ-1 предусмотрена прокладка абонентского кабеля типа КПСВВнг(А)-LS 1х2х0,5.

Прокладка распределительного кабеля от шкафа ШКР-1 насосной станции ВОЦ до точки подключения существующей системы радиотрансляции Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» и поставка этого кабеля выполняется по отдельному проекту силами Заказчика.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

РПА-912.07-ИОС5.5.1.ТЧ

Лист

7

2.4 Промышленная громкоговорящая связь

Проектом предусматривается двухсторонняя громкоговорящая связь (ГГС) на базе оборудования фирмы “Industronic”:

- установка переговорных устройств типа 2 DA-705/25 в зоне работы персонала (машинный зал, РУ-0,4 кВ), а в помещении с повышенным шумом (машинный зал) дополнительно с громкоговорителем и лампой вспышкой;
- установка диспетчерского пульта типа 16 DT 003 в операторной.



Проектом предусматривается настенная установка цифровых всепогодных переговорных устройств 2 DA-705/25 с 2 прямыми связями (одна двойная клавиша) и светосигнализацией, встроенный дополнительный усилитель 25 Вт, цвет корпуса RAL 2004 (оранжевый), степень защиты IP66.

В машинном зале (помещение с повышенным уровнем шума) к переговорному устройству дополнительно устанавливается громкоговоритель типа MRN-30T и лампа вспышка.

Абонентская сеть от всепогодных переговорных устройств 2 DA-705/25 до кросса в шкафу СПД выполняется кабелем типа ТППБбШнг(С) 5х2х0,64.



Проектом предусматривается установка на столе оператора цифрового диспетчерского пульта типа 16 DT 003 с 16 клавишами (до 112 абонентов).

Подключение пульта к КРОССу выполняется при помощи средств СКС: пульт подключается к информационной розетке патч-кордом UTP 5е, а в шкафу СПД предусматривается переключатель между патч-панелью и плинтами LSA-PROFIL 2/10 КРОССА.

Прокладка магистрального кабеля от распределительной панели с плинтами LSA-PROFIL 2/10 шкафа СПД насосной станции ВОЦ до точки подключения существующей ГГС Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» и поставка этих кабелей выполняется по отдельному проекту силами Заказчика.

