ЦентрПроект
инжиниринговая компания

ООО "ИК ЦентрПроект"
СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"
рег. № 096 от 02.11.2018

ЗАКАЗЧИК:

ООО "Шахта "Осинниковская"

«Очистные сооружения 1-го района ООО «Шахта «Осинниковская» 1-ый район»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 2. Система внешнего электроснабжения и подключения собственных нужд

ДГШО7-003912-ИОС1.2

Том 5.1.2

2026

ООО "ИК ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

Заказчик – ООО "Шахта "Осинниковская"

«Очистные сооружения 1-го района ООО «Шахта «Осинниковская» 1-ый район»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 2. Система внешнего электроснабжения и подключения собственных нужд

ДГШО7-003912-ИОС1.2

Том 5.1.2

Заместитель директора

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 62376600F4B283844995BE6BFA1A7813
Действителен: с 06.06.2025 по 06.06.2026

Е.С. Строев

Главный инженер проекта

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4E8F6F0028B3A8A9405E91F044120841
Действителен: с 28.07.2025 до 28.07.2026

А.В. Шахов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2026

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ДГШО7-003912-ИОС1.2-С	Содержание тома	
ДГШО7-003912-ИОС1.2	Текстовая часть	
ДГШО7-003912-ИОС1.2.ГЧ	Графическая часть	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел "Электротехнический"

Начальник отдела	С.В. Волос
Ведущий инженер-проектировщик	Ю.В. Бородулина
Ведущий инженер-проектировщик	Н. В. Завьялов

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 3

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ 4

СОДЕРЖАНИЕ 5

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ 7

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ 9

3 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ 10

4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 14

5 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ 15

6 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ 16

6.1 Проектные решения по компенсации реактивной мощности 16
6.2 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику 16

7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ 17

7.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности) 17
7.2 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов, иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 17
7.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства 17
7.4 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) 18
7.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии 18
7.6 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики 19

8 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ 21

9 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 22

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ 24

11 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 27

12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ 28

13 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА 30

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 31

15 ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ 32

16 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ 33

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 34

ПРИЛОЖЕНИЯ 35

Приложение А Технические условия 36

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

ООО Шахта "Осинниковская" действующее предприятие, в административном отношении находящееся в г. Осинники Кемеровской области (Кузбасса).

На проектируемой площадке очистных сооружений ООО Шахта "Осинниковская" предусматривается электроснабжение комплекса очистных сооружений:

- Железобетонный усреднитель №1;
- Железобетонный усреднитель №2;
- КНС надосадочной воды;
- Очистные сооружения;
- Контактная камера;
- Пруд с фильтрующим массивом №1;
- Пруд с фильтрующим массивом №2;
- Модуль САК;
- Выгреб;
- 2КТП-1250-6/0,4 кВ;
- Прожекторная мачта ПМС-24.0;
- КНС ливневых вод.

Источником электроснабжения площадки очистных сооружений ООО Шахта "Осинниковская" является действующая подстанция 35/6 кВ "Капитальная-35 Новая".

Для приема и распределения электроэнергии проектируемых объектов на площадке очистных сооружений предусматривается монтаж полной заводской готовности модульной подстанции типа 2КТП-1250-6/0,4 кВ. 2КТП-1250-6/0,4 кВ состоит из модульного здания, предназначенного для эксплуатации в условиях холодного климата исполнением УХЛ1, двух трансформаторов силовых трёхфазных двухобмоточных 6/0,4 кВ, мощностью 1250 кВА марки ТСЛ-1250-6/0,4 кВ, устройства со стороны высшего напряжения (РУВН-6 кВ), распределительного устройства низкого напряжения 0,4 кВ (РУНН-0,4 кВ).

Расчетная мощность в рабочем режиме составляет 1048,06 кВт и не превышает разрешаемую трансформаторную мощность подстанции 2х1250 кВА на основании технических условий ООО Шахта "Осинниковская".

Внешнее электроснабжение 2КТП-1250-6/0,4 кВ осуществляется от РУ 6 кВ подстанции 35/6 кВ "Капитальная-35 Новая" кабельными линиями 6 кВ, проложенными по проектируемой, частично существующей эстакаде.

Кабельные линии электроснабжения 0,4 кВ по площадке прокладываются в земле в траншее, по проектируемой эстакаде. Взаимно резервирующие линии прокладываются в разных траншеях с расстояниями между ними не менее 1 м между ними, по разным сторонам эстакады.

Для подключения к трубопроводам шахтных вод от водоотлива №1 и трубопроводу промстоков от котельной (шахтные воды главного водоотлива) предусмотрена наземная камера подключения главного водоотлива, получающая питание от существующего силового щита в здании клетьевого ствола надшахтного копра.

Для подключения к трубопроводам шахтных вод от водоотлива №2 (шахтные воды нового водоотлива) предусмотрена наземная камера подключения нового водоотлива. Питание наземной камеры подключения нового водоотлива предусмотрено от существующего силового щита, расположенного в здании насосной.

По степени надежности электроснабжения потребители площадки очистных сооружений относятся к I, II и III категориям электроснабжения по ПУЭ-7 [1].

К I категории электроснабжения относятся:

- аварийная вентиляция;
- приводы противопожарных клапанов;
- индуктивно-кондуктивные электронагреватели Терманик БТП-250 (2х125);
- модуль САК;
- система пожарной сигнализации;
- охранное освещение периметра площадки;
- аварийное освещение.

Электроприемники первой категории в нормальных режимах обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

К II категории электроснабжения относится технологическое оборудование.

Остальные потребители относятся к третьей категории по надежности электроснабжения. Электроприемники III категории обеспечиваются электроэнергией от одного источника питания, при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток, согласно п. 1.2.21 ПУЭ-7 [1].

Основные технические показатели представлены в таблице .

Основные технические показатели

№ № п/п	Основные технические показатели (расчетные)	Ед. измерения	Показатели
1	Расчетная мощность, участвующая в максимуме нагрузки с коэффициентом совмещения максимума нагрузки энергосистемы	кВт	1048,06
2	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт*ч	7546

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Схемы принципиальные однолинейные построены исходя из требований, предъявляемых к электробезопасности и надежности электроснабжения электроприемников с применением модульных комплектных распредустройств, подстанций, щитов полной заводской готовности с учетом технологической схемы таким образом, чтобы требуемый уровень надежности и резервирования обеспечен при минимальном количестве электрооборудования и проводников.

Для приема и распределения электроэнергии проектируемых объектов на площадке очистных сооружений предусматривается монтаж полной заводской готовности модульной подстанции типа 2КТП-1250-6/0,4 кВ.

2КТП-1250-6/0,4 кВ состоит из модульного здания, предназначенного для эксплуатации в условиях холодного климата исполнением УХЛ1, двух трансформаторов силовых трёхфазных двухобмоточных 6/0,4 кВ, мощностью 1250 кВА марки ТСЛ-1250-6/0,4 кВ, устройства со стороны высшего напряжения (РУВН-6 кВ), распределительного устройства низкого напряжения 0,4 кВ (РУНН-0,4 кВ).

При разработке схемы приняты условия для надёжного питания электрических нагрузок. Принципиальная схема электроснабжения приведена в графической части проекта, с указанием точек подключения объекта, марки питающих кабелей, длины и сечения, расчетных значений потерь напряжения в линиях; установленных и расчетных мощностей.

Электросеть от 2КТП-1250-6/0,4 кВ до щитов зданий по типу заземления принята система TN- C, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике; далее от щитов до потребителей принята система TN-S, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

Внешнее электроснабжение 2КТП-1250-6/0,4 кВ осуществляется от РУ 6 кВ подстанции 35/6 кВ "Капитальная-35 Новая" кабельными линиями 6 кВ, проложенными по проектируемой, частично существующей эстакаде.

На площадке кабельные линии для электроснабжения потребителей прокладываются по кабельной эстакаде, частично в земле в траншее.

3 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Потребителями электроэнергии на площадке очистных сооружений ООО Шахта "Осинниковская" являются: технологическое оборудование, нагревательные приборы, вентиляционное оборудование, система связи, система пожарной сигнализации, искусственное рабочее и аварийное, охранное электроосвещение.

Расчет электрических нагрузок на шинах подстанции 2КТП- 1250- 6/0,4 кВ выполнен по методу коэффициента спроса в соответствии с "Инструкцией по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик" (утверждена Комитетом угольной промышленности Минтопэнерго Российской федерации протоколом от 30 ноября 1992г) [2].

Проверка загруженности трансформаторов (44%) производилась по формуле Кз.т.%=Sр.(кВА)*Кз/(nтр-ров*Sтр-ра(кВА)), где Sр.(кВА) - полная расчетная мощность в максимуме нагрузок, кВА, Кз - коэффициент запаса, принимаемый равным 1,05, n тр-ров- количество трансформаторов, Sтр-ра(кВА) - паспортная мощность трансформаторов, кВА.

Сведения по потребителям, количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности, категориям надёжности электроснабжения приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Сведения о наименовании электроприемников, их количестве, установленной и расчетной мощности

№ п/п	Наименование электро-приемников	Катего-рия элек-тро-снабже-ния	Мощность, кВт		Коэффициент			Расчётный максимум нагрузки		
			Установ-ленная-	Одно-вре-менно рабо-таю-щая	Спроса	мощности		Актив-ной, кВт	Реак-тивной, кВАр	Пол-ной, кВА
						cos φ	tg φ			
	2КТП-1250-6/0,4 кВ (Зимний период), I с.ш.									
1	Очистные сооружения									
1.1	Шкаф ШСО (I с.ш.)	I, II	355,04	355,04	0,80	0,90	0,49	288,85	142,18	321,95
1.2	Шкаф ШВ (I с.ш.)	I, II	443,60	443,60	0,74	0,98	0,21	331,58	71,07	339,11
	Итого по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Зимний период), I с.ш.	I, II, III	798,64	798,64	0,78	0,95	0,34	620,43	213,25	656,06
	Компенсирующие устройства								100	
	Итого по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Зимний период), I с.ш. с Кс.м.=0,88 и компенсацией	**I, II, III**	**798,64**	**798,64**	**0,68**	**0,99**	**0,16**	**545,98**	**87,66**	**552,97**
	2КТП-1250-6/0,4 кВ (Зимний период), II с.ш.									
1	Очистные сооружения									
1.1	Шкаф ШСО (II с.ш.)	I, II	300,51	300,51	0,81	0,86	0,66	243,24	159,98	291,13
1.2	Шкаф ШВ (II с.ш.)	I, II	460,91	460,91	0,64	0,98	0,25	301,92	74,82	311,05
2	Модуль САК	I	21,00	21,00	0,58	0,75	0,88	12,18	10,74	16,24
3	Панель ПЭСПЗ									
	Противопожарные клапаны КПУ-1Н	I	0,18	0,18	0,90	0,95	0,33	0,16	0,05	0,17
	Прибор пожарной сигнализации	I	0,10	0,10	0,95	0,95	0,33	0,10	0,03	0,10
	Щит аварийного освещения ЩАО	I	2,75	2,75	1,00	0,95	0,33	2,75	0,90	2,89
	Шкаф обогрева хозяйственно-противопожарного водопровода В1 (ШЭО-П)	I	3,30	3,30	1,00	1,00	0,00	3,30	0,00	3,30
4	Итого по ПЭСПЗ	I	6,33	6,33	1,00	0,99	0,16	6,31	0,99	6,38
5	Охранное освещение	I	4,00	4,00	1,00	0,98	0,20	4,00	0,81	4,08
6	Наружное освещение	III	2,90	2,90	1,00	0,98	0,20	2,90	0,59	2,96
	Всего по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Зимний период), II с.ш.	I, II, III	795,65	795,65	0,72	0,92	0,43	570,54	247,93	622,08
	Компенсирующие устройства								100	
	Всего по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Зимний период), II с.ш. с Кс.м.=0,88 и компенсацией	**I, II, III**	**795,65**	**795,65**	**0,63**	**0,97**	**0,24**	**502,08**	**118,18**	**515,80**
	Итого по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (I с.ш.+II с.ш.) на зимний период	**I, II, III**	**1594,29**	**1594,29**	**0,66**	**0,98**	**0,20**	**1048,06**	**205,84**	**1068,08**
	2КТП-1250-6/0,4 кВ (Летний период), I с.ш.									
1	Очистные сооружения									

1.1	Шкаф ШСО (I с.ш.)	I, II	315,74	315,74	0,78	0,88	0,56	247,92	140,05	284,74
1.2	Шкаф ШВ (I с.ш.)	I, II	23,40	23,40	0,75	0,95	0,36	17,55	6,35	18,66
	Всего по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Летний период), I с.ш.	I, II, III	339,14	339,14	0,78	0,88	0,55	265,47	146,40	303,16
	Компенсирующие устройства								100	
	Всего по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Летний период), I с.ш. с Кс.м.=0,88 и компенсацией	**I, II, III**	**339,14**	**339,14**	**0,69**	**0,99**	**0,12**	**233,61**	**28,83**	**235,38**
	2КТП-1250-6/0,4 кВ (Летний период), II с.ш.									
1	Очистные сооружения									
1.1	Шкаф ШСО (II с.ш.)	I, II	274,13	274,13	0,80	0,87	0,63	219,67	137,49	259,15
1.2	Шкаф ШВ (II с.ш.)	I, II	78,99	78,99	0,67	0,91	0,57	53,07	30,04	60,98
2	Модуль САК	I	21,00	21,00	0,58	0,75	0,88	12,18	10,74	16,24
3	Панель ПЭСПЗ									
	Противопожарные клапаны КПУ-1Н	I	0,18	0,18	0,90	0,95	0,33	0,16	0,05	0,17
	Шкаф обогрева хозяйственно-противопожарного водопровода В1 (ШЭО-П)	I	3,30	3,30	В максимуме нагрузок не участвует					
	Прибор пожарной сигнализации	I	0,10	0,10	0,95	0,95	0,33	0,10	0,03	0,10
	Щит аварийного освещения ЩАО	I	2,75	2,75	1,00	0,95	0,33	2,75	0,90	2,89
4	Итого по ПЭСПЗ	I	6,33	6,33	0,48	0,95	0,33	3,01	0,99	3,17
5	Охранное освещение	I	4,00	4,00	1,00	0,98	0,20	4,00	0,81	4,08
6	Наружное освещение	III	2,90	2,90	1,00	0,98	0,20	2,90	0,59	2,96
	Всего по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Летний период), II с.ш.	I, II, III	387,35	387,35	0,76	0,85	0,61	294,83	180,66	345,78
	Компенсирующие устройства								100	
	Всего по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (Летний период), II с.ш. с Кс.м.=0,88 и компенсацией	**I, II, III**	**387,35**	**387,35**	**0,67**	**0,98**	**0,23**	**259,45**	**58,98**	**266,07**
	Итого по 2КТП-1250-6/0,4 кВ (I с.ш.+II с.ш.) на летний период	**I, II, III**	**726,49**	**726,49**	**0,68**	**0,98**	**0,18**	**493,06**	**87,81**	**500,82**
	Наземная камера главного водоотлива (ЩР)									
	Рабочее, ремонтное освещение	III	0,14	0,14	1,00	0,95	0,33	0,14	0,05	0,15
	Аварийное освещение (светильники со встроенным аккумулятором)	I	0,06	0,06	1,00	0,95	0,33	0,06	0,02	0,06
	ШЭО2 (шкаф эл. обогрева трубопроводов)	II	36,20	36,20	1,00	1,00	0,00	36,20	0,00	36,20
	Конвектор	III	5,50	5,50	0,80	1,00	0,00	4,40	0,00	4,40
	Клапан с эл. приводом	III	0,73	0,73	0,75	1,00	0,00	0,55	0,00	0,55
	Итого по ЩР	**I, II, III**	**42,63**	**42,63**	**0,97**	**1,00**	**0,00**	**41,35**	**0,07**	**41,35**

	Наземная камера нового водоотлива (ЩР)									
	Рабочее, ремонтное освещение	III	0,14	0,14	1,00	0,95	0,33	0,14	0,05	0,15
	Аварийное освещение (светильники со встроенным аккумулятором)	I	0,06	0,06	1,00	0,95	0,33	0,06	0,02	0,06
	ШЭОЗ (шкаф эл. обогрева трубопроводов)	II	5,46	5,46	1,00	1,00	0,00	5,46	0,00	5,46
	Конвектор	III	5,50	5,50	0,80	1,00	0,00	4,40	0,00	4,40
	Клапан с эл. приводом	III	0,73	0,73	0,75	1,00	0,00	0,55	0,00	0,55
	Итого по ЩР	**I, II, III**	**11,89**	**11,89**	**0,89**	**1,00**	**0,01**	**10,61**	**0,07**	**10,61**

4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По степени надежности электроснабжения потребители относятся к I, II и III категориям согласно п.1.2.17÷п.1.2.21 ПУЭ-7 [1].

К I категории электроснабжения относятся: аварийная вентиляция, приводы противопожарных клапанов, индуктивно-кондуктивные электронагреватели Терманик БТП-250 (2х125), оборудование модуля САК, система пожарной сигнализации, охранное освещение периметра площадки, аварийное освещение. Ко II-й категории относится технологическое оборудование очистных сооружений, остальные электроприемники относятся к III категории.

Для питания низковольтных электроприемников на площадке очистных сооружений предусматривается монтаж модульной подстанции 2КТП-1250-6/0,4 кВ.

Мощность трансформаторов принята согласно техническим условиям, чтобы при отключении одного трансформатора было обеспечено питание требующих резервирования электроприемников в послеаварийном режиме с учетом перегрузочной способности трансформаторов. Низковольтные распределительные устройства подстанции с двумя секциями шин имеют два рабочих ввода и секционирование с автоматическим вводом резерва, предусматривается раздельное питание двух секций шин в нормальном режиме работы.

Световые указатели "Выход" и светильники, предназначенные для эвакуации, имеют встроенный источник бесперебойного питания. При исчезновении напряжения световые указатели и светильники эвакуационного освещения работают от автономного источника питания в течение 3 часов.

Питание аварийного освещения предусмотрено от панели противопожарных устройств (ПЭСПЗ), предназначенной для питания систем безопасности, которые должны сохранять работоспособность во время пожара в соответствии с СП 6.13130.2021 [3]. ПЭСПЗ получает питание после аппарата управления и до вводных автоматов через АВР, а для части сооружений от комплектных ИБП (со встроенными аккумуляторными батареями). Фасадная часть ПЭСПЗ имеет отличительную окраску красного цвета.

Для надежности электроснабжения проектными решениями осуществлено технологическое резервирование, путем установки взаимно резервирующих технологических агрегатов, специальных устройств безаварийного останова технологического процесса, действующих при нарушении электроснабжения. Для насосов, технологически связанных при нарушении электроснабжения допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного насоса действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

В распределительных щитах предусматриваются резервные группы для подключения дополнительных в перспективе электроприёмников.

Технические мероприятия по обеспечению качества электрической энергии выполнены за счет применения сечений проводников, обеспечивающих нормируемые уровни напряжений в нормальном и послеаварийном режиме.