Согласованно					
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата	



ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

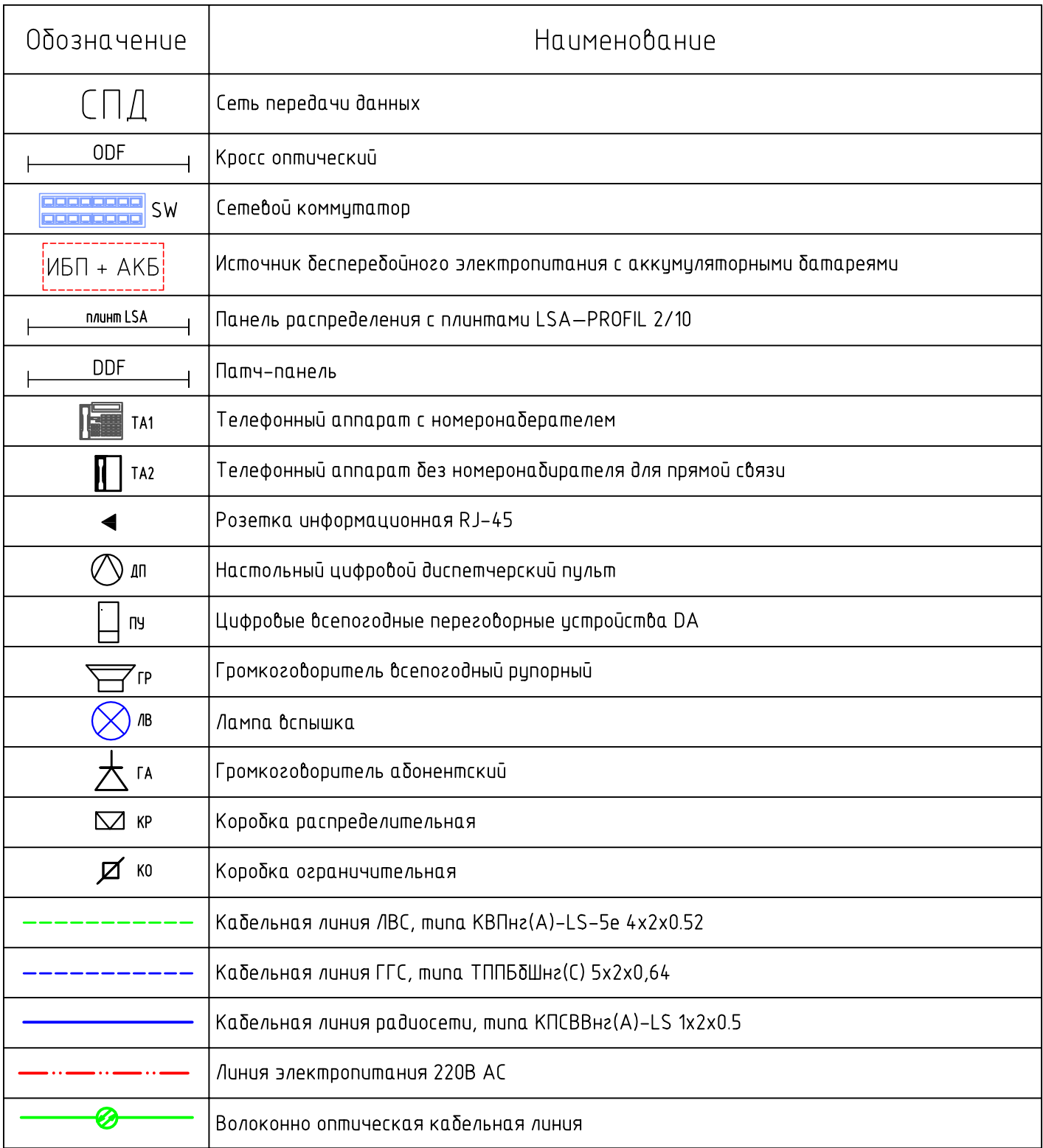
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	Новых	аннулированных				





Согласованно			

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата



Філіал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХІМ» в г. Березники

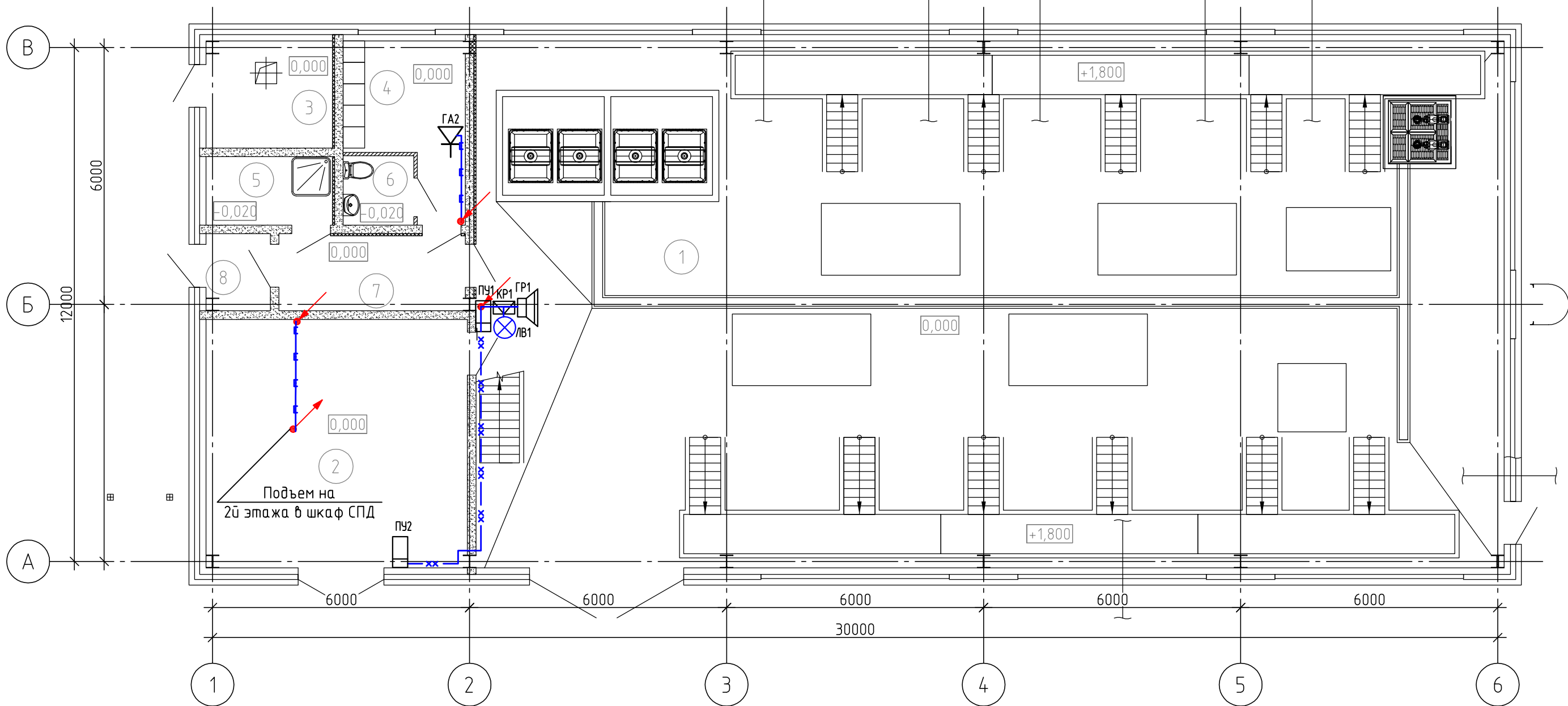


						РПА-912.07-ИОС5.5.1			
						СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДООБОРОТНОГО ЦИКЛА (ВОЦ) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАЛИЕВОЙ СЕЛИТРЫ Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 5. Подраздел 5 «Сети связи». Книга 1. "Сети связи". Насосная станция ВОЦ" Том 5.5.1	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Белкин Ю.Е.			10.22		П	1	
Проверил		Лапшин А.В.			10.22				
						Структурная схема систем связи		ИРВИК	
ГИП		Лапшин А.В.			10.22				