В электрических сетях отклонения напряжения у приемников электрической энергии, не превышают ±5 %номинального напряжения сети в нормальном режиме и ±10% в аварийном режиме.

5 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Во всех зданиях и сооружениях полностью "под ключ" монтируется электротехническое оборудование полной заводской комплектности с оснащением автоматизированной системой жизнеобеспечения: обогревом, вентиляцией, охранно-пожарной сигнализацией, рабочим и аварийным освещением.

Электроприемники обеспечиваются электроэнергией в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах. Для бесперебойности электроснабжения по первой категории на щитах устанавливаются панели АВР с секционным выключателем, что дает возможность перевода нагрузки на один ввод в случае исчезновения напряжения на одном из питающих фидеров.

Для надежности электроснабжения потребителей проектными решениями осуществлено технологическое резервирование, путем установки взаимно резервирующих технологических агрегатов, специальных устройств безаварийного останова технологического процесса, действующих при нарушении электроснабжения. Для насосов, технологически связанных при нарушении электроснабжения допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного насоса действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

Общие сведения по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах системы электроснабжения по потребителям в соответствии с расчетными электрическими нагрузками представлены на принципиальной однолинейной схеме электроснабжения на чертеже. Распределение электроэнергии к низковольтным токоприемникам осуществляется от вводно-распределительных устройств, от шкафов управления комплектной поставки.

Резервирование электроэнергии выполнено путем секционирования по стороне 6 кВ и 0,4 кВ, применением двух взаимно резервирующих силовых трансформаторов для электроснабжения потребителей первой категории при отключении электроэнергии. Составной частью систем с резервированием является подсистема автоматического контроля работоспособности и диагностики неисправностей.

Мощность трансформаторов определена таким образом, чтобы при отключении одного трансформатора было обеспечено питание требующих резервирования электроприемников в послеаварийном режиме с учетом перегрузочной способности трансформаторов.

Количество линий принимается с учетом обеспечения надежности электроснабжения по категориям подключаемых к нему потребителей.

Противопожарные системы имеют технические возможности подключения нескольких независимых источников питания для реализации надежности электропитания I категории за счет приемно-контрольных охранно-пожарных приборов, которые имеют по два входа питания 12/24 В и позволяют подключить два независимых источника питания Таким образом обеспечивается резервирование самих источников, причем возможно без нарушения работоспособности системы отключить и заменить неисправный источник питания, заменить аккумуляторы.

6 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ

6.1 Проектные решения по компенсации реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности предусматривается за счет конденсаторных установок 0,4 кВ серийного изготовления на РУ 0,4 кВ 2КТП-1250-6/0,4 кВ. Расчетная величина tgφ=0,2 не превышает нормируемой величины tgφ≤0,4. Потребляемая реактивная мощность находится в допустимом диапазоне. Сведения о мощности конденсаторных установках представлены на принципиальных однолинейных схемах и приведены в таблице 3-1.

6.2 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

На территории применяется комплексная система диспетчеризации обеспечивающая:

- отображение на диспетчерском пункте (ДП) состояния и положения основных элементов системы электроснабжения и передачу на ДП предупредительных и аварийных сигналов;
- возможность оперативного управления системой;
- установление наиболее рациональных эксплуатационных режимов;
- скорейшую локализацию последствий аварий;
- сокращение количества обслуживающего персонала;
- сбор и передачу информации в систему автоматизированного учета электроэнергии.

Кроме этого предусматриваются следующие сигналы:

- общий сигнал об аварийном отключении любого выключателя, неисправностях, в том числе о недопустимом изменении температуры в отапливаемых помещениях, замыкании на землю и исчезновении напряжения в цепях оперативного тока, переключении питания цепей телемеханики на резервный источник;
- о неисправности 2КТП;
- о возникновении пожара (появлении дыма).

Выполняется автоматизированный учет электроэнергии в целях:

- определения количества электроэнергии;
- фиксирования получасового максимума нагрузки в часы максимальных и минимальных нагрузок энергосистемы;
- осуществления контроля за уровнем загруженности 2КТП.
- В используемой системе TN-C-S, в цепях, питающих распределительные щиты, обеспечивается время отключения защитной аппаратуры не более 5 с.

Предусмотрена автоматизированная система управления технологическими процессами, обеспечивающая выполнение функций контроля и сигнализации.

7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

7.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Приборы измерения установлены в шкафах, камерах комплектных распределительных устройствах, на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию. Места установки, схемы подключения и метрологические характеристики приборов учета соответствуют требованиям, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений и о техническом регулировании.

7.2 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов, иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442

Предусматривается измерение тока, напряжения, технический учет активной и реактивной энергии. Для контроля и оптимизации потребления предусматривается технический учет активной и реактивной электроэнергии. Класс точности счетчиков технического учета электроэнергии, устанавливаемых в 2КТП-1250-6/0,4 кВ – Кл.т. 1.0 (реактивной энергии – 2.0).

Цепи защиты и учета подключаются на разные вторичные обмотки трансформаторов тока. В токовых цепях и цепях напряжения на клеммнике ячейки предусмотрены измерительные клеммы. На панелях выполнена световая сигнализация состояния положения выключателей. Так же установлены вольтметры для дистанционного измерения напряжения на шинах 10 кВ. Токовые цепи защиты вводов и токовые дифференциальной защиты силового трансформатора подключаются на разные вторичные обмотки трансформатора тока.

7.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

Главный фактор экономии электроэнергии - правильная организация учета, контроля и регулирования режимов электропотребления, внедрение автоматизированных систем управления топливно-энергетическими ресурсами, создание технических средств, обеспечивающих контроль расхода электроэнергии и энергетических характеристик процессов и установок.

Повышение энергоэффективности выполнено за счет: совершенствования организации работы электроустановок; применения оборудования с меньшими удельными расходами электроэнергии. Для обеспечения энергосбережения питающие и распределительные сети выполнены по оптимальным трассам, обеспечивающие минимальные потери напряжения; загрузка фаз в пределах каждого распределительного устройства выполнена равномерно,

предусматривается автоматическое управление электроприёмниками в зависимости от их технологического предназначения.

Для уменьшения потерь электроэнергии при передаче центры питания максимально приближаются к центрам нагрузок, используются трехфазные распределительные сети с оптимальной пропускной способностью, однофазные электроприемники распределяются по фазам равномерно.

Организационными мероприятиями, позволяющими снизить затраты на потребление электроэнергии при эксплуатации является оптимизации режима работы в часы максимума нагрузки энергосистемы; проведение ремонтных и профилактических работ в часы максимума нагрузки энергосистемы, исключение работы электроприемников на холостом ходу.

Предусмотренная автоматизация обеспечивает централизованное управление процессами пуска-останова двигателей и автоматическую защиту от развития аварии при возникновении аварийных ситуаций.

Проектной документацией предусмотрено управление наружным освещением в автоматическом режиме в зависимости от освещенности. Значительную экономию электроэнергии в наружных осветительных сетях дает введение так называемого режима "ночной фазы". При работе такой системы управления предусматривается два режима работы линий освещения — вечерний и ночной.

Равномерная загрузка фаз при подключении обеспечивает снижение потерь электроэнергии.

Графики ограничения потребления электрической энергии предусматривают сокращение ее потребления по очередям на общую величину 25 % суточного лимита потребления электрической энергии и 20 % лимита потребления электрической мощности в часы максимальных нагрузок энергетической системы.

К мероприятиям, не требующим дополнительных капитальных вложений для энергоэффективности относится в первую очередь перенос начала смены; организация ремонтных и профилактических работ в часы максимума нагрузки энергосистемы; полное или частичное отключение отдельных энергоемких потребителей или группы электроустановок в часы максимума энергосистемы по заранее разработанным графикам; использование емкостей, имеющихся на отдельных участках технологической схемы, позволяющих при частичном отключении подъемных или транспортных установок обеспечивать непрерывность технологического процесса.

7.4 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Годовой расход электроэнергии электроприемников составляет 7546 тыс.кВт.ч

7.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Функцию измерения физических величин выполняют счетчики электрической энергии с первичных измерительных датчиков тока и напряжения (измерительных трансформаторов тока и напряжения), и вычисления потребленной активной и реактивной электроэнергии (мощности). Счетчики автоматически записывают в память измеренные значения активной и реактивной энергии, интегрированной активной реактивной мощности. На встроенном дисплее счетчика отражается основная и вспомогательная информация. Основные и

вспомогательные величины, выбранные для отображения на жидкокристаллическом индикаторе, а их последовательность определяется при программировании счетчика

Расход всех используемых энергетических ресурсов, а именно электрической энергии подлежит регистрации и контролю. Приборы учета имеют класс точности не ниже требуемого нормативного.

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии осуществляет полный цикл измерений количества электрической энергии и мощности, автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измерений приращений электрической энергии (мощности) в точках измерений с заданной дискретностью измерений (5 и 30 минут), обработку, хранение и передачу информации, контроль показателей качества электроэнергии (ПКЭ) в точках поставки электрической энергии.

7.6 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

Проектными решениями для применения на объекте предусматриваются кабели марок КВЭМББШВ, ВКШвнг(А)-LS, ПвПуг, КВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS. Кабели прокладываются в металлических трубах по стоякам, в полу, по металлоконструкциям, в кабельном канале, скобами по стенам, в траншеях, по кабельной эстакаде. При прокладке кабеля необходимо соблюдать расстояние между кабелями не менее диаметра кабеля для обеспечения безопасной эксплуатации и предотвращения перегрева.

Кабельные линии систем противопожарной защиты выполняются огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением марок ВВГнг(А)-FRLS, КВВГнг(А)-FRLS.

На кабельных эстакадах проектными решениями приняты кабельные конструкции в сейсмостойком исполнении.

Для прокладки в почвах, подверженных смещению, проектными решениями применены кабели с проволочной броней с целью устранению усилий, действующих на кабель при смещении почвы.

Предусматриваются меры по предотвращению возникновения в кабелях опасных растягивающих усилий и механических напряжений в местах крепления, для чего предусматривается запас кабеля по длине в местах возможного перемещения отдельных элементов конструкций сооружения. Взаимно резервирующие кабельные линии прокладываются на эстакаде с обеспечением расстояния между ними не менее 600 мм, согласно ПУЭ-7 [1]пп.2.3.120. Прокладка взаимно резервирующих кабелей в земляных траншеях осуществляется на расстоянии не менее 1 метра друг от друга.

Для подключения систем противопожарной защиты предусматривается огнестойкая кабельная линия, в состав которой входят: огнестойкий кабель, средства доставки кабеля, огнестойкие коммутационные коробки и крепёж в ассортименте. Для заполнения кабельных проводок предусмотрена огнестойкая сертифицированная противопожарная пена для заполнения кабельных проходок.

Согласно инженерным изысканиям грунты площадки относятся к III категории по сейсмическим свойствам, исходная сейсмическая интенсивность участка работ для карты А(10%) оценивается в – 7 баллов.

Выбор электрооборудования (в том числе – кабельных линий) произведен в соответствии с сейсмическими воздействиями низкой жесткости: присоединение закрепленной электропроводки к основному оборудованию. В местах, где конструкции здания могут смещаться одна относительно другой, крепления кабелей и их механическая защита позволяют такое относительное смещение, которое не подвергает кабели избыточному механическому воздействию.

Проектируемая 2КТП-1250-6/0,4 кВ поставляется полной заводской готовности для промышленных объектов, со смонтированным на заводе электрооборудованием. Распределение электроэнергии осуществляется от комплектных щитов и шкафов заводской поставки с технологическим оборудованием. Щиты и шкафы комплектуется блоками управления модульной конструкции, автоматическими выключателями, переключателями и релейной аппаратурой, обеспечивающей управление электроприводами технологического оборудования, их защиту от перегрузок и токов короткого замыкания, а также выполнение необходимых блокировок и контроля за аварийными режимами работы механизмов электродвигателей.

Данная комплектация щитов, шкафов и кабельная продукция может заменена в зависимости от производителя аналогичным по характеристикам применяемого оборудования.

На электрооборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны быть сертификаты соответствия и пожарной безопасности согласно установленным перечням.

Спецификации предполагаемого к применению нового оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии данными проектными решениями не требуется.

8 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Для приема и распределения электроэнергии потребителей площадки очистных сооружений ООО Шахта "Осинниковская" предусматривается монтаж комплектной трансформаторной подстанции 2КТП-1250-6/0,4 кВ.

2КТП-1250-6/0,4 кВ состоит из модульного здания, предназначенного для эксплуатации в условиях холодного климата исполнением УХЛ1, двух трансформаторов силовых трёхфазных двухобмоточных 6/0,4 кВ, мощностью 1250 кВА марки ТСЛ-1250-6/0,4 кВ, устройства со стороны высшего напряжения (РУВН-6 кВ), распределительного устройства низкого напряжения 0,4 кВ (РУНН-0,4 кВ).

В помещениях РУВН-6 кВ, РУНН-0,4 кВ имеются коридоры для обслуживания оборудования. Силовые трансформаторы установлены в отдельных камерах. Для доступа к оборудованию имеются двери, для обслуживания и ремонта трансформаторов выполнены ворота. Вентиляция, электроосвещение и электроотопление выполняются заводом изготовителем и поставляются комплектно с трансформаторными подстанциями.

Мощность трансформаторов определена таким образом, чтобы при отключении одного трансформатора было обеспечено питание требующих резервирования электроприемников в послеаварийном режиме с учетом перегрузочной способности трансформаторов.

Проверка загруженности трансформаторов производилась по формуле Кз.т.%=Sр.(кВА)*Кз/(nтр-ров*Sтр-ра(кВА)), где Sр.(кВА) - полная расчетная мощность в максимуме нагрузок, кВА, Кз - коэффициент запаса, принимаемый равным 1,05, n тр-ров- количество трансформаторов, Sтр-ра(кВА) - паспортная мощность трансформаторов, кВА.

9 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Решения по организации масляного хозяйства данным проектным решением не предусматривается.

На площадки очистных сооружений ООО Шахта "Осинниковская" предусматривается монтаж комплектной трансформаторной подстанции 2КТП-1250-6/0,4 кВ с сухими трансформаторами марки ТСЛ-1250-6/0,4 кВ.

В период эксплуатации проектируемых силовых трансформаторов в сухом исполнении не наносится химическое загрязнение почв.

При эксплуатации должно быть обеспечено ведение технической документации и организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, средств измерений, защиты и автоматики. Периодичность осмотров электрооборудования устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации. Результаты осмотров электрооборудования должны фиксироваться в оперативном журнале. Для оперативного, оперативно-ремонтного персонала, а также связанного с ремонтом, наладкой, испытанием, монтажом и демонтажем оборудования, проводятся инструктажи по безопасности труда и противопожарному режиму: вводный, плановый - не реже одного раза, а квартал, внеплановый - при изменении действующих правил руководящих документов, при нарушении персоналом требований безопасности труда при перерывах в работе более 30 дней.

Основная задача ремонтного хозяйства – обеспечение бесперебойной и высокоэффективной работы оборудования при минимальных затратах на его ремонт. Достижение этого предусматривает решение ряда задач, в том числе: осуществление технического обслуживания и всех видов ремонта оборудования; модернизацию оборудования; разработку мероприятий по повышению эффективности деятельности ремонтного хозяйства предприятия.

Для оперативно-ремонтного и ремонтного персонала перед выполнением работ по нарядам проводятся также текущие инструктажи на рабочем месте. Периодичность осмотров электрооборудования устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации. Результаты осмотров электрооборудования должны фиксироваться в оперативном журнале. Внеочередные ремонты регулирующего устройства производятся в соответствии с указаниями заводской инструкции в зависимости от числа произведенных переключений.

Соблюдение условий контроля обеспечивает большую продолжительность эксплуатации дизель-генератора. Для станций резервного типа необходимо проводить данный вид обслуживания при каждом запуске. Процедура включает ряд действий, гарантирующих исправность устройства: визуальный осмотр с внешней стороны, сверку уровня масла и давления, контроль надежности соединительных частей и степени износа деталей и элементов, которые находятся в постоянном движении. Для устройств, охлаждающихся за счет воды, необходимо проверить ее уровень в системе. Если устройство эксплуатируется интенсивно или в экстремальных условиях (повышенная или пониженная температура и влажность), то можно проводить осмотр чаще 1 раза в сутки. Плановое техническое обслуживание подразумевает учет особенностей эксплуатационных условий и осуществляется по заранее сформированному графику. В список обязательных операций включаются: профилактические работы и тест ДГУ, механизмов, контроль важных

показателей. В ходе ТО проводится настройка и регулировка параметров в соответствии с данными техпаспорта станции.

Обслуживание по количеству отработанных часов проводится для всех устройств, в особенности для тех, которые регулярно используются. Периодичность определяется производителем и может различаться в зависимости от модели. Стандартно впервые обслуживание этого типа проводится спустя 100 часов наработки. Последующие технические работы осуществляются через каждые 250 моточасов.

При эксплуатации щитов и шкафов должно быть обеспечено ведение технической документации и организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, средств измерений, релейной защиты и автоматики.

Периодичность осмотров электрооборудования устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации. Результаты осмотров электрооборудования должны фиксироваться в оперативном журнале.

При эксплуатации подстанций должно быть обеспечено ведение технической документации и организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, средств измерений, релейной защиты и автоматики.

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Для защиты персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено защитное заземление. Для защитного заземления светотехнического электрооборудования используется PE-проводник. Для заземления электрооборудования используются дополнительные жилы силовых питающих и распределительных кабелей, а также резервные жилы контрольных кабелей.

Для заземления электрооборудования используются пятые жилы силовых питающих и распределительных кабелей, а также резервные жилы контрольных и осветительных кабелей.

В электроустановках напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполняется автоматическое отключение питания. Нейтрали питающих трансформаторов заземляются. При этом все открытые проводящие части присоединяются к глухозаземленной нейтрали источника питания, выполняется основная система уравнивания потенциалов и в необходимых случаях система дополнительного уравнивания потенциалов. Заземляющие устройства выполняются с соблюдением требований к сопротивлению заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом в любое время года при линейном напряжении 380 В. Указанное сопротивление обеспечивается с учетом использования повторного заземления PE-проводников.

Заземление выполняется в соответствии с ПУЭ-7 гл.1.7 [1], а также дополнительным требованиям, приведенным в пп. 6.1.38-6.1.47, 6.4.9 и гл. 7.1-7.4 ПУЭ-7 [1].

Наружный осмотр всей заземляющей сети должен проводиться электротехническим персоналом не реже одного раза в месяц.

Проектными решениями предусмотрена основная система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования. заземляющее устройство системы молниезащиты 2-й и 3-й категорий.

Внутреннее устройство заземления выполнено стальной полосой 4×25 мм и присоединяется к заземляющей шине главного щита. Децентрализованные системы вентиляции и кондиционирования металлические воздуховоды присоединены к шине PE щитов питания вентиляторов и кондиционеров.