План на отм. 0.000



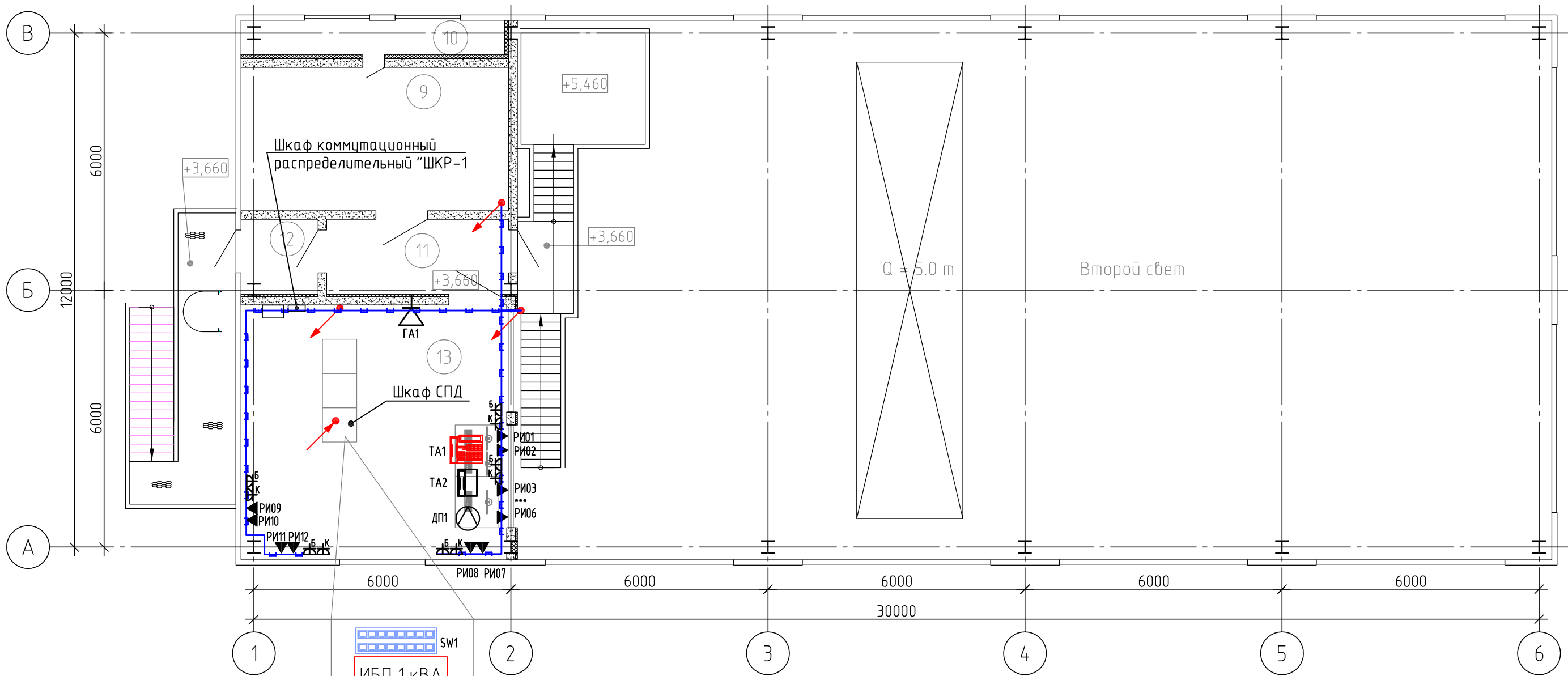
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь*, м²	Кат. помещения
1 этаж			
1	Машинный зал	295.59	Д
2	РУ 0.4 кВ	35	В4
3	Индивидуальный тепловой пункт (ИТП)	7.28	Д
4	Разделка	9.3	Д
5	Комната уборочного инвентаря (КУИН)	4.72	
6	Санузел (СУ)	2.67	
7	Коридор	7.66	
8	Тамбур	2.61	
Итого		364.83	

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
ODF	Кросс оптический
SW	Сетевой коммутатор
ИБП + АКБ	Источник бесперебойного электропитания с аккумуляторными батареями
плиты LSA	Панель распределения с плитами LSA—PROFIL 2/10
DDF	Патч-панель
ТА1	Телефонный аппарат с номеронабирателем
ТА2	Телефонный аппарат без номеронабрателя для прямой связи
Розетка	Розетка информационная RJ-45
ДП	Настольный цифровой диспетчерский пульт
ГА	Громкоговоритель абонентский
КО	Коробка ограничительная
ПУ	Цифровые всепогодные переговорные устройства DA
ГР	Громкоговоритель всепогодный рупорный
ЛВ	Лампа вспышка
КР	Коробка распределительная
Б, К	3 электрических розетки (где К – розетки компьютерной сети, Б – розетки бытовой сети)

План на отм. +3.660, +5.460



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь*, м²	Кат. помещения
2 этаж			
9	Венткамера	20.93	Д
10	Форкамера	4.92	Д
11	Коридор	7.35	
12	Тамбур	3.15	
13	Операторная	36.9	Д
Итого		73.25	

РПА-912.07-ИОС5.5.1

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДООБОРОТНОГО ЦИКЛА (ВОЦ) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАЛИЕВОЙ СЕЛИТРЫ Филиал «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разработал	Белкин Ю.Е.	40.22	
Проверил	Лашин А.В.	10.22	
Раздел 5. Подраздел 5 «Сети связи». Книга 1. «Сети связи». Насосная станция ВОЦ» Том 5.5.1			
П		3	

"Утверждаю"

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

С.В. Крючков

« 12 » 07 2022 г.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На разработку рабочей документации (РД) средств связи по объекту «Строительство водооборотного цикла (ВОЦ) для производства калиевой селитры» на территории промышленной площадки филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники.

Ведущий специалист



В.С. Егоров

г. Березники  
2022

**РПА-912.07-ИОС5.5.1.ТУ**

Приложение  
Технические условия

Лит.	Лист	Листов
П	1	6
<b>ООО «ИРВИК»</b>		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
Разработал	Белкин		10.22	
Проверил	Лапшин		10.22	
ГИП	Лапшин		10.22	

### 1 Общие сведения

– РД (раздел СС) должна быть согласована подписью руководителя управления информационных технологий филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ».

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

– 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 РД 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. Разрабатываемая РД должна содержать полный объем информации, необходимой для подготовки технического задания на производство строительно-монтажных работ, пуско-наладочных работ (спецификация оборудования и материалов). При разработке РД 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.

– 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:

- 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, направление их прокладки, наименование или обозначение оборудования, а также места подключения (кроссировки, терминирования) жил

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата





распределительной сети громкоговорящей связи, патч-панели видеонаблюдения, забронировать место высотой 8U. Запроектировать шкаф с необходимым оборудованием, трассу прокладки телефонного кабеля и кабеленесущие системы, подключение и пуско-наладочные работы до границы проектирования.

#### 4 Радиосеть

Оборудование радиосети расположить в отдельном настенном шкафу. Количество точек подключения и места их расположения уточняются на стадии проектирования. Обязательными являются места пребывания людей (комнаты приемы пищи, бытовые помещения, комнаты отдыха, ЦПУ и т.д.). Запроектировать шкаф с необходимым оборудованием, трассу прокладки телефонного кабеля и кабеленесущие системы, подключение и пуско-наладочные работы до границы проектирования.

#### 5 Промышленная громкоговорящая связь

Организовать двухстороннюю громкоговорящую связь (ГТС) фирмы «Industronic», для подключения к ней требуются построение распределительной сети. На рабочих местах установить переговорные устройства (ПУ), громкоговорители (ГР), диспетчерские пульта (ДП) – перечень оборудования 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, а также в АБК) установить ДП. Заложить кабель ТППБ6Шнг 5х2х0,64, так как на каждое ПУ используется 4 жилы. Соединение от ПУ до ГР выполнить через распределительную коробку. Кабели расшиваются в отдельном настенном шкафу на 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. Шкаф ГТС должен быть подключен отдельным кабелем со шкафом СПД, для подключения ДП ЦПУ или комнаты оператора через СКС. В шкафу СПД кабель расшивается на отдельную патч-панель, в шкафу ГТС.

В РД указать что СМР и ПНР должна выполняться организацией, имеющей опыт работы с данным оборудованием. Запроектировать шкаф с необходимым оборудованием, трассу прокладки телефонного кабеля и кабеленесущие системы, подключение и пуско-наладочные работы до границы проектирования.

#### 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

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

- 8(3424)298700 Крючков Сергей Владимирович – руководитель УИТ, [sergey.kryuchkov@uralchem.com](mailto:sergey.kryuchkov@uralchem.com).
- 8(3424)298455 Егоров Виталий Семенович – ведущий специалист УИТ, [vitaliy.egorov@uralchem.com](mailto:vitaliy.egorov@uralchem.com).
- 8(3424)298599 Кравченко Ольга – ведущий специалист УИТ, [olga.kravchenko@uralchem.com](mailto:olga.kravchenko@uralchem.com).

Согласованно				
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

## 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	Сетевого коммутатор Eltex MES2324P
5	SFP модуль с пропускной способностью не менее 1000 Мбит/с (2 шт.), подобрать той же фирмы
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.5е, LSZH
24	Патч-корд оптический duplex 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 °C