Кабельные конструкции, лотки, трубы электропроводок и другие естественные заземляющие проводники присоединяются к внутреннему контуру заземления, выполненному из стальной полосы 4×25 мм на высоте 0,6 м от пола сваркой или надёжным болтовым соединением. Внутренний контур заземления выполнен по периметру здания. В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников используются нулевые жилы кабелей, специально проложенные проводники, обрамление каналов.

Конструктивно наружное заземляющее устройство зданий и сооружений представляет собой горизонтальный контур по периметру здания из оцинкованной полосовой стали 5х40 мм,

располагаемый на расстоянии 1 м от фундамента и на глубине 0,7 м. К этому контуру присоединяются вертикальные электроды заземления из круглой оцинкованной стали Ø18 мм. Наружный контур соединяется с внутренним полосовой оцинкованной сталью сечением не менее 5х25 мм не менее, чем в двух местах надежным сварным или болтовым соединением. Все соединения элементов заземляющего устройства выполняются с помощью специальных оцинкованных соединителей для обеспечения надежного контакта, а само заземляющее устройство выполняется из оцинкованной стали для исключения коррозионного воздействия. Соединения и места повреждения антикоррозионного слоя элементов заземляющего устройства, находящегося в грунте, обрабатываются пластичной антикоррозионной лентой. Также проектными решениями предусмотрена защита токоотводов от механических повреждений на высоте до двух метров от поверхности земли стальным равнополочным уголком.

В проекте предусмотрена основная система уравнивания потенциалов. Для этого внутренне устройство заземления, которое выполнено стальной полосой 100х5 мм, присоединяется к заземляющей шине главного щита. Главная заземляющая шина (ГЗШ) выполнена внутри главного распределительного щита. В качестве ГЗШ используется шина PE, которая выполнена из меди. В конструкции шины предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.

Молниезащита обеспечена за счет применения системы защиты от молнии, включающей:

- систему молниеприемников;
- систему токоотводов;
- систему заземления;
- систему уравнивания потенциалов;
- электрическую изоляцию (зазор) от внешней системы защиты от молнии.

В основе молниезащиты применяется надежная электрическая связь всех металлических элементов оборудования, объединенных в общее заземляющее устройство, а также широко используется экранирование и уравнивание потенциалов. Кроме того, для уменьшения разности потенциалов, обусловленной электрическим полем, на каждой территории, площадок необходимо обеспечить отсутствие незаземлённых металлических предметов.

Для зданий III категории - за счет молниеприемной сетки из стального круглого проката, уложенной поверх кровли с шагом ячеек сетки не превышающим 10х10 м. Выступающие над крышей металлические элементы присоединяются к молниеприемной сетке.

Основные решения по устройству молниезащиты зданий и сооружений с указанием категории молниезащиты и степени надежности по РД 34.21.122-87 [4], надежности защиты от прямых ударов молнии по СО 153-34.21.122-2003 [5] приведены в таблице 10-1.

Таблица 10-1 Молниезащитные мероприятия

Наименование здания, сооружения (степень огнестойкости)	Класс объекта по опасности ударов молнии (СО 153-34. 21.122-2003)	Класс зоны	Уровень защиты от ПУМ (СО 153-34.21.122-	Надежность защиты от ПУМ (СО 153-34.21.122-2003)	Категория молниезащиты (РД 34.21.122 -87)	Молниезащитные мероприятия
Очистные сооружения	Специальные объекты с ограниченной опасностью	П-I, П-IIа	0,95	0,95	III	Молниеприемник - уложенная на кровле молниеприемная сетка из стали круглой Ø8 мм с минимальным шагом 10х10 м, соединенная токоотводами к заземляющему устройству. Токоотводы - мет. конструкции здания. Заземляющее устройство - наружный контур заземления, выполненный на глубине 0,7 м от поверхности земли полосовой сталью 5х40 мм и вертикальными электродами длиной по 5 м из стали круглой Ø18 мм
Модуль САК	Специальные объекты с ограниченной опасностью	П-IIа	0,95	0,95	III	Молниеприемник - металлические конструкции кровли и каркаса, соединенные с заземляющим устройством. Токоотводы - мет. конструкции здания. Заземляющее устройство - наружный контур заземления, выполненный на глубине 0,7 м от поверхности земли полосовой сталью 5х40 мм и вертикальными электродами длиной по 5 м из стали круглой Ø18 мм
2КТП-1250-6/0,4 кВ	Специальные объекты с ограниченной опасностью					
Прожекторная мачта ПМС-24.0	-	-	0,9	0,9	III	Металлические конструкции прожекторных мачт соединены токоотводами из полосовой стали 5х40 мм к вертикальным электродам длиной по 5 м из круглой стали Ø18 мм.
Наземная камера подключения главного водоотлива	Обычные объекты	нвпо	0,9	0,9	III	Молниеприемник - металлические конструкции кровли и каркаса, соединенные с заземляющим устройством. Токоотводы - мет. конструкции здания. Заземляющее устройство - наружный контур заземления, выполненный на глубине 0,7 м от поверхности земли полосовой сталью 5х40 мм и вертикальными электродами длиной по 5 м из стали круглой Ø18 мм
Наземная камера подключения нового водоотлива						
КНС ливневых вод	Обычные объекты	нвпо	0,9	0,9	III	Заземление сооружения, электроды заземления (круглая сталь Ø18 мм), полоса заземления сталь 5х40 мм
КНС надоосадочной воды						

11 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Внешнее электроснабжение 2КТП-1250-6/0,4 кВ осуществляется от РУ 6 кВ подстанции 35/6 кВ "Капитальная-35 Новая" кабельными линиями 6 кВ марки КВЭМББШВ, проложенными по проектируемой, частично существующей эстакаде.

Силовые сети напряжением 0,38 кВ, 0,22 кВ выполнены многожильными кабелями с медными токоведущими жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на номинальное напряжение 1 кВ. При прокладке по кабельной эстакаде применяется кабель марки ВКШвнг(А)-LS, в земле в траншее – бронированный, с броней из двух стальных проволок марки ВКШвнг(А)-LS, сети рабочего освещения - кабель марки ВВГнг(А)-LS. Для оконцевания и соединения кабелей используются полимерные термоусаживаемые муфты.

Выбор марки провода произведен по условию механической прочности. Сечение провода выбрано по экономической плотности тока, допустимому длительному току, допустимой потере напряжения и проверкой на термическую стойкость токам КЗ.

Силовые распределительные сети и цепи вторичной коммутации в модульных зданиях выполняются кабелями марок ВВГнг(А)-LS, КВВГнг(А)-LS. Кабели прокладываются в металлических трубах по стоякам, в полу, по металлоконструкциям, в кабельном канале, скобами по стенам, в траншеях, по кабельной эстакаде. Кабели линии систем противопожарной защиты выполняются огнестойкими кабельными линиями с медными жилами, не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением марок ВВГнг(А)-FRLS, КВВГнг(А)-FRLS.

Для подключения систем противопожарной защиты предусматривается огнестойкая кабельная линия, в состав которой входят: огнестойкий кабель, средства доставки кабеля, огнестойкие коммутационные коробки и крепёж в ассортименте. Для заполнения кабельных проводок предусмотрена огнестойкая сертифицированная противопожарная пена для заполнения кабельных проходок.

Места прохода кабельных трасс через стены или перекрытия заделываются монтажной противопожарной пеной, при проходе одиночных кабелей дополнительно в местах прохода используются гильзы из прямошовных электросварных труб, которые также запениваются противопожарной пеной. При параллельной прокладке кабельных трасс с трубопроводами выдерживается расстояние не менее 0,5 м.

Виды воздействующих климатических факторов и их номинальные значения устанавливают в зависимости от условий эксплуатации. Для макроклиматического района с умеренным и холодным климатом климатическое исполнение УХЛ, при эксплуатации на открытом воздухе категория размещения 1, при эксплуатации под навесом и в неотапливаемых помещениях – 2, при эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями – 4.

Тип электрооборудования принимается исходя из условий среды и назначений помещений. Электрооборудование, применяемое в пожароопасных зонах, классифицируется по степени защиты от проникновения внутрь воды и внешних твердых предметов, обеспечиваемой конструкцией этого электрооборудования. Степень защиты электрооборудования для пожароопасных зон не ниже IP 54.

Всё оборудование имеет сертификаты соответствия, сертификаты об утверждении типа средства измерений, сведения подтверждающие соответствия требованиям технических регламентов.

12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Согласно требованиям требованиями СП 52.13330.2016 [6] проектом предусматривается рабочее и аварийное освещение. Аварийное освещение подразделяется на резервное и эвакуационное. В состав рабочего освещения входит ремонтное.

Напряжение электросети:

- ~380/220 В с системой заземления TN-S, в групповой сети у ламп – ~220 В;
- ремонтного освещения 36 В.

Светильники установлены таким образом, что обеспечен:

- безопасный и удобный доступ к светильникам для обслуживания;
- создание нормированной освещенности наиболее экономичным путем;
- соблюдение требований к качеству освещения (равномерность освещения, направление света, ограничение вредных факторов: теней, пульсаций освещенности, прямой и отраженной блескости);
- наименьшая протяженность и удобство монтажа групповой сети;
- надежность крепления светильников.

Освещенность от резервного освещения составляет 30% нормируемой освещенности общего освещения. Нормируемая освещенность эвакуационного освещения на полу вдоль центральной линии прохода 1 лк. Освещенность от резервного освещения составляет 30% нормируемой освещенности общего освещения.

Световые указатели (знаки безопасности) предусмотрены над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации, однозначно указывая направления эвакуации, служат для эвакуации людей из здания и работают в составе сети аварийного освещения. Световые указатели («ПК») предусмотрены в местах установки пожарных кранов и первичных средств пожаротушения. При исчезновении напряжения световые указатели работают от автономного источника питания (Ni-Cd высокотемпературная аккумуляторная батарея) в течение 3 часов. Светильники аварийного освещения приняты постоянного действия, включаемые одновременно со светильниками рабочего освещения. Светильники аварийного освещения помечаются специально нанесенной буквой «А» красного цвета, т. к. для рабочего и аварийного освещения приняты светильники с однотипным корпусом.

Питание щитков аварийного освещения предусматривается от отдельной панели противопожарных устройств (ПЭСПЗ), которая питается от вводной панели с автоматическим включением резерва, от силовых щитов, запитанных от двух независимых источников питания через устройства автоматического ввода резерва (АВР).

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения. Аварийное освещение включается автоматически при пропадании питания основного (рабочего) освещения, а также по сигналам систем пожарной и аварийной сигнализации или вручную, если сигнализации нет или она не сработала. Аварийное освещение подключается к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения.

Освещение путей эвакуации в помещениях и местах производства работ предусмотрено по путям эвакуации: в коридорах и проходах по путям эвакуации; в местах изменения (перепада) уровня пола или покрытия; в зоне каждого изменения направления пути; на пересечении проходов и коридоров; на лестничных маршах; перед эвакуационным выходом; в местах размещения средств экстренной связи; в местах размещения средств пожаротушения; в

местах размещения плана эвакуации; снаружи перед конечным выходом из здания или сооружения. Пути эвакуации шириной до 2 м обеспечивают 50% нормируемой освещенности через 5 с после нарушения питания рабочего освещения, а 100% нормируемой освещенности через 10 с.

Защита сетей от сверхтоков выполняется однополюсными автоматическими выключателями, установленными на щитках освещения. Для защиты групповых линий зданий с системой заземления TN-S, питающих штепсельные розетки и светильники, высота подвеса которых менее 2,5 м, предусматривается устройство защитного отключения дифференциального тока УДТ с номинальным током срабатывания 30 мА.

Наружное электроосвещение территории на площадке очистных сооружений ООО Шахта "Осинниковская" предусматривается в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 [6].

Для промплощадок принятые уровни освещённости:

- мест работы машин – 5 лк;
- охранное освещение по периметру– 0,5 лк в дежурном режиме;
- дорог для хозяйственных нужд - 0,5 лк;
- пожарные проезды – 5 лк;
- пешеходные дорожки – 0,5 лк;
- основные проезды –10 лк.

Наружное освещение выполняется светодиодными прожекторами, установленными на прожекторных мачтах, на фасадах здания очистных сооружений.

Расчетное количество чисток светильников в год – 4. Обслуживание осуществляется с автомобильных вышек.

Проектной документацией предусматривается автоматическое и ручное управление наружным освещением. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от уровня естественной освещенности, измеряемой фотореле, установленным вне зоны действия искусственного освещения. Ручное управление осуществляется при помощи кнопочных постов, установленных на фасаде ящика ЯУО. Ящик ЯУО устанавливается в помещении РУ-0,4 кВ 2КТП-1250-6/0,4 кВ.

Охранное освещение осуществляется светильниками для охранного освещения типа R- lux 72, установленными с помощью комплектных кронштейнах на опорах. Электрические сети охранного освещения выполняются кабельными линиями, проложенными в коробе исполнения УХЛ1 (закрытом металлическом лотке) по ограждению площадки.

13 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА

Для обеспечения надежности электроснабжения питание электроприемников I категории обеспечивается электроэнергией от двух независимых источников питания через устройства автоматического ввода резерва (АВР). Резервирование электроэнергии выполнено путем секционирования через АВР РУ 0,4 кВ от 2КТП-1250-6/0,4 кВ для электроснабжения потребителей первой и второй категории при отключении электроэнергии.

Питание электроприемников СПЗ осуществляется от панели противопожарных устройств (панель ПЭСПЗ), которая подключается после аппарата управления и до аппарата защиты от вводной панели силового шкафа (ШСО) с устройством автоматического включения резерва (АВР). Панель ПЭСПЗ имеет боковые стенки для противопожарной защиты, установленной в них аппаратуры. Фасадная часть панели ПЭСПЗ имеет отличительную окраску (красную) и табличку с маркировкой "Не отключать! Питание систем противопожарной защиты!".

Световые указатели "Выход" и светильники, предназначенные для эвакуации, имеют встроенный источник бесперебойного питания. При исчезновении напряжения световые указатели и светильники эвакуационного освещения работают от автономного источника питания в течение 3 часов. Таким образом обеспечивается резервирование самих источников, причем возможно без нарушения работоспособности системы отключить и заменить неисправный источник питания, заменить аккумуляторы.

Для аварийного освещения и приборов пожарной сигнализации вторым источником питания служат (ИБП) источники бесперебойного питания. Источники бесперебойного питания обеспечивают функционирование устройств освещения не менее 3-х часов в аварийном режиме, устройств пожарной сигнализации не менее 24 часов в дежурном режиме + 1 час в режиме тревога.

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Подстанция 35/6 кВ "Капитальная-35 Новая" является источником питания и предусматривает совместную работу трансформаторов для питания двух секций шин 6 кВ в нормальном режиме работы. Для надежности электроснабжения потребителей проектными решениями осуществлено технологическое резервирование, путем установки взаимно резервирующих технологических агрегатов, специальных устройств безаварийного останова технологического процесса, действующих при нарушении электроснабжения. Для насосов, технологически связанных при нарушении электроснабжения допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного насоса действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

Для электроснабжения потребителей I категории по надежности электроснабжения при отключении электроэнергии резервирование электроэнергии выполнено путем секционирования через АВР РУ 0,4 кВ с источниками питания 2КТП-1250-6/0,4 кВ.

Противопожарные системы имеют технические возможности подключения нескольких независимых источников питания для реализации надежности электропитания I категории за счет приемно-контрольных охранно-пожарных приборов, которые имеют по два входа питания 12/24 В и позволяют подключить два независимых источника питания. Таким образом обеспечивается резервирование самих источников, причем возможно без нарушения работоспособности системы отключить и заменить неисправный источник питания, заменить аккумуляторы.

15 ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ

Резервирование электроэнергии выполнено путем секционирования с источниками питания для электроснабжения потребителей I категории при отключении электроэнергии. Составной частью систем с резервированием является подсистема автоматического контроля работоспособности и диагностики неисправностей. Независимыми источниками электроэнергии являются две секции распределительных устройств, к которым подключаются электроприемники. Каждая из двух секций является основным источником электроэнергии для одних и резервным для других электроприемников. Предусматривается автоматическое переключение на резервный источник при исчезновении напряжения на основном.

Параметры элементов электрической сети (мощность трансформатора, пропускные способности линий электропередачи, уставки срабатывания релейной защиты и автоматических выключателей) определены таким образом, чтобы при отключении резервируемого источника электроэнергии было обеспечено питание рабочих и требующих резервирования электроприемников с учетом перегрузочной способности.

Величина аварийной брони определена как минимальный расход электрической энергии (наименьшая потребляемая мощность) с полностью остановленным технологическим процессом, обеспечивающий их безопасное для жизни и здоровья людей и окружающей среды состояние, и признается равной величине максимальной мощности токоприемников дежурного и охранного освещения, охранной и пожарной сигнализации, связи, аварийной вентиляции.

Аварийной броней электроснабжения в проектной документации является минимальный расход электрической энергии, где суммарная мощность панели ПЭСПЗ составляет 6,5 кВт, обеспечивающий безопасное для жизни и здоровья людей и окружающей среды состояние предприятия с полностью остановленным технологическим процессом.

16 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ

Потребителями электроэнергии на промплощадках являются: технологическое оборудование, нагревательные приборы, вентиляционное оборудование, система связи, система пожарной сигнализации, искусственное рабочее и аварийное, охранное электроосвещение.

Мощность подстанции, количество распределительных шкафов, предназначенных для распределения энергии, выбрано по обеспечению надежности электроснабжения с учетом электрических нагрузок, с расстановкой технологического оборудования.

Отопление в помещениях с электрооборудованием предусмотрено электрическими инфракрасными обогревателями и водяными тепловентиляторами, оснащенными терморегуляторами, позволяющими поддерживать необходимую температуру воздуха в помещении.

Для защиты помещений от тепловых потерь, при открывании ворот, предусмотрено включение воздушно-тепловых завес.

Приточные общеобменные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, предусмотрены с резервными вентиляторами.

Для поддержания комфортных климатических параметров в летний период года в помещениях административно-бытового назначения и для борьбы с тепловыми избытками от электрооборудования в электропомещении, предусмотрена установка сплит-систем кондиционирования. В электропомещении обеспечено автоматическое включение резервных систем кондиционирования при выходе из строя одного из группы кондиционеров через блок-согласовыватель.

Всё оборудование имеет сертификаты соответствия, сертификаты об утверждении типа средства измерений, сведения подтверждающие соответствия требованиям технических регламентов.

Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию по потребителям приведены в таблице 3-1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила устройства электроустановок. ПУЭ .

2. Инструкция по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик. Инструкция Минэнерго России (Москва, 30.11.1992 г.) .

3. СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

4. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

5. СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

6. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Технические условия

РАСПАДСКАЯ
угольная компания
ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ»

ООО «Шахта «Осинниковская» 652810,
РФ, Кемеровская область-Кузбасс, г. Осинники, ул. Шахтовая, 3
ОГРН 1114222001211

№ _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО "Шахта "Осинниковская"
_____Лукин Д. В.