Согласовано														24
				Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
					Телефонная связь									
				1	Оборудование									
				1.1	Телефонный аппарат	По типу Panasonic KX-TS2365RU		Panasonic	шт.	1				
				1.2	Телефонный аппарат без номераабирателя.	По типу Телта 217-4		ОАО ПТЗ «Телта»	шт.	1				
				2	Материалы									
				2.1	Патч-корд RJ12-RJ45, 3 м	-		-	шт.	2				
					ЛВС и СКС									
				3	Оборудование									
				3.1	Управляемый PoE коммутатор уровня L3, который имеет 24 порта 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+) и 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP).	По типу MES2324P		Eltex	шт.	1				
				3.2	Оптический модуль SFP, скорость передачи 1.25 Гбит/с, дальность 20 км, Tx = 1 310 нм, SM, разъем LC	По типу FH-S3112CDL20		Eltex	шт.	2				
				3.3	Источник бесперебойного питания Online с ЖК дисплеем стоечный; 1000 ВА; AC 160-275 В; Нагрузка 1000 ВА; синусоидальный сигнал; Защита от перегрузки и КЗ; USB, RJ-45, SmartSlot; Выход 6 IEC 320 C13; Вход BS1363A British 1.8м; 0 ...+40°C; 432x85x635мм.	По типу SRT1000RMXLI APC Smart-UPS 1000 BA		APC	шт.	1				
				3.4	Батарея для ИБП SRT1000RMXLI, стоечное исполнение	По типу SRT48RMBP		APC	шт.	1				
3.5	Плата сетевого управления ИБП	По типу AP9641		APC	шт.	1								
	Взам. инв. №													
	Подп. и дата													
	Инв. № подл.													
								РПА-912.07-ИОС5.5.1.С						
								СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДООБОРОТНОГО ЦИКЛА (ВОЦ) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАЛИЕВОЙ СЕЛИТРЫ						
								Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел.5. Подраздел 5.5 «Сети связи».			Стадия	Лист	Листов		
	Разработал	Белкин Ю.А.				10.22	Книга 1. «Сети связи.			П	1	5		
	Проверил	Лапшин А.В.				10.22	Насосная станция ВОЦ». Том 5.5.1							
							Перечень оборудования и материалов			ООО «ИРВИК»				
	ГИП	Лапшин А.В.				10.22								

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата											25
						Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9		
						4	Материалы									
						4.1	Патч-панель 19, 1U, кат. 5e RJ45/8P8C, 110, T568A/B (24 порта)	-		АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"	шт.	1				
						4.2	Кросс оптический	По типу ШКОС-М -1U/2 -24 -SC ~24 -SC/SM ~24 -SC/UPC		АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"	шт.	1				
						4.3	Шкаф СПД в составе:	Серия ШТК-М		ООО «ЦМО»	комплект	1				
						4.3.1	Шкаф телекоммуникационный напольный 42U (800 × 800) дверь стекло, дверь цельнометаллическая	По типу ШТК-М-42.8.8-1AAA		ООО «ЦМО»	комплект	1				
						4.3.2	Блок розеток Rem-16 с выкл., 8 Schuko, 16А, алюм., 19", шнур 1,8 м.	По типу Арт. R-16-8S-V-440-1.8		ООО «ЦМО»	шт.	1				
						4.3.3	Горизонтальный кабельный органайзер 19" 1U, 4 кольца	По типу Арт. ГКО-4.62		ООО «ЦМО»	шт.	2				
						4.3.4	Модуль вентиляторный, 2 вентилятора с терморегулятором	По типу Арт. R-FAN-2T		ООО «ЦМО»	шт.	1				
						4.3.5	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу Арт. KB-Щ-55.420А		ООО «ЦМО»	шт.	1				
						4.3.6	19" панель с DIN-рейкой PS-3U	По типу Арт. КП-AB		ООО «ЦМО»	шт.	1				
						4.6	Короб с крышкой с направляющими для установки разделителей, длина 2 м 100х60 DKC TA-GN	По типу 01786		DKC	шт.	18				
						4.7	Разделитель (перегородка) 100х60, длина 2 м, SEP-N 60/50 DKC TA-GN	По типу 01415		DKC	шт.	18				
						4.8	Угол плоский DKC TA-GN 100х60	По типу 01745		DKC	шт.	4				
						Взам. инв. №		4.9	Угол внутренний изменяемый 70-120, NIAV 100х60	По типу 01729		DKC	шт.	5		
4.10	Угол внешний изменяемый 70-120, NEAV 100х60	По типу 01713		DKC	шт.			1								
4.11	Тройник отвод NTAN, DKC TA-GN 100х60	По типу 01761		DKC	шт.			2								
4.12	Соединение на стык GAN 100х60	По типу 00887		DKC	шт.			31								
4.13	Заглушка LAN 100х60	По типу 00874		DKC	шт.			2								
Инв. № подл.												РПА-912.07-ИОС5.5.1.С	Лист			
													2			

															26					
Позиция		Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов		Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа		Код оборудования материала		Завод-изготовитель		Единица измерения		Количество		Масса единицы оборудования, кг		Примечание				
1		2		3		4		5		6		7		8		9				
4.14		Фиксатор кабелей TA-GN 100x60		По типу 07713				DKC		шт.		72								
4.15		Рамка-суппорт под 6 модулей VIVA, PDA-3DN 100x60		По типу 10353				DKC		шт.		11								
4.16		Рамка-суппорт под 2 модуля VIVA, PDA-DN 100x60		По типу 10053				DKC		шт.		4								
4.17		Компьютерная розетка RJ-45 кат.5Е, «Viva», 1 мод., белая		По типу 45037				DKC		шт.		12								
4.18		Розетка силовая 2Р+Е, со шторками, «Viva», 2 мод., белая		По типу 45005				DKC		шт.		15								
4.19		Розетка силовая 2Р+Е, со шторками, «Viva», 2 мод., красная		По типу 45015				DKC		шт.		15								
4.20		Патч-корд RJ45-RJ45 U/UTP, Cat.5e, LSZH, 1м.		-				АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"		шт.		8								
4.21		Патч-корд RJ45-RJ45 U/UTP, Cat.5e, LSZH, 1,5м.		-				АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"		шт.		8								
4.22		Патч-корд RJ45-RJ45 U/UTP, Cat.5e, LSZH, 2м.		-				АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"		шт.		8								
4.23		Патч-корд оптический duplex SC-LC 9/125 SM одномод LSZH		-				АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"		шт.		2								
4.24		Кабели симметричные для структурированных кабельных систем (UTP) категории 5е, групповой прокладки		По типу КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52				Спецкабель		км.		0,4								
4.24		Кабели симметричные для структурированных кабельных систем (UTP) категории 5е, групповой прокладки		По типу КВПнг(А)-LS-5е 2х2х0,52				Спецкабель		км.		0,02								
4.25		Разъём RJ-45 UTP для кабеля кат.5Е (20 шт./уп.)		-				АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"		упаковка		1								
		Радиосеть																		
5		Оборудование																		
5.1		Шкаф трансформаторный распределительный		По типу "ШКР-1"				ООО "Корпорация ИнформТелеСеть"		шт.		1								
5.2		Радиоприемник трехпрограммный		По типу "Россия ПТ-222"				ООО "Корпорация ИнформТелеСеть"		шт.		2								
Взам. инв. №																				
Подпись и дата																				
Инв. № подл.																				
												РПА-912.07-ИОС5.5.1.С					Лист			
																	3			
				Изм.		Кол.уч		Лист		№ док.		Подпись		Дата						



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

										28
Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
8.8	Металлорукав, D=25 мм	По типу РЦ-ЦП25		ООО «Промрукав»	м	50				
8.9	Скоба металлическая однолапковая	-		ООО «Промрукав»	шт.	160				
8.10	Провод повышенной гибкости с медной многопроволочной токопроводящей жилой с изоляцией из ПВХ-пластиката для заземления (желто-зеленый)	По типу ПуГВ 1х6,0		«Электрокабель» Кольчугино	км	0,02				
8.11	Наконечник глухой медный, номинальным сечением 6 мм²	По типу 6-6-4-М-УХЛЗ		ЗАО "МПО Электро-монтаж"	шт.	3				
8.12	Комплект маркировочный пластмассовый КМП (в упаковке 50 комплектов и 1 маркер) ССД	По типу Арт. 120808-00041		АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"	упаковка	1				
8.13	Патч-панель 19, 1U, кат. 5е RJ45/8P8C, 110, T568A/B (24 порта)	-		АО "СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ"	шт.	1				
						РПА-912.07-ИОС5.5.1.С				Лист
										5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					