Технические условия на электроснабжение

по объекту: **"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"**

1. Электроснабжение потребителей площадки выполнить от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции (2КТП-6/0,4 кВ). Разрешаемая мощность 1,2 МВт. Количество, мощность трансформаторов определить проектом.
2. Внешнее электроснабжение 2КТП-6/0,4 кВ предусмотреть от подстанции ПС 35/6 кВ "Капитальная 35 новая" (точка А, см. приложение 1) по проектируемой, частично по существующей эстакаде.
3. Освещение территории выполнить светодиодными прожекторами, установленными на мачтах. Количество и тип светильников определить проектом.
4. Сечение и марку проводов и кабелей определить проектом.
5. Разрешаемую реактивную мощность в часы максимальных нагрузок энергосистемы определить величиной tgφ<0,4. При необходимости выполнить компенсацию реактивной мощности.

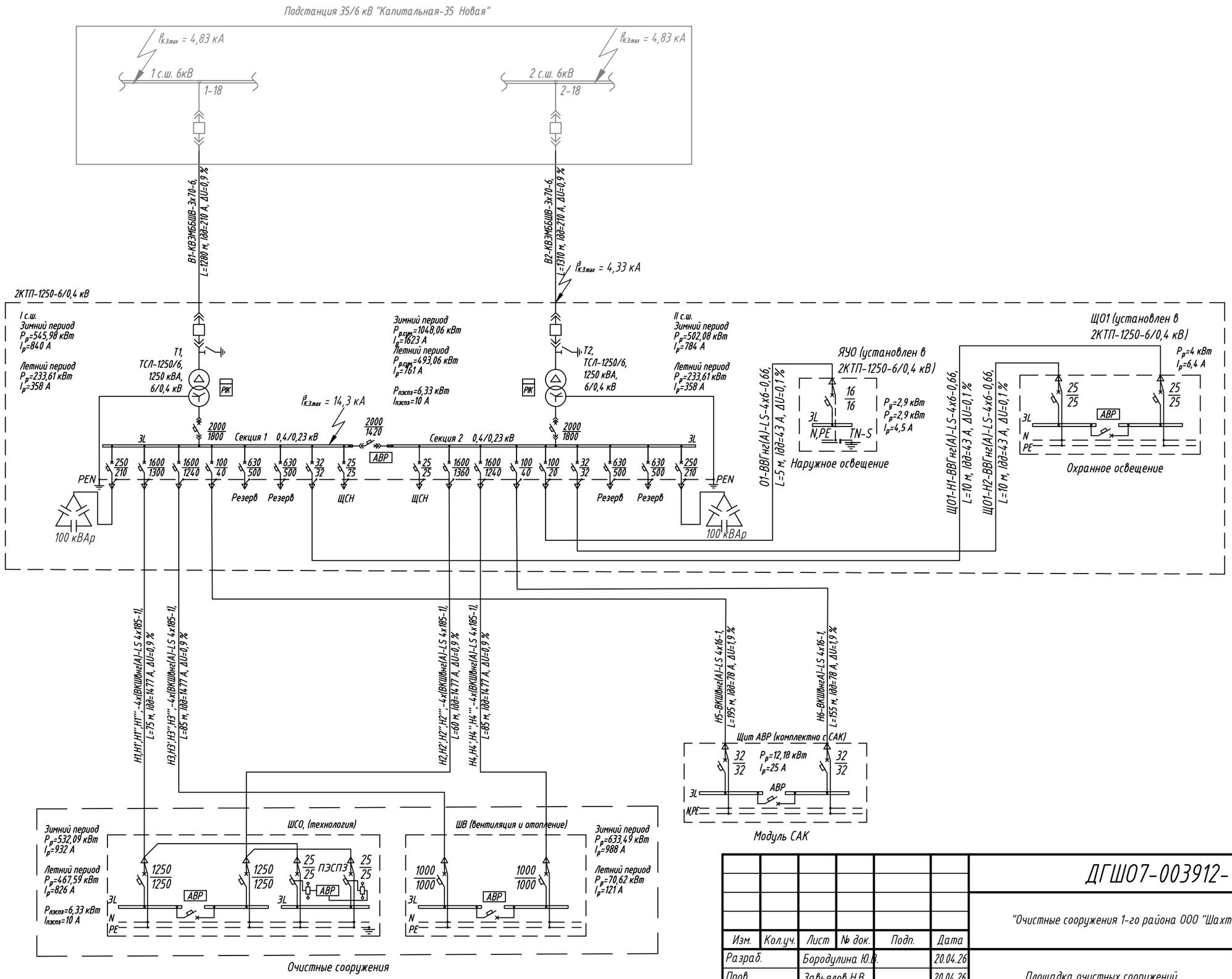
Срок действия технических условий три года.

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер	С.А. Борискин
Заместитель главного инженера по технологии	Н.Ю. Дацкевич
Главный маркшейдер	С.В. Богатырев
Главный механик	В.В. Майер
Главный энергетик	В.Н. Федоровский
Начальник участка водоотлива	А.С. Тараканов
Менеджер проекта	К.С. Калинин

Обозначение	Наименование	Примечание
	Электроснабжение	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-01	Схема принципиальная однолинейная электроснабжения	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-02	План силовых сетей. М 1:1000	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-03	2КТП-1250-6/0,4 кВ. Схема принципиальная однолинейная РУ-6 кВ	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-04	2КТП-1250-6/0,4 кВ. Схема принципиальная однолинейная РУ-0,4 кВ	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-05	2КТП-1250-6/0,4 кВ. План расположения оборудования	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-06	ПЭСП3. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-07	ЩО. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-08	ЩО1. Схема электрическая принципиальная однолинейная охранного освещения	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-09	ЩАО. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-10	ЩР-1. Схема электрическая принципиальная однолинейная (начало)	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-11	ЩР-1. Схема электрическая принципиальная однолинейная (окончание)	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-12	План расположения осветительного электрооборудования	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-13	План расположения электрооборудования	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-14	Наземная камера подключения главного водоотлива. План расположения электрооборудования. ЩР. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
ДГШ07-003912-1-218-ЭС-15	Наземная камера подключения нового водоотлива. План расположения электрооборудования. ЩР. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
	Наружное электроосвещение	
ДГШ07-003912-1-221-ЭН-01	Схема электрическая принципиальная однолинейная сети наружного освещения	
ДГШ07-003912-10221-ЭН-02	План осветительных сетей. М 1:1000	
ДГШ07-003912-1-221-ЭН-03	План расположения осветительного оборудования и прокладки осветительных сетей по фасадам зданий. М 1:2000	
	Молниезащита и заземление	
ДГШ07-003912-1-219-ЭГ-01	План молниезащитных и заземляющих устройств. М 1:1000	
ДГШ07-003912-1-219-ЭГ-02	Очистные сооружения. План молниезащитных и заземляющих устройств. М 1:1000	
ДГШ07-003912-1-219-ЭГ-03	Схема системы уравнивания потенциалов	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДГШО7-003912-ИОС1.2.ГЧ			
Разраб.		Бородулина		28.05.26	Ведомость графической части	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Завьялов		28.05.26		П	1	1
Н. контр.		Волос		28.05.26		ЦентрПроект инжиниринговая компания		



Примечание: серым цветом выделено существующее оборудование, черным цветом - оборудование, рассматриваемое данной проектной документацией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	1	15

Схема принципиальная однолинейная электроснабжения

ЦентрПроект инжиниринговая компания

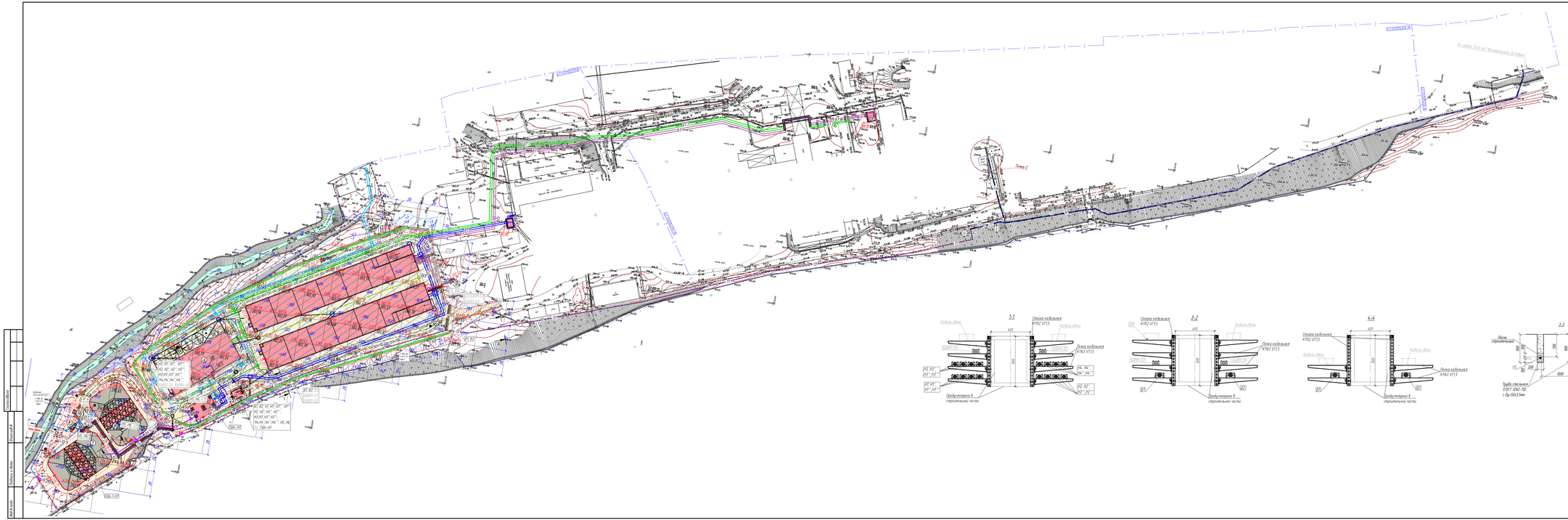
Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3А (420х297)



Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Железобетонный резервуар №1	
2	Железобетонный резервуар №2	
3	КНС наносадочных вод	
4	Очистные сооружения	
5	Контрольная камера	
6	Пруд-фильтрующая нассыпи №1	
7	Пруд-фильтрующая нассыпи №2	
8	Модуль САК	
9	Выгреб	
10	ЭКГП-050-6/0,4 кВ	
11	Трансформаторная подстанция ТМГ-24-0/13 шт.)	
12	КНС наносных вод	
13	Наземная камера подключения сточных водопровода	
14	Наземная камера подключения новых водопровода	

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Совместная прокладка в кабельном м/б линии линии электропередачи 0,4 кВ и сетей передачи данных	L2.П
Совместная прокладка по проектируемой железобетонной линии электропередачи 6 кВ и сетей передачи данных	N1.П
Совместная прокладка по существующей железобетонной линии электропередачи 6 кВ и сетей передачи данных	N1.П
Линия электропередачи, проложенная по воздушным площадкам	

Примечание: серым цветом выделены оборудование и материалы, не предусмотренные данным комплектом

							ДГШ07-003912-1-21В-ЭС		
							"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Гаврилуков В.В.			01.04.24	Площадка очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Зельский Н.В.			01.04.24		П	2	
Контр.		Власс С.В.			01.04.24				
Нач.отд.		Власс С.В.			01.04.24	План сетей связи. М 1:1000	ЦентрПроект		
ГИП		Шатов А.В.			01.04.24				

Формат А3х5 (420х1410)

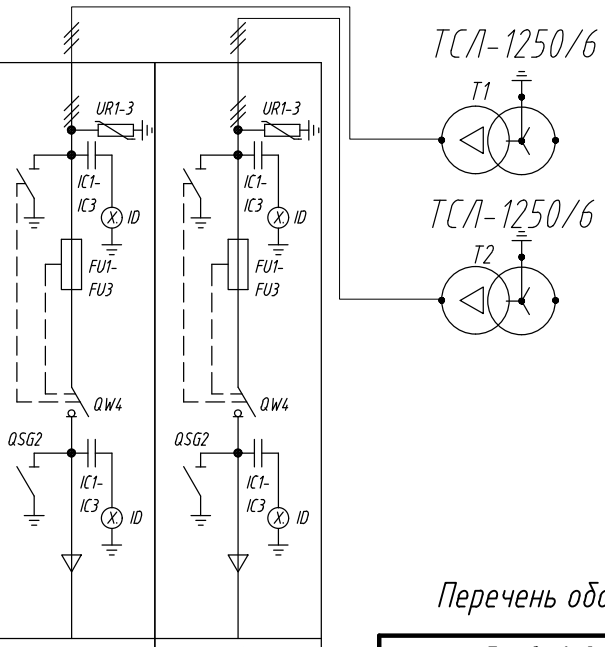
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

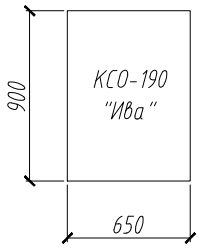
Ном.напряжение,кВ		6	
Номинальный ток сборных шин, А		630	
Разъединитель			
Выключатель нагрузки			
Выключатель			
Трансформатор тока			
Ограничитель перенапряжений			
Емкостный делитель			
Заземлитель			
Индикатор напряжения			
Кабель, трансформатор тока			
Номер ячейки		1	1
Назначение ячейки		Ввод / Трансформатор Т1	Ввод / Трансформатор Т2
Номер схемы главных цепей		4	4
Номер схемы вторичных цепей		БЭМП.674722.004.3	БЭМП.674722.004.3
Род оперативного тока		переменный 220 В	переменный 220 В
Номинальный ток главной цепи, А		630	630
Номинальный ток откл. ВВ, кА		-	-
Марка, кол-во, сечение и длина подключаемых кабелей			
Трансформаторы тока (кол-во. Ктр)		-	-
Трансформаторы напряжения (кол-во. Ктр)		-	-
Трансформаторы тока нулевой последовательности (кол-во.)		-	-
Ограничители перенапряжений		-	-
Предохранители (Iном)		100 А	100 А
Тип микропроцессорного блока релейной защиты		-	-
Тип счетчика эл. энергии		-	-
Тип выключателя нагрузки, разъединителя, заземлителя		-	-
Тип силового выключателя		-	-
Эл. магнитная блокировка		-	-
Блокировка выкл. нагрузки, разъединителя	Вкл.	-	-
	Откл.	-	-
Блокировка заземлителя	Вкл.	-	-
	Откл.	+	+
Антиконденсатный обогрев		-	-
АВР		-	-
Ширина ячейки		650	650



Перечень оборудования РУ-6 кВ (КСО-190 "Ива")

Порядковый номер	1
Назначение камеры	Линия на трансформатор
Наименование камеры	КСО-190 "Ива"
Ном. ток главных цепей, А	630
Коммутационная аппаратура	Выключатель нагрузки ВНА 10/630-20зп
	Заземлитель ЗР-10/630
Предохранитель	ПКТ 103-6-160-31,5 У3
Индикатор напряжения высоковольтный (2 шт.)	
Материал шин	Алюминий

План расположения оборудования (вид сверху)



Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Площадка очистных сооружений

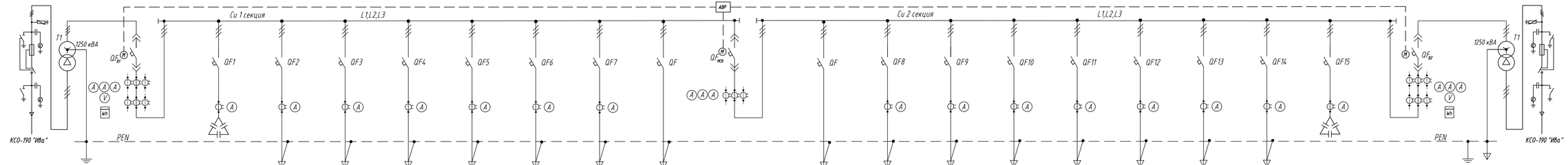
Стадия	Лист	Листов
П	3	

2КТП-1250-6/0,4 кВ.
Схема принципиальная однолинейная РУ-6 кВ

ЦентрПроект
инжиниринговая компания

Формат А4К (210х297)

Сборные шины	Номинальное напряжение 380 В, 50 Гц
	Номинальный ток 2500 А
РУ НН	



Номер присоединения		Ввод №1 (380 В)	1	2	3	4	5	6	7	СН	МСВ	СН	8	9	10	11	12	13	14	15	Ввод №2 (380 В)	
Выключатель	Тип	OptiMat A-2000-S2-3P-85-U-MR8.0-BH-(2200-M2-P05-S1-06	OptiMat D-250 N-D	OptiMat A-1600-S1-3P-85-D	OptiMat A-1600-S1-3P-85-D	OptiMat D-100 N-D	OptiMat D-630 N-D	OptiMat D-630 N-D	—	—	OptiMat A-2000-S2-3P-85-U-MR8.0-BH-(2200-M2-P05-S1-06	—	OptiMat A-1600-S1-3P-85-D	OptiMat A-1600-S1-3P-85-D	OptiMat D-100 N-D	OptiMat D-100 N-D	—	OptiMat D-630 N-D	OptiMat D-630 N-D	OptiMat D-250 N-D	OptiMat A-2000-S2-3P-85-U-MR8.0-BH-(2200-M2-P05-S1-06	
	Тип расцепителя	MR8.0	MR1	MR5.0	MR5.0	MR1	MR1	MR1	MR1	—	MR8.0	—	MR5.0	MR5.0	MR1	MR1	MR1	MR1	MR1	MR1	MR8.0	
	Номинальный ток, А	2000	250	1600	1600	100	630	630	100	25	2000	25	1600	1600	100	100	100	630	630	250	2000	
	Ток расцепителя, А	1800	210	1300	1240	40	500	500	32	25	1420	25	1300	1240	40	20	32	500	500	210	1800	
Пускорегулирующая аппаратура	Контактор	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Тепловое реле	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Измерительные приборы	Трансформатор тока ТТИ, коэффициент трансформации	1500/5	200/5	1500/5	1500/5	100/5	400/5	400/5	100/5	—	1500/5	—	1500/5	1500/5	100/5	100/5	100/5	400/5	400/5	200/5	1500/5	
	Амперметр шкала, А	0 - 1500	0 - 200	0 - 1500	0 - 1500	0 - 100	0 - 400	0 - 400	0 - 100	—	0 - 1500	—	0 - 1500	0 - 1500	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 400	0 - 400	0 - 200	0 - 1500	
	Вольтметр шкала, В	0 - 500	—	—	—	—	—	—	—	—	0 - 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 - 500	
	Счетчик, мультиметр, изм. преобразователь	СЭТ-4ТМ.03М.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	СЭТ-4ТМ.03М.09	
Кабель	Тип, количество, сечение	—	—	4х(ВКШвнг(А)-LS 4х185)	4х(ВКШвнг(А)-LS 4х185)	ВКШвнг(А)-LS 4х16	—	—	ВВГнг(А)-LS 4х6	—	—	—	4х(ВКШвнг(А)-LS 4х185)	4х(ВКШвнг(А)-LS 4х185)	ВКШвнг(А)-LS 4х16	ВВГнг(А)-LS 4х4	ВВГнг(А)-LS 4х6	—	—	—	—	
	Способ ввода/вывода	Снизу	Внизу	Внизу	Внизу	Внизу	—	—	Внизу	—	—	—	Внизу	Внизу	Внизу	Внизу	Внизу	—	—	Внизу	Снизу	
Электроприемник	Мощность линии, кВт		—	266	287	12,2	—	—	4	—	—	—	251	238	12,2	2,9	4	—	—	—		
	Потребляемый ток линии или номинальный ток эл.двигателя, А		—	457	445	25	—	—	6,4	—	—	—	451	376	25	4,5	6,4	—	—	—		
	Назначение линии	Ввод №1, 380 В, 50 Гц	КРМ-100 кВАр	ШСО (технология) Ввод №1	ШВ (вентиляция и отопление) Ввод №1	Щит АВР (модуль САК) Ввод №1 (резерв)	Резерв	Резерв	Охранное освещение ЩО1 Ввод №1 (резерв)	Собственные нужды КТП	Межсекционный выключатель (АВР)	Собственные нужды КТП	ШСО (технология) Ввод №2	ШВ (вентиляция и отопление) Ввод №2	Щит АВР (модуль САК) Ввод №2 (рабочий)	Наружное освещение (RYO)	Охранное освещение ЩО1 Ввод №1 (рабочий)	Резерв	Резерв	КРМ-100 кВАр	Ввод №2, 380 В, 50 Гц	

Наличие АВР	с самовозвратом в исходное состояние (да, нет)	да
	без самовозврата в исходное состояние (да, нет)	нет
Дистанционное управление вводными выключателями (да, нет)		да
Степень защиты шкафов РУНН		IP54
Форма секционирования		2b
Учет электроэнергии (комм., техн., нет)		техн.

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Площадка очистных сооружений

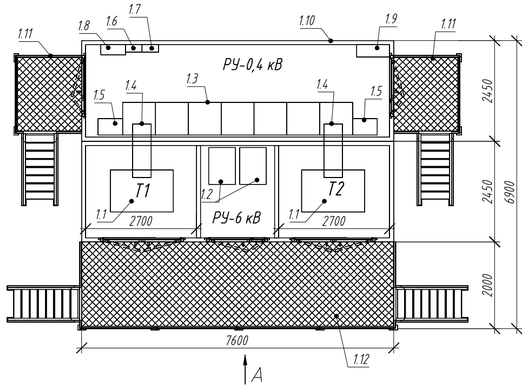
Стадия	Лист	Листов
П	4	

2КТП-1250-6/0,4 кВ.
Схема принципиальная однолинейная РУ-0,4 кВ

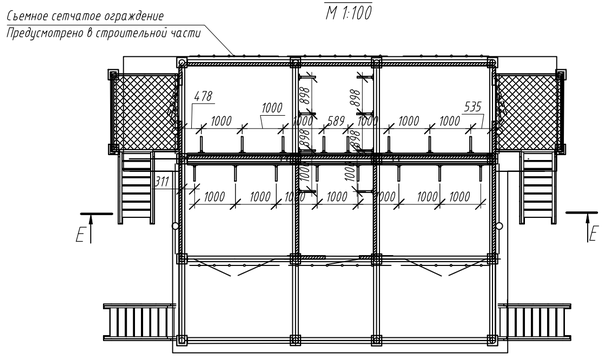
ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А4х4 (84,1х297)

План расположения оборудования
М 1:100



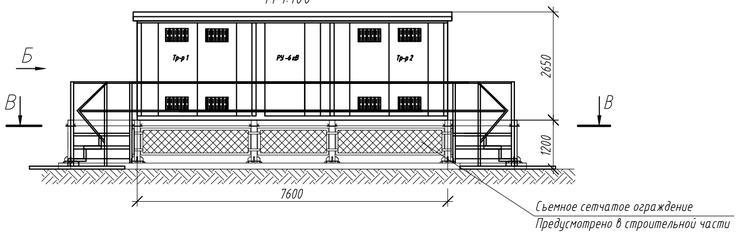
В-В
М 1:100



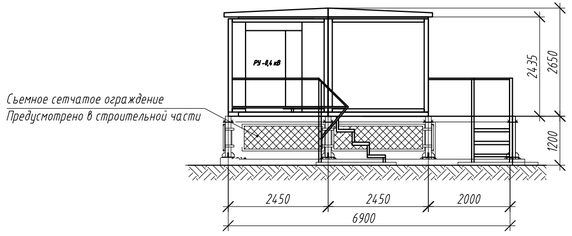
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	2КТПн-1250-6/0,4 УХЛ1	Подстанция комплектная двухтрансформаторная. В составе:	1		
1.1	ТСЛ-1250/6	Силовой трансформатор 6/0,4 кВ, мощностью 1250 кВА	2	2950	компл.
1.2		Распределительное устройство РУ-6кВ	2	200	компл.
1.3		Распределительное устройство РУ-0,4кВ	1	180	компл.
1.4		Шинный мост 0,4 кВ, 1900А, Си	2		компл.
1.5		УКРМ-100кВАр	2		компл.
1.6		Шкаф охранной сигнализации	1		компл.
1.7		Шкаф пожарной сигнализации	1		компл.
1.8		Шкаф ШСН	1		компл.
1.9		Шкаф СИЗ	1		компл.
1.10		Модульное здание	1		компл.
1.11		Лестничная площадка	2		компл.
1.12		Площадка для выката .трансформатора	1		компл.

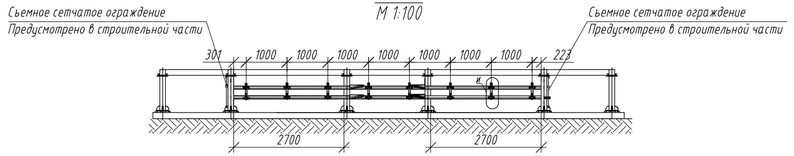
А
М 1:100



Б
М 1:100



Е-Е
М 1:100



Примечания:
1. Предусмотреть установку знаков "Опасность поражения электрическим током" и нанесение надписей "РУ-6 кВ", "РУ-0,4 кВ", "Тр-р 1", "Тр-р 2"на дверях и воротах блок-модуля соответственно.
2. Степень огнестойкости II.
3. Стены блок-модуля выполнены из сэндвич-панелей.
4. Категория размещения 1, климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1
5. Температура в помещениях - 5 град.

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Площадка очистных сооружений

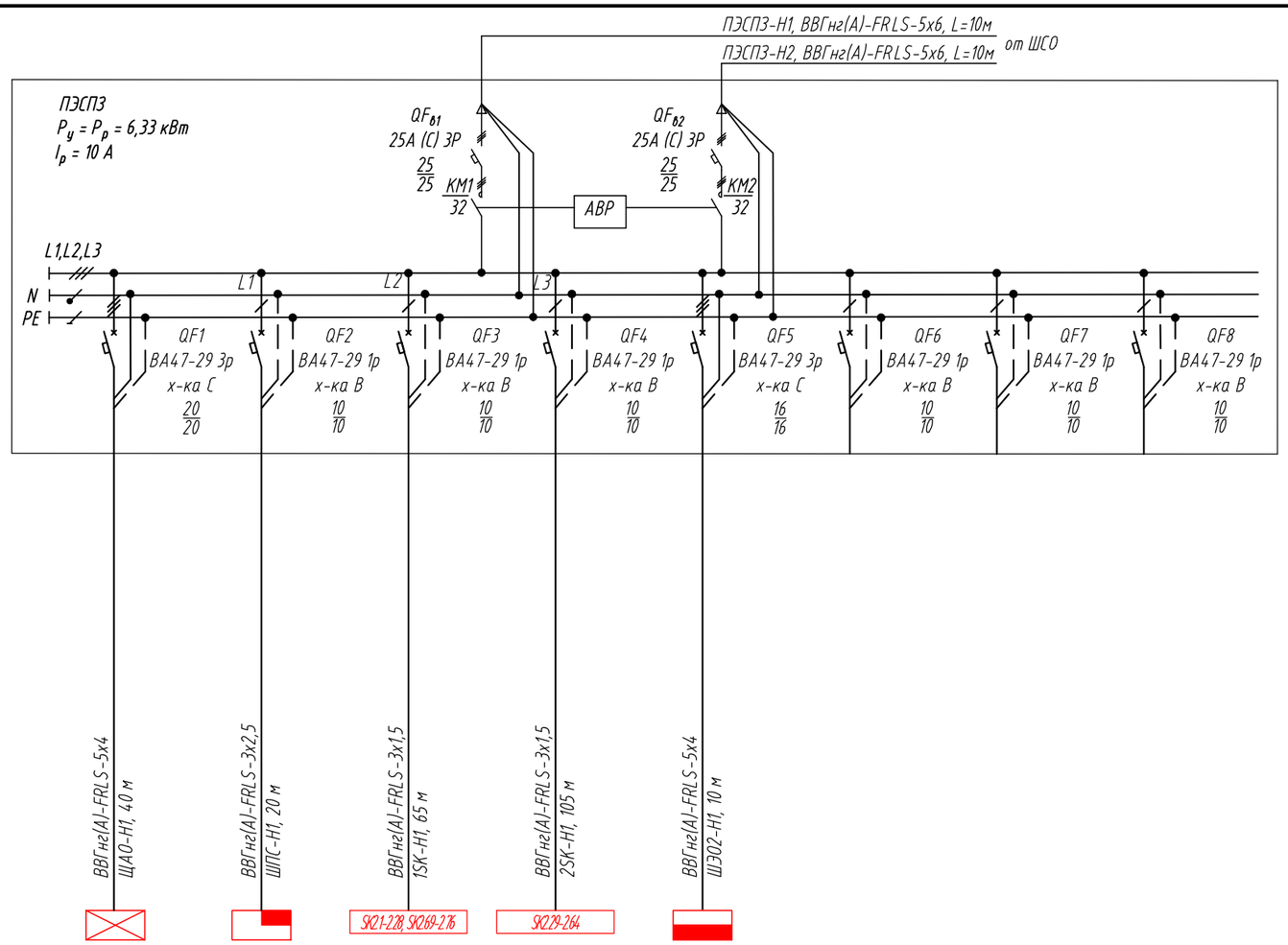
Стадия	Лист	Листов
П	5	

2КТП-1250-6/0,4 кВ.
План расположения оборудования

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А4х3 (630х297)

Данные питающей сети		
Шкаф распределительный: номер по плану, тип	Аппарат на вводе	Номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
	Напряжение, В; обозначение; номер по плану; тип; расчет. мощн., кВт; расчет. ток, А	
	Аппарат на линии	Номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка	
Пусковой аппарат	Номер; тип; номинальный ток, А	
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка	
Электроприемник	Условное графическое обозначение	
	Обозначение Номер по плану	
	Тип	
	Номинальная/расчетная мощность, кВт	
	Расчетный/пусковой ток, А	
	Наименование механизма по плану	



ЩАО	ШПС-24-2			ШЭО2			
2,75	0,1	0,08	0,1	3,5			
5	0,45	0,4	0,5	5,3			
Щиток аварийного освещения	Ящик ШПС	Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП4/220	Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП4/220	Шкаф обогрева хозяйственно-противопожарного водопровода В1	Резерв	Резерв	Резерв

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

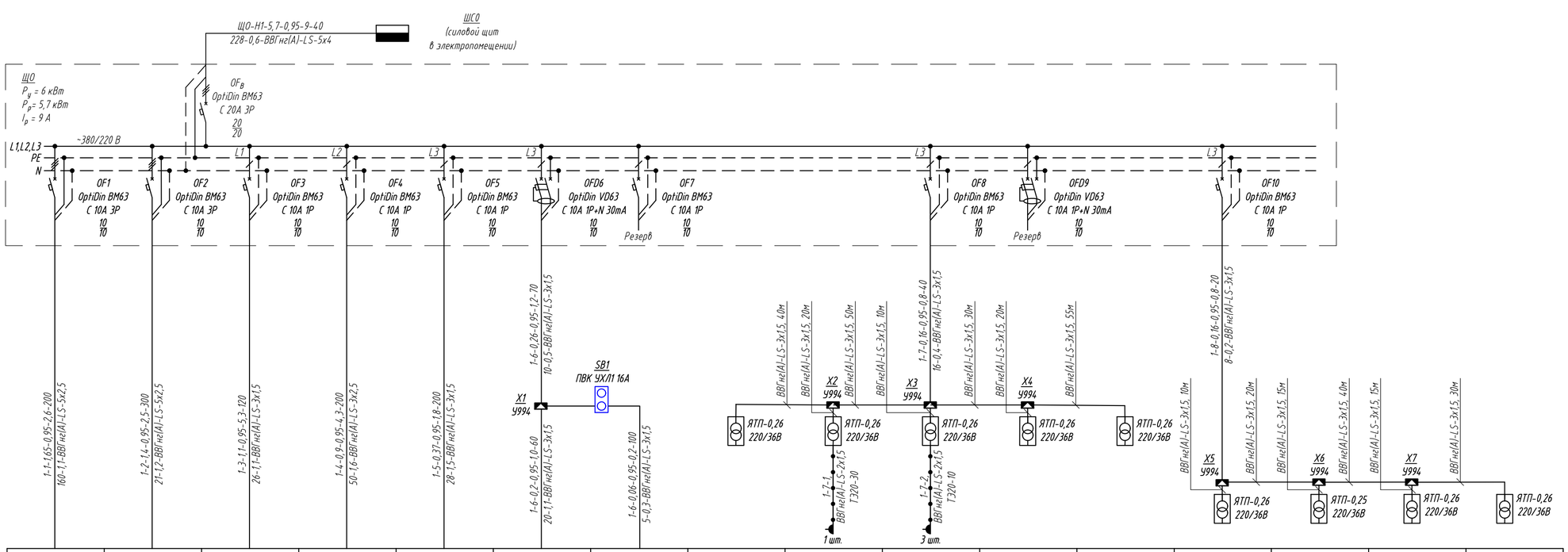
Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	6	

ПЭСП3. Схема электрическая принципиальная однолинейная

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А3А (420х297)



Наименование потребителя, назначение линии	Рабочее освещение в помещениях 3, 5	Рабочее освещение в помещениях 1, 2	Рабочее освещение в помещениях 8, 12...14	Рабочее освещение в помещениях 6, 7, 9, 10, 20	Рабочее освещение в помещениях 4, 11, 15...18	Рабочее освещение в помещении 3	Рабочее освещение на наружной лестнице	Ремонтное освещение в помещении 1	Ремонтное освещение в помещении 1	Ремонтное освещение в помещении 3	Ремонтное освещение в помещении 10	Ремонтное освещение в помещении 3	Ремонтное освещение в помещении 6	Ремонтное освещение в помещении 7	Ремонтное освещение в помещении 9	Ремонтное освещение в помещении 11
Установленная мощность, кВт	1,65	1,4	1,1	0,9	0,37	0,2	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Расчетный/пусковой ток, А	2,6	2,5	5,3	4,3	1,8	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Примечание: ответвление к светильникам выполнить кабелем сечением 3х1,5.

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Пров.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

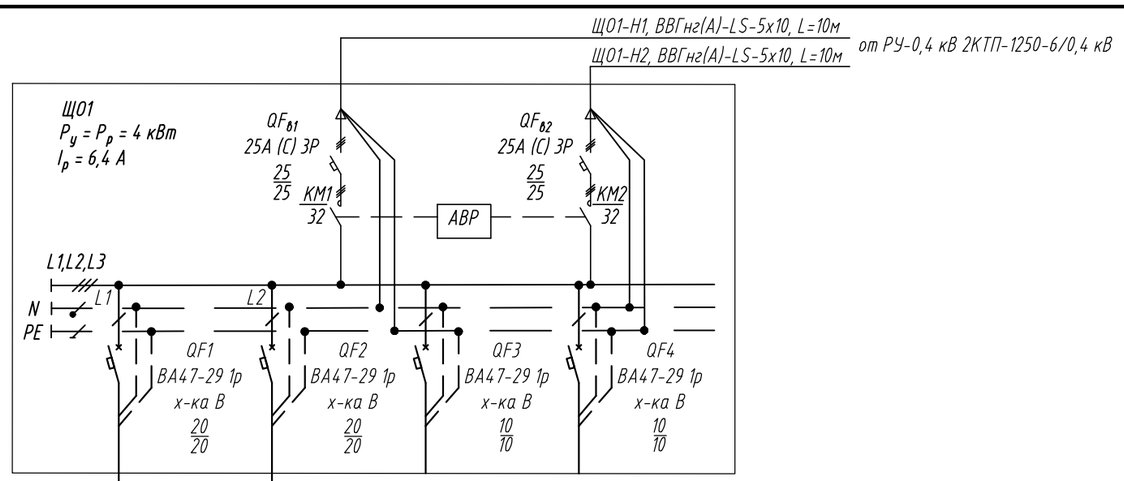
Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	7	

ЩО. Схема электрическая принципиальная однолинейная

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А4х3 (630х297)



Источник питания				
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А				
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки				
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А				
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м Момент нагрузки, кВтхм - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	ТШ4-Н1-4-0,95-9-100 400-1,67-ВВГнг(А)-LS-3х10 ТШ4, ТШ4а	ТШ4.1-Н1-2-0,95-9-260 520-2,5-ВВГнг(А)-LS-3х16 ТШ4.1, ТШ4.1а		
Наименование потребителя, назначение линии	Охранное освещение	Охранное освещение	Резерв	Резерв
Установленная мощность, кВт	2	2		
Расчетный/пусковой ток, А	9	9		

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШО7-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	8	

ЩО1. Схема электрическая принципиальная однолинейная охранного освещения

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А3А (420х297)

Источник питания

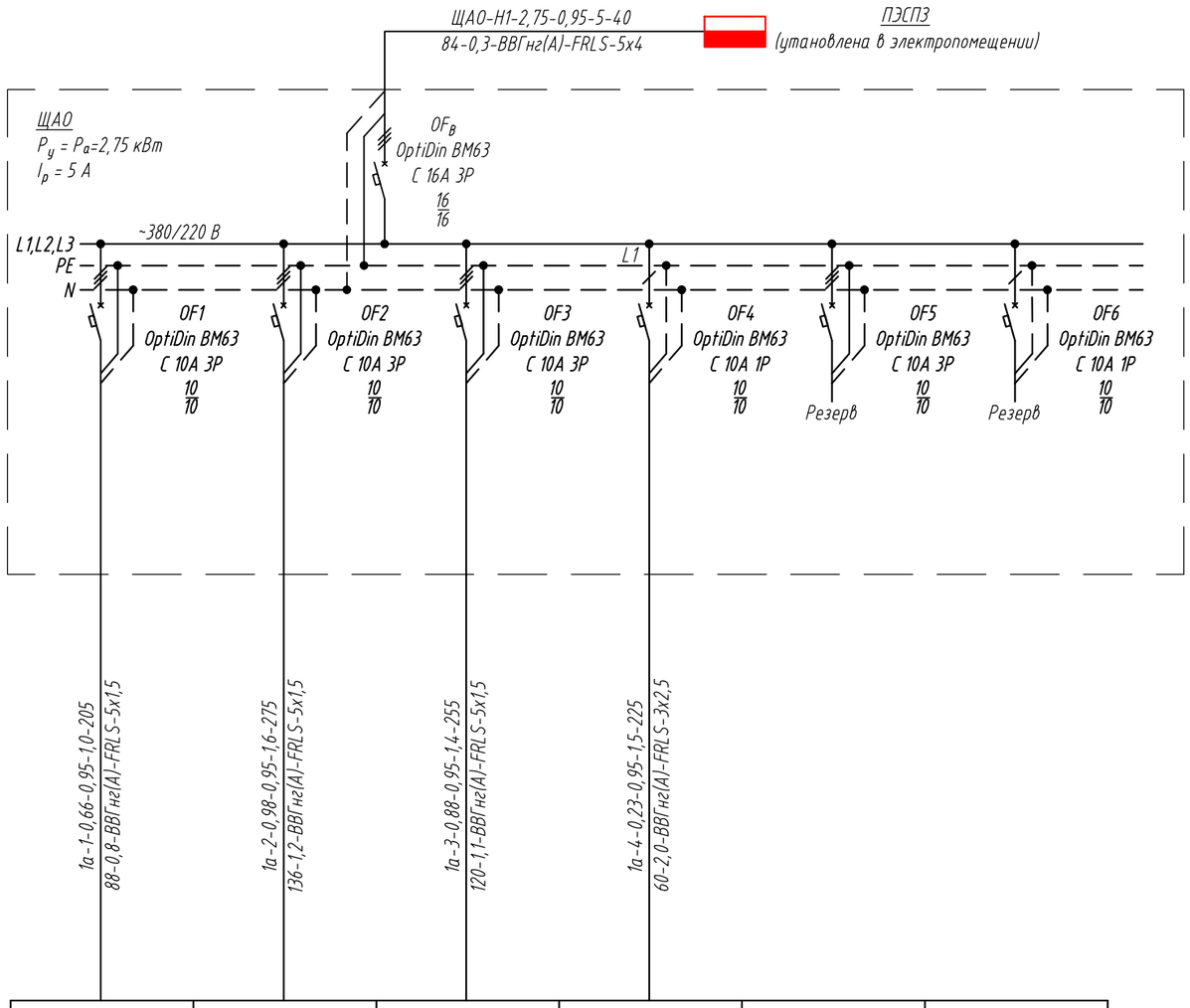
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А

Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки

Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А

Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м

Момент нагрузки, кВтхм - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки



Наименование потребителя, назначение линии	Аварийное освещение в помещениях 4, 6...9, 11...20	Аварийное освещение в помещениях 1, 2, 5	Аварийное освещение в помещениях 3, 10	Аварийное освещение над выходами из здания	Резерв	Резерв
Установленная мощность, кВт	0,66	0,98	0,88	0,23		
Расчетный/пусковой ток, А	1,0	1,6	1,4	1,2		

Примечание: ответвление к светильникам выполнить кабелем сечением 3х1,5.

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Пров.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

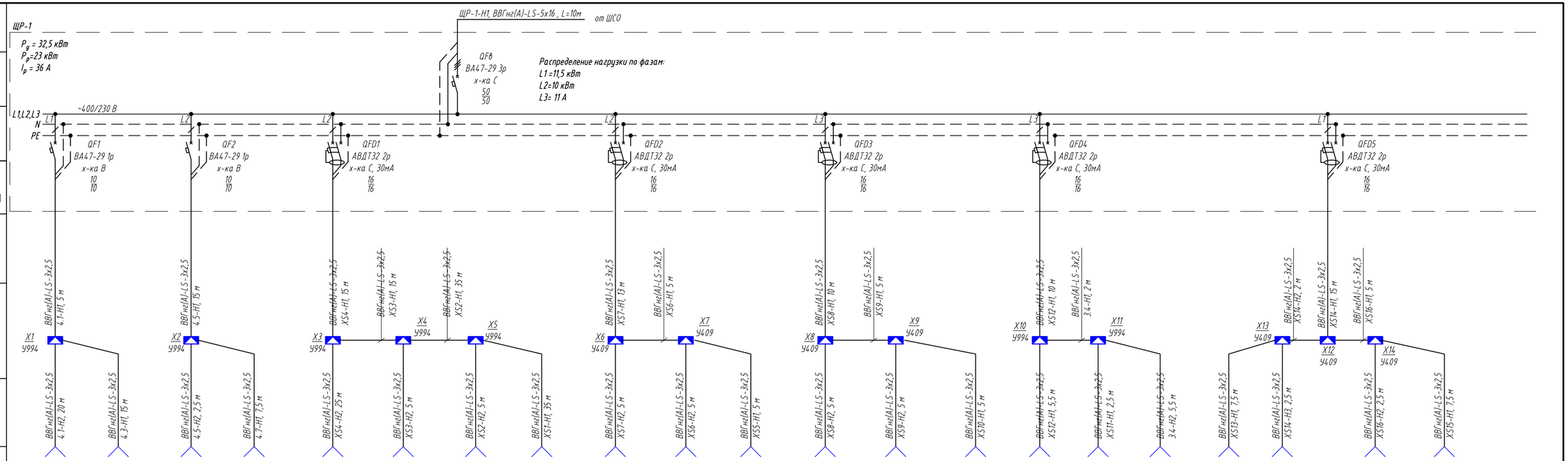
Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	9	

ЩАО. Схема электрическая принципиальная однолинейная

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А3А (420х297)



Электроприемник																				
Условное графическое обозначение																				
Обозначение Номер по плану	4.1, 4.2	4.3, 4.4	4.5, 4.6	4.7, 4.8	XS4	XS3	XS2	XS1	XS7	XS6	XS5	XS8	XS9	XS10	XS12	XS11	3.4	XS13	XS14	XS16	XS15
Тип																					
Номинальная/расчетная мощность, кВт	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Расчетный/пусковой ток, А	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Наименование механизма по плану	Компьютер в операторской	Компьютер в операторской, пункте технологического контроля	Компьютер в кабинете технолога	Компьютер в кабинете технолога	Розетки (реагентное хозяйство)	Розетки (реагентное хозяйство)	Розетки (реагентное хозяйство)	Розетки (реагентное хозяйство)	Розетки (мастерская)	Розетки (мастерская)	Розетки (мастерская)	Розетки (мастерская)	Розетки (мастерская)	Розетки (мастерская)	Розетки (операторский пункт)	Розетки (операторский пункт)	Кулер для воды (операторский пункт)	Розетки (серверная)	Розетки (серверная)	Розетки (серверная)	Розетки (серверная)

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

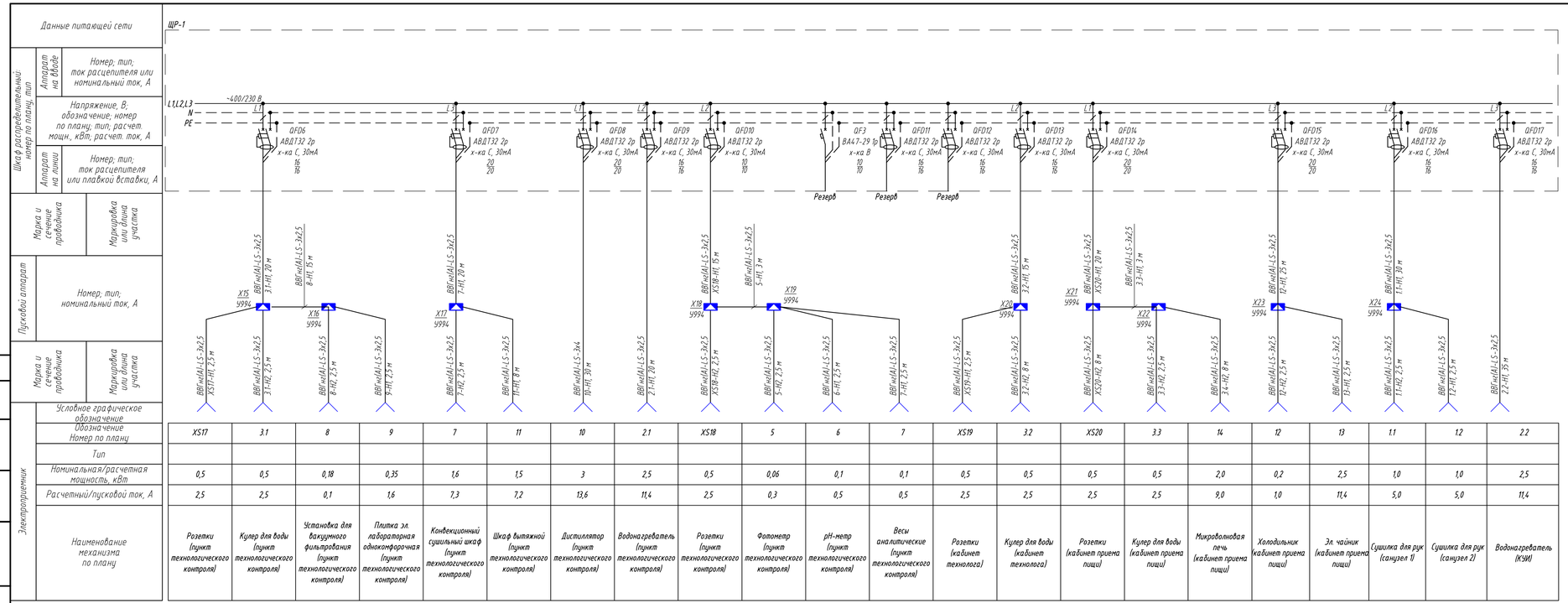
Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	10	

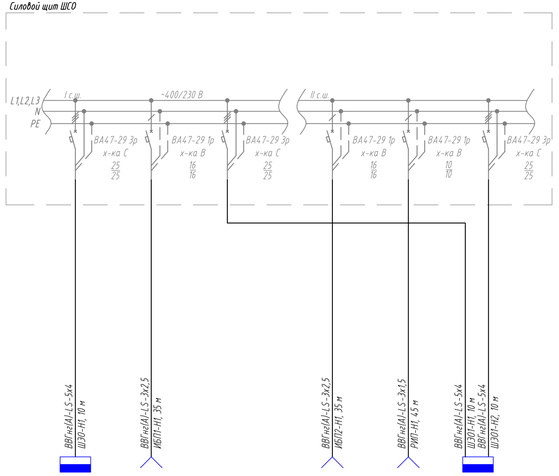
ЩР-1. Схема электрическая принципиальная однолинейная (начало)

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А4х3 (630х297)



	XS17	3.1	8	9	7	11	10	2.1	XS18	5	6	7	XS19	3.2	XS20	3.3	14	12	13	1.1	1.2	2.2
Тип																						
Номинальная/расчетная мощность, кВт	0,5	0,5	0,18	0,35	1,6	1,5	3	2,5	0,5	0,06	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	0,2	2,5	1,0	1,0	2,5
Расчетный/пусковой ток, А	2,5	2,5	0,1	1,6	7,3	7,2	13,6	11,4	2,5	0,3	0,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,5	9,0	1,0	11,4	5,0	5,0	11,4
Наименование механизма по плану	Розетки (пункт технологического контроля)	Кулер для воды (пункт технологического контроля)	Установка для вакуумного фильтрования (пункт технологического контроля)	Плитка эл. лабораторная одноконфорочная (пункт технологического контроля)	Конвекционный сушильный шкаф (пункт технологического контроля)	Шкаф вытяжной (пункт технологического контроля)	Дистиллятор (пункт технологического контроля)	Водонагреватель (пункт технологического контроля)	Розетки (пункт технологического контроля)	Фотометр (пункт технологического контроля)	pH-метр (пункт технологического контроля)	Весы аналитические (пункт технологического контроля)	Розетки (кабинет технолога)	Кулер для воды (кабинет технолога)	Розетки (кабинет приема пищи)	Кулер для воды (кабинет приема пищи)	Микроволновая печь (кабинет приема пищи)	Холодильник (кабинет приема пищи)	Эл. чайник (кабинет приема пищи)	Сушилка для рук (санузел 1)	Сушилка для рук (санузел 2)	Водонагреватель (КУМ)



	ШЭ0	ИБП1		ИБП2	РИП	ШЭ01
	3	2		2	0,2	2,5
	4,6	9,5		9,5	1	3,8
	Шкаф управления эл. обогревом воронок	Шкаф ШТК (ИБП) в серверной		Шкаф ШТК (ИБП) в серверной	РИП-12-3/17П1 -Р-RS	Шкаф управления эл. обогревом трубопровода В9.1

Примечание: серым цветом выделено выделены оборудование и материалы, не предусматриваемые данным комплектом, черным цветом - оборудование, рассматриваемое данной проектной документацией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГШ07-003912-1-218-ЭС			
						"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"			
Разраб.			Бородулина Ю.В.		20.04.26	Площадка очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
Пров.			Зайьялов Н.В.		20.04.26		П	11	
Н.контр.			Волос С.В.		20.04.26				
Нач.отд.			Волос С.В.		20.04.26	ЩР-1. Схема электрическая принципиальная однолинейная (окончание)	ЦентрПроект инжиниринговая компания		
ГИП			Шахов А.В.		20.04.26				

Согласовано

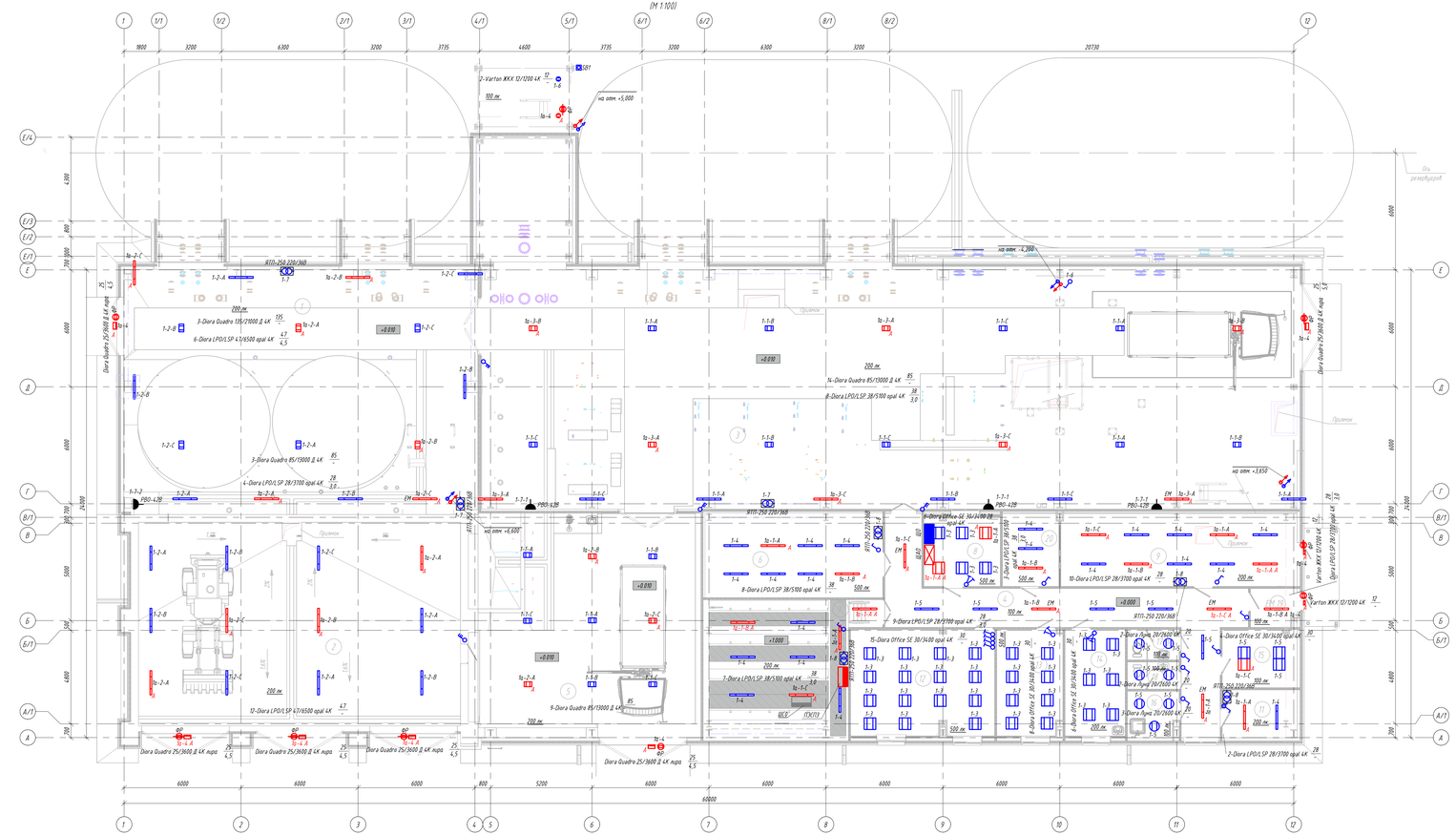
Взам.инв.N

Подпись и дата

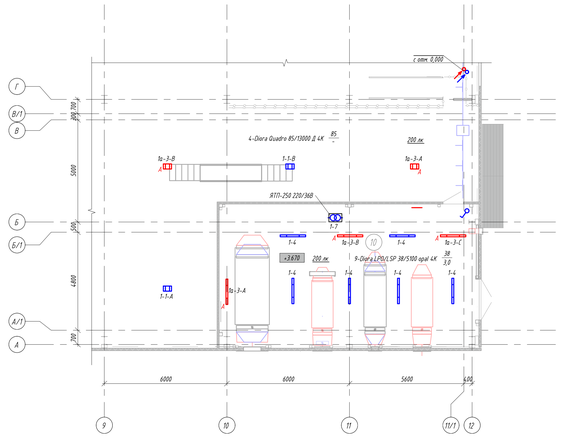
Инв.N подл.

Формат А4х4 (841х297)

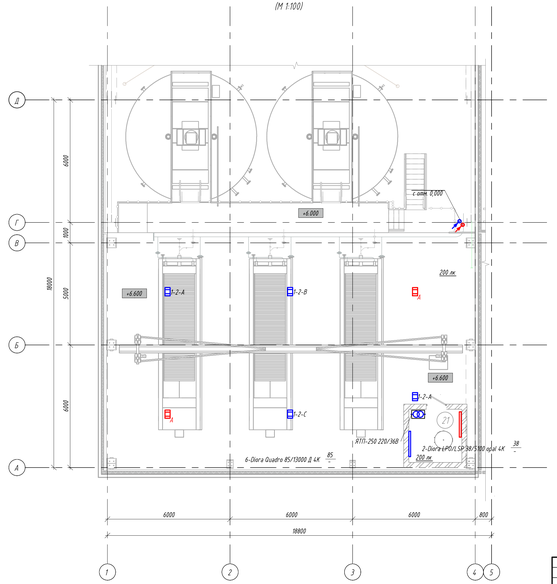
План на отм. 0.000
(М 1:100)



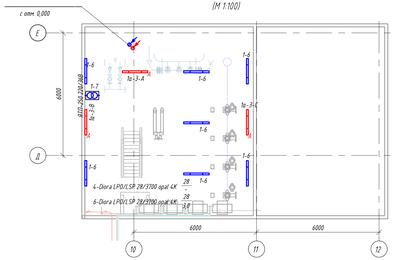
Фрагмент плана на отм. +3.650
(М 1:100)



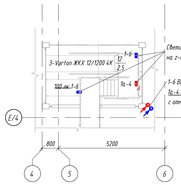
Фрагмент плана на отм. +6.600
(М 1:100)



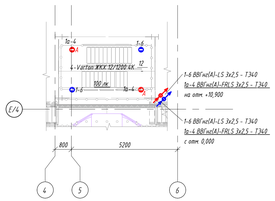
Фрагмент плана на отм. +4.200
(М 1:100)



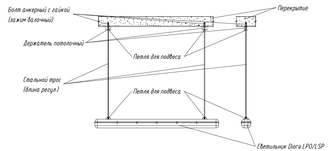
Фрагмент плана на отм. +10.900
(М 1:100)



Фрагмент плана на отм. +5.000
(М 1:100)



Узел 1
Крепление светильников Diora LPO/LSP на подвесе



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения	Температура помещения
	План на отм. 0.000			
1	Помещение сушителей и обезвоживания осадка	242,70	В1	+16
2	Бункер обезвоживания осадка	172,60	В1	+16
3	Реагентное хозяйство	564,30	В3	+16
4	Коридор	56,40		+16
5	Склад реагентов и лаборатория	134,10	В3	+16
6	Мастерская	40,80	В4	+23
7	Электрощитовая	55,40	В1	+16
8	Операторский пункт	14,10		+23
9	ИТП	46,80	В4	+16
11	Узел учета	9,60	Д	+5
12	Пункт технологического контроля	42,10	В4	+23
13	Кабинет технолога	18,20		+23
14	Комната приема пищи	17,00		+23
15	Гардероб	11,60		+23
16	КЭШ	6,10	В4	+16
17	Санузел 1	4,10		+16
18	Санузел 2	3,70		+16
19	Тамбур	4,90		+5
20	Серверная	11,10	В4	+16
		1644,50		
	План на отм. +3.650			
10	Венткамера	90,40	В1	+10
		90,40		
	План на отм. +6.600			
21	Помещение ресивера	6,80	Д	+16
		6,80		

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Щиток рабочего освещения	
Щиток аварийного освещения	
Светильник (светодиодный линейный)	
Светильник светодиодный круглой формы	
Светильник аварийный (светодиодный линейный)	
Светильник (светодиодный, встраиваемый в потолок	
Понижающий трансформатор, IP54	
Фонарик	
Выключатель одноклавишный - В нормальном исполнении для скрытой установки на одну цепь управления, IP20 - В нормальном исполнении для скрытой установки на две цепи управления, IP20 - В брызгозащищенном исполнении для открытой установки, IP54	
Выключатель трехклавишный в брызгозащищенном исполнении для открытой установки, IP54	
Номер помещения по экспликации	1
Кол-во светильников - тип: мощность светильника; Вт/высота установки, м	8-Diora LPO/LSP 38/5100 opal 4K 38/-
Освещенность в люксах	200 лк
Спуск, кабель приходит с более высокой отметки на более низкую отметку	
Спуск, кабель уходит с более высокой отметки на более низкую отметку	
Спуск, кабель уходит с более низкой отметки на более высокую отметку	
Спуск, кабель приходит с более низкой отметки на более высокую отметку	
Надпись у светильника, розетки: а) номер щитка, б) номер группы, в) фаза, г) место	а-б-в
Светильник аварийный (светодиодный линейный) с блоком аварийного питания)	

Примечания
1. Высота установки светильников указана от отметки чистого пола в помещении.
2. Монтаж накладных светильников выполнить на предварительно размеченных z-образных профиль, учтенный в спецификации.
3. Металлические конструкции для прокладки кабельных линий предусмотрены в комплекте ДГШ07-003912-14-ВС-ЭМ.
4. Светильники без указанной высоты монтажа крепить непосредственно к перекрытию.
5. Подвесы для светильников Diora LPO/LPS предусмотрены в спецификации оборудования, изделий и материалов.
6. Монтаж осветительного оборудования производить после монтажа сантехнического и вентиляционного оборудования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГШ07-003912-1-218-ЭС	
Разраб.		Бородулина Ю.			20.04.24	"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район".	
Пров.		Зельвиной Н.В.			20.04.24	Площадка очистных сооружений	Стадия: П; Лист: 12; Листов:
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.24	План расположения осветительного оборудования	ЦентрПроект инжиниринговая компания
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.24		
ГИП		Шахов А.В.			20.04.24		

Формат А2х3 (1189х594)

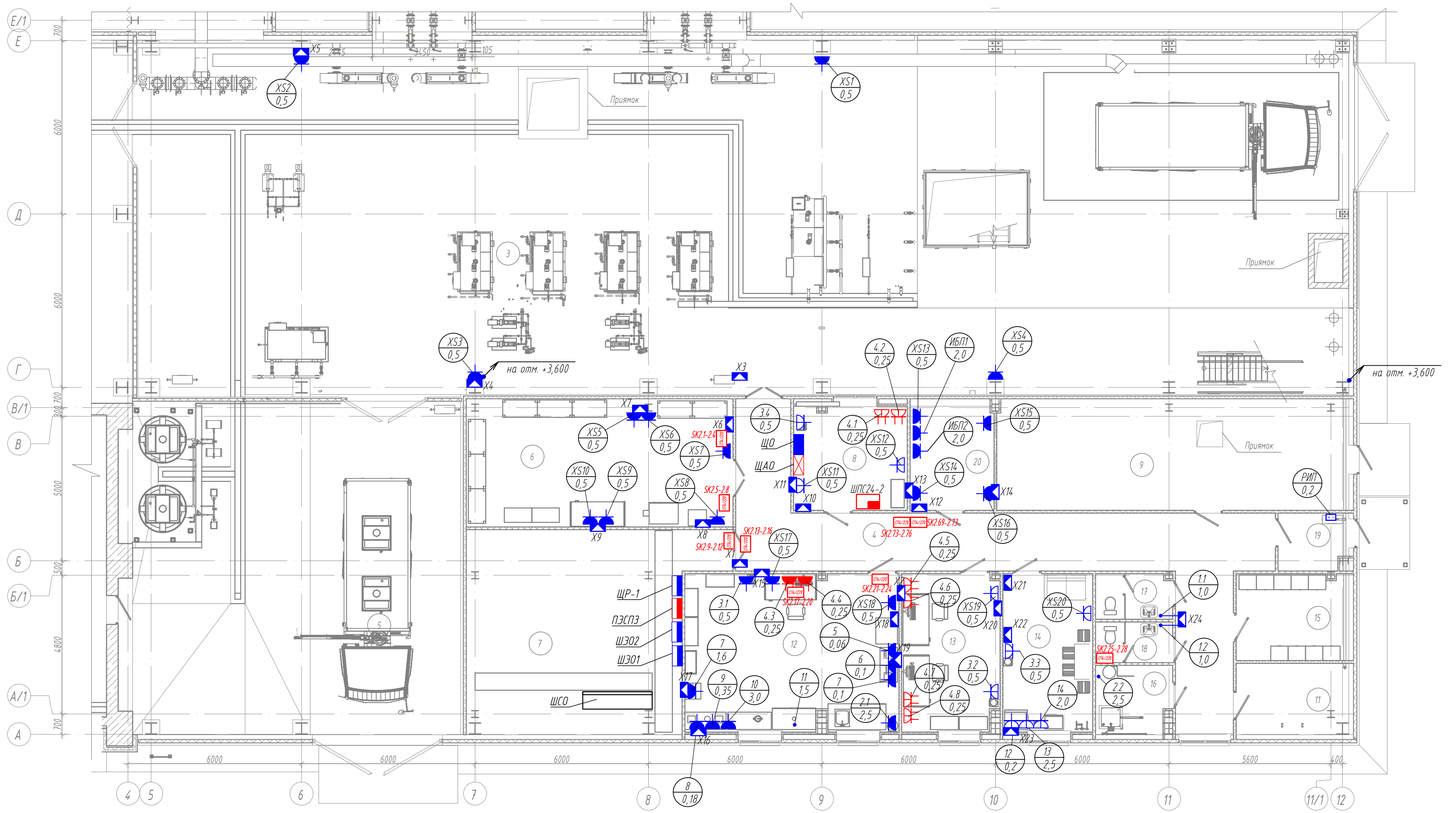
Согласовано

Взам.инв.№

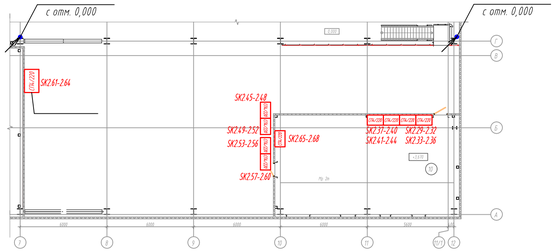
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Фрагмент плана на отм. 0,000



План на отм. +3,650
М1:200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Температура помещения
	План на отм. 0,000			
1	Помещение сгустителей и обезвоживания осадка	242,70	В1	+16
2	Бункер обезвоживания осадка	172,60	В1	+16
3	Реагентное хозяйство	564,30	В3	+16
4	Коридор	56,40		+16
5	Склад реагентов и хлораторная	134,10	В3	+16
6	Мастерская	40,80	В4	+23
7	Электропомещение	55,40	В1	+16
8	Операторский пункт	14,10		+23
9	ИТП	46,80	В4	+16
11	Узел учета	9,60	Д	+5
12	Пункт технологического контроля	40,10	В4	+23
13	Кабинет технолога	18,20		+23
14	Комната приёма пищи	17,00		+23
15	Гардероб	11,60		+23
16	КЗИ	6,10	В4	+16
17	Санузел 1	4,10		+16
18	Санузел 2	3,70		+16
19	Тамбур	4,90		+5
20	Серверная	11,10	В4	+16
		1440,50		
	План на отм. +3,650			
10	Венткамера	90,40	В1	+10
		90,40		

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Шкаф распределительный	
Розетка штепсельная двуполюсная для скрытой установки в нормальном исполнении, IP20	
Розетка штепсельная для открытой установки, двуполюсная брызгозащищенная с защитным контактом, IP54	
Номер помещения по экспликации	1
Электроприемник: обозначение по схеме/уст.мощность, кВт	11 / 1,0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГШ07-003912-1-218-ЭС			
						"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"			
Разраб.		Бородулина Ю.А.			20.04.26	Площадка очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26		П	13	
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26				
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26	План расположения электрооборудования	ЦентрПроект инжиниринговая компания		
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26				

Согласовано

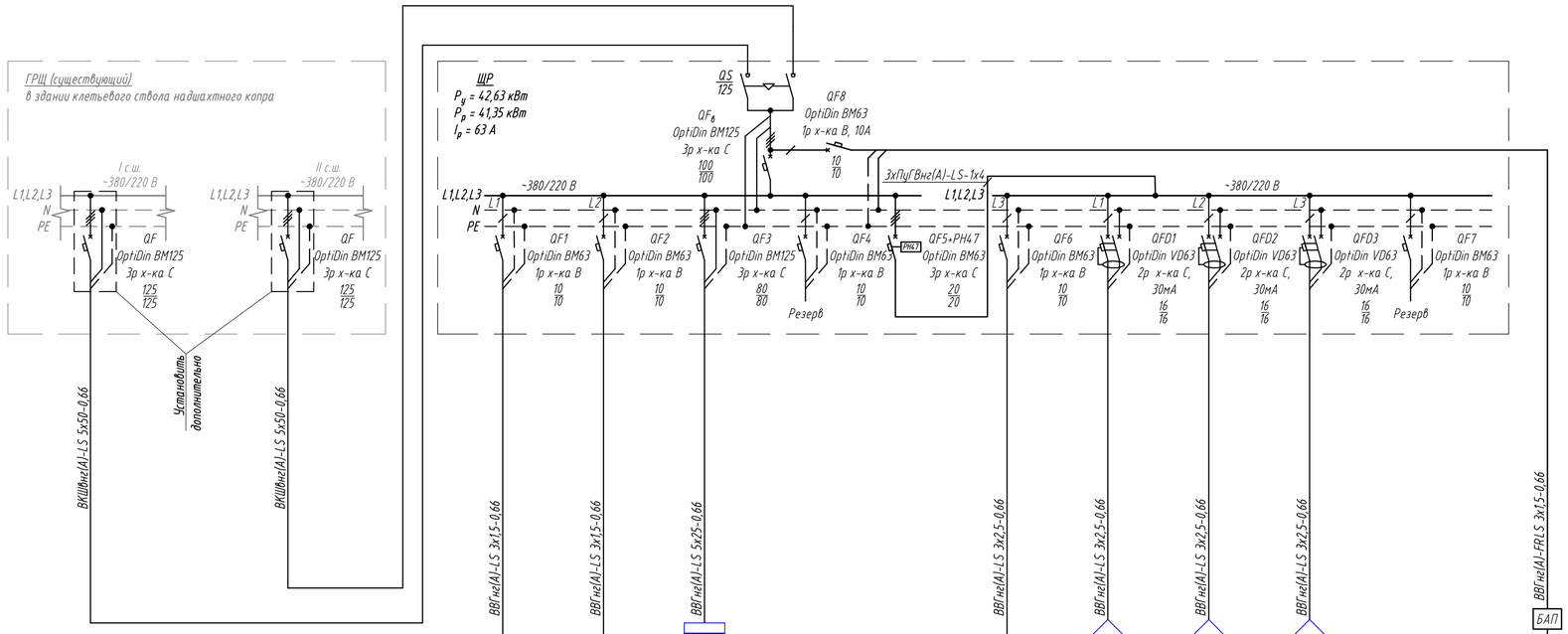
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3х3 (891х420)

Данные питающей сети	
Шкаф распределительный: номер по плану, тип	Аппарат на вводе: Номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
	Напряжение, В; обозначение; номер по плану; тип; расчет. мощн., кВт; расчет. ток, А
	Аппарат на линии: Номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка
Пусковой аппарат	Номер; тип; номинальный ток, А
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка
Электроприемник	Условное графическое одозначение
	Обозначение Номер по плану
	Тип
	Номинальная/расчетная мощность, кВт
	Расчетный/пусковой ток, А
	Наименование механизма по плану



Рабочий ввод		Резервный ввод
41,35		-
63		-
Источник питания здания наземной камеры подключения главного водоотлива		

1-1	1-2	ШЭО2			ПЕ1	МТ1	МТ2	МТ3	
0,1	0,04	36,2			0,73	2	2	1,5	
0,5	0,2	55			3,3	9,1	9,1	6,8	
Рабочее освещение	Ремонтное освещение	ШЭО2 (шкаф эл.обогрева трубопроводов)	Резерв	Ввод на шины общеобменной вентиляции и отопления	Клапан с эл.приводом и эл.обогревом	Конвектор	Конвектор	Конвектор	Резерв

1-1а
0,06
0,3
Аварийное освещение (светильники со встроенным аккумулятором)

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

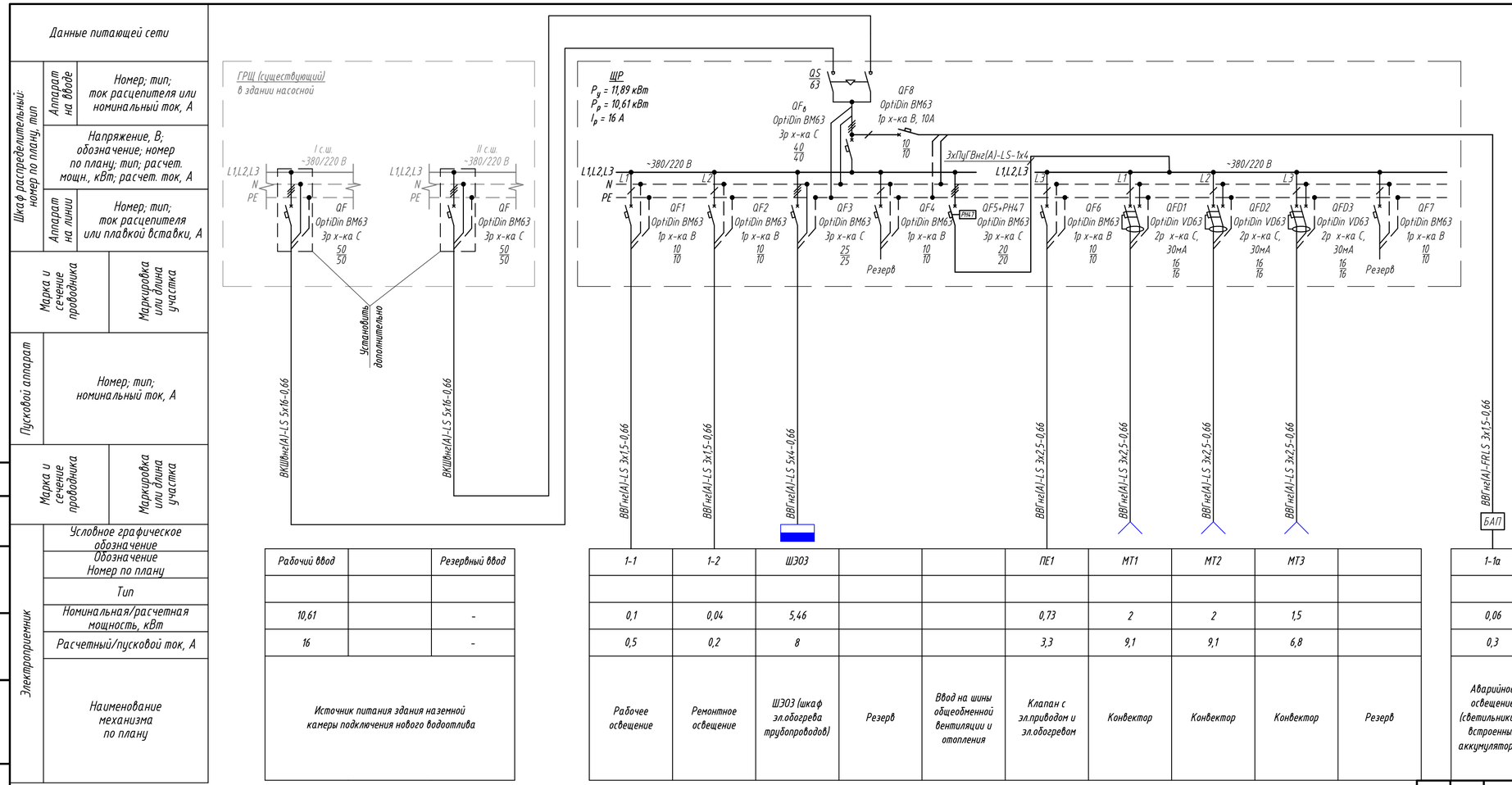
Площадка очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Наземная камера подключения главного водоотлива. План расположения электрооборудования. ЩР. Схема электрическая принципиальная однолинейная

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А4х3 (630х297)



Рабочий ввод		Резервный ввод
10,61		-
16		-
Источник питания здания наземной камеры подключения нового водоотлива		

1-1	1-2	ШЭО3			ПЕ1	МТ1	МТ2	МТ3	
0,1	0,04	5,46			0,73	2	2	1,5	
0,5	0,2	8			3,3	9,1	9,1	6,8	
Рабочее освещение	Ремонтное освещение	ШЭО3 (шкаф эл.обогрева трубопроводов)	Резерв	Ввод на шины общеобменной вентиляции и отопления	Клапан с эл.приводом и эл.обогревом	Конвектор	Конвектор	Конвектор	Резерв

1-1а
0,06
0,3
Аварийное освещение (светильники со встроенным аккумулятором)

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-218-ЭС

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Площадка очистных сооружений

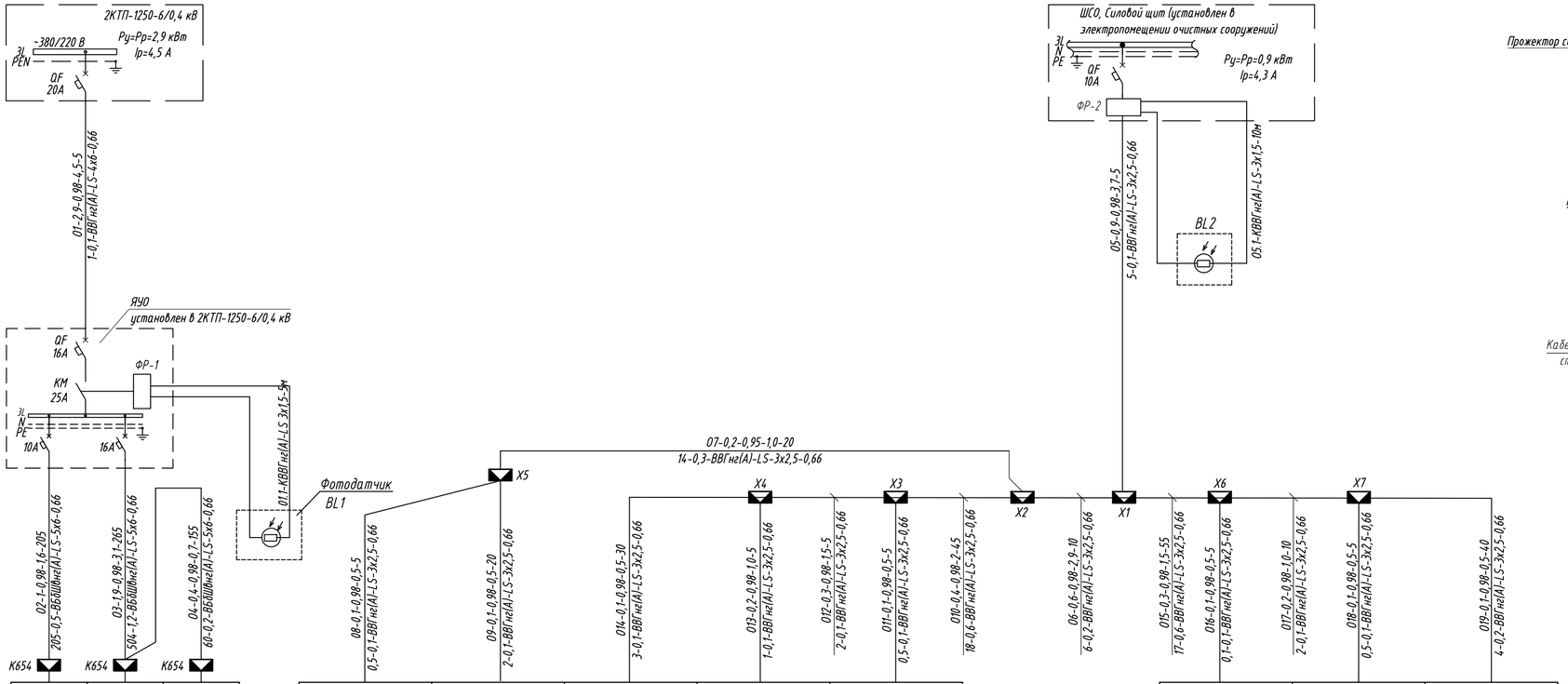
Стадия	Лист	Листов
П	15	

Наземная камера подключения нового водоотлива. План расположения электрооборудования. ЩР. Схема электрическая принципиальная однолинейная

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Формат А4х3 (630х297)

Источник питания	
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м / Момент нагрузки, кВт×м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	
Устройство управления	Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м / Момент нагрузки, кВт×м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	

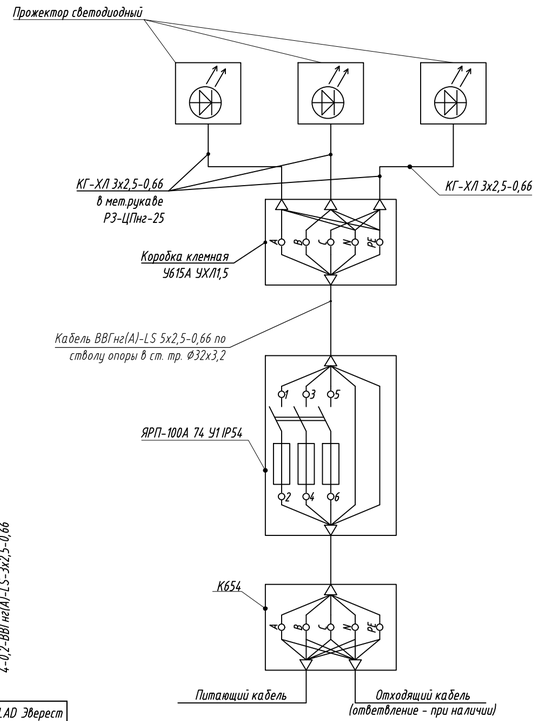


Наименование потребителя, назначение линии	ПМ1	ПМ3	ПМ2
Установленная мощность, кВт	1,0	1,5	0,4
Расчетный/пусковой ток, А	1,6	2,4	0,7

Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №10	Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №11	Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №15	Прожектор GALAD Эверест LED-200 Ellipse на фасаде №8	Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №9
0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
0,5	0,5	0,5	1,0	0,5

Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №12	Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №13	Прожектор GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде №14
0,1	0,1	0,1
0,5	0,5	0,5

Схема подключения прожекторной мачты



Примечания:

1. Питающий кабель на участке подхода к прожекторной мачте проложить в траншее в стальной трубе длиной не менее 10 м;
2. Кабель по стволу опоры проложить в стальной водогазопроводной трубе Ф32х3,2;
3. Кабель к прожекторам по площадке мачты проложить в металлорукаве РЗ-ЦПнг-25;
4. Допускается применение светильников других марок при условии создания аналогичного уровня освещенности.
5. Серым цветом выделено оборудование, выполненное по отдельной документации, черным цветом - оборудование, рассматриваемое данной проектной документацией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-221-ЭН

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Схема электрическая принципиальная однолинейная сети наружного освещения

ЦентрПроект инжиниринговая компания

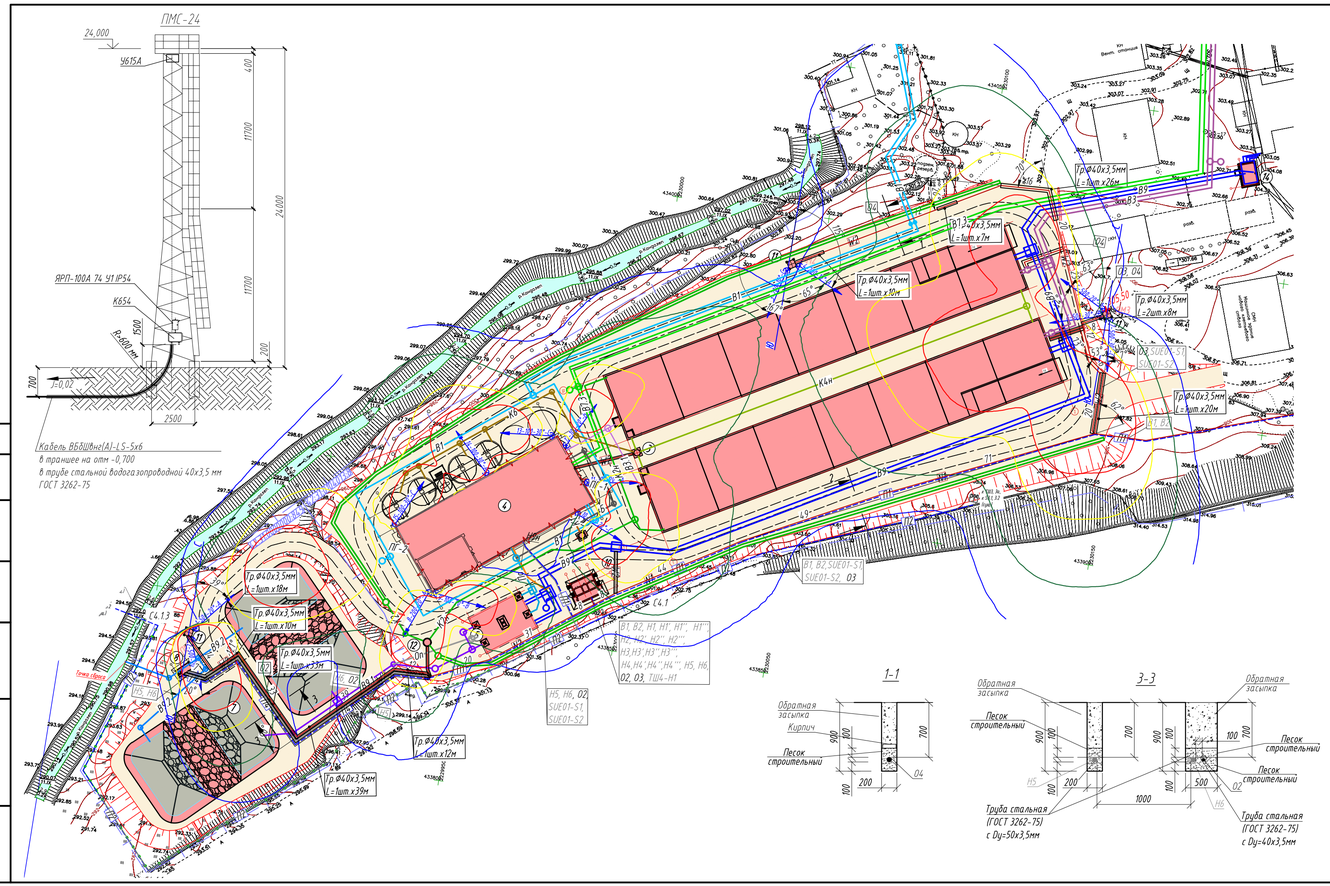
Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А4х3 (630х297)



Ведомость прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПМ1	Прожекторные мачты т.с. 3.407.9-172	Прожекторная мачта ПМС-24,0 высотой 24 м с прожекторами GALAD Эверест LED-500 (2 шт.)	1	
ПМ2		Прожекторная мачта ПМС-24,0 высотой 24 м с прожекторами GALAD Эверест LED-200 (2 шт.)	1	
ПМ3		Прожекторная мачта ПМС-24,0 высотой 24 м с прожекторами GALAD Эверест LED-500 (3 шт.)	1	

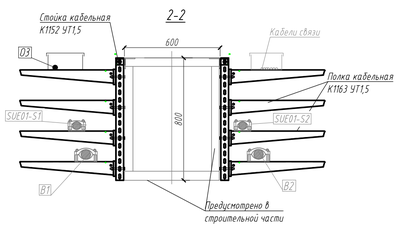
Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Линии электропередачи 0,4 кВ, проложенная по по проектируемой эстакаде	N2
Линии электропередачи 6 кВ, проложенная по проектируемой эстакаде	N1
Совместная прокладка по проектируемой эстакаде линии электропередач 6 кВ и 0,4 кВ	N
Линии электропередачи 6 кВ, проложенная по существующей эстакаде	N1
Кабельная линия электропередачи 0,4 кВ в траншее	W2
Кабельная линия электропередачи 0,4 кВ, проложенная в траншее в трубе	
Угол поворота трассы в градусах	90°
Прожектор	1-500-20°-А
Надписи у луча прожектора: номер прожектора-мощность-угол наклона к горизонту-фаза сети	1-500-20°-А
Длина участка трассы по плану в метрах	31
Изолинии: - расчетное значение 2 лк; - расчетное значение 5 лк; - расчетное значение 10 лк; - расчетное значение 20 лк.	

Примечание: серым цветом выделено оборудование, выполненное по отдельной документации, черным цветом - оборудование, рассматриваемое данной проектной документацией.

Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Железобетонный усредниитель №1	
2	Железобетонный усредниитель №2	
3	КНС надосадочной воды	
4	Очистные сооружения	
5	Контактная камера	
6	Пруд с фильтрующим массивом №1	
7	Пруд с фильтрующим массивом №2	
8	Модуль САК	
9	Выгреб	
10	ЗКТП	
11	Прожекторная мачта с молниеотводом ПМС-24.0	
12	КНС ливневых вод	
13	Наземная камера подключения главного водоотлива	
14	Наземная камера подключения нового водоотлива	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГШ07-003912-1-221-ЭН			
						"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"			
Разраб.		Бородулина Ю.А.			20.04.26	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26		П	2	
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26				
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26	План осветительных сетей. М 1:1000	ЦентрПроект инжиниринговая компания		
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26				

Согласовано

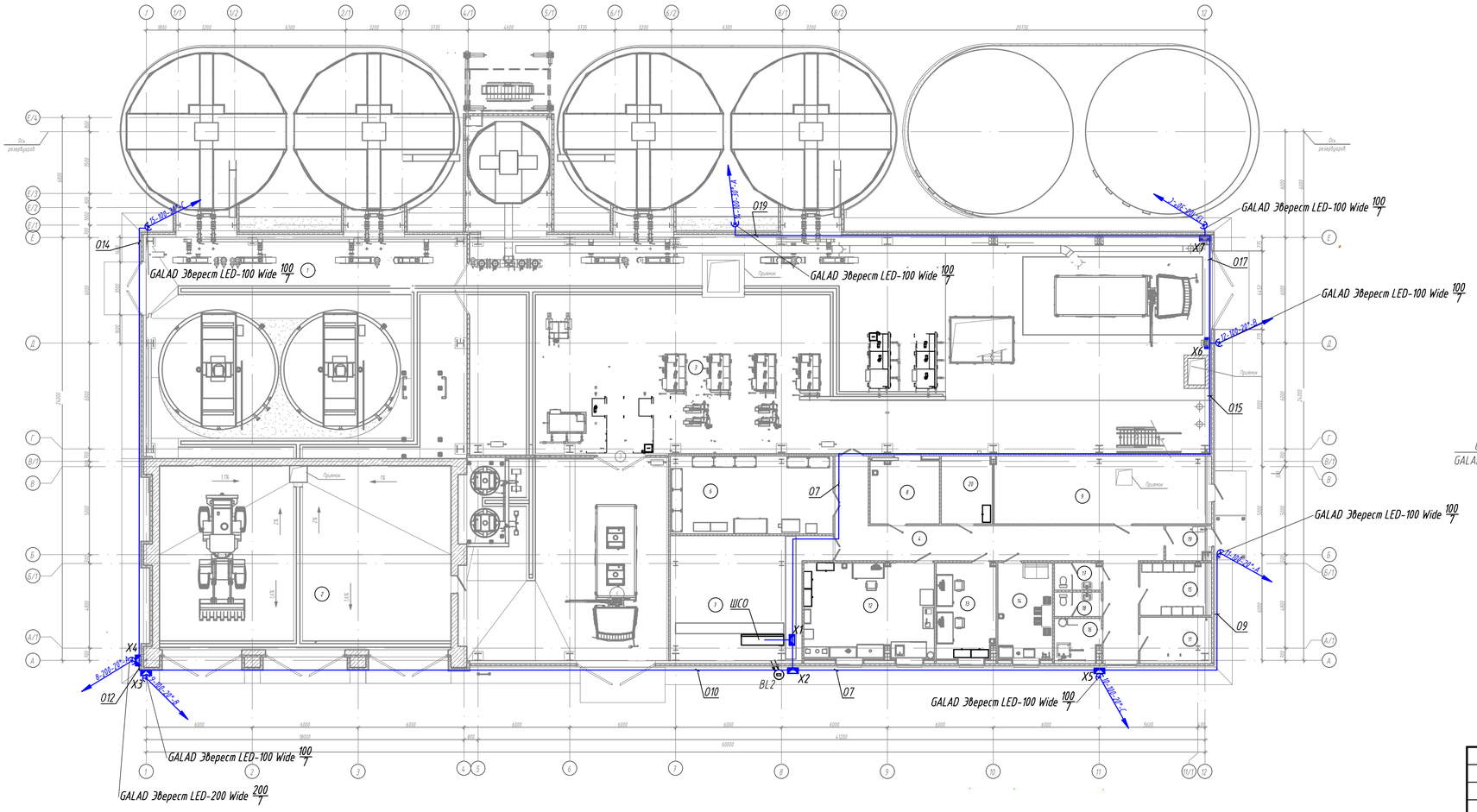
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А4х4 (841х297)

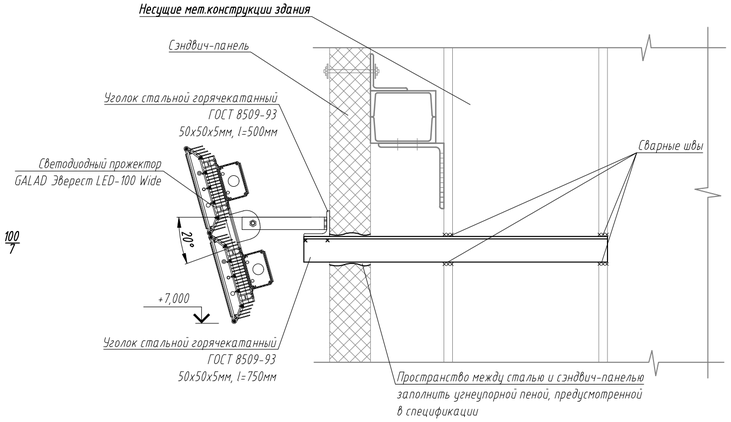
План на отм. 0,000



Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Щит силовой	
Коробка с зажимами У994	
Линия сети освещения	
Прожектор светодиодный	1-500-20°-А
Надписи у луча прожектора: номер-мощность-угол наклона по вертикальной оси-фаза групповой сети	1-500-20°-А
Фотодатчик	

Узел крепления светильника GALAD Эверест LED-100 Wide на фасаде очистных сооружений



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГШ07-003912-1-221-ЭН			
						"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"			
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26		П	3	
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26				
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26	План расположения осветительного оборудования и прокладки осветительных сетей по фасадам зданий. М 1:2000	ЦентрПроект инжиниринговая компания		
ГИП		Шахов А.В.			20.04.26				

Согласовано

Взам.инв.N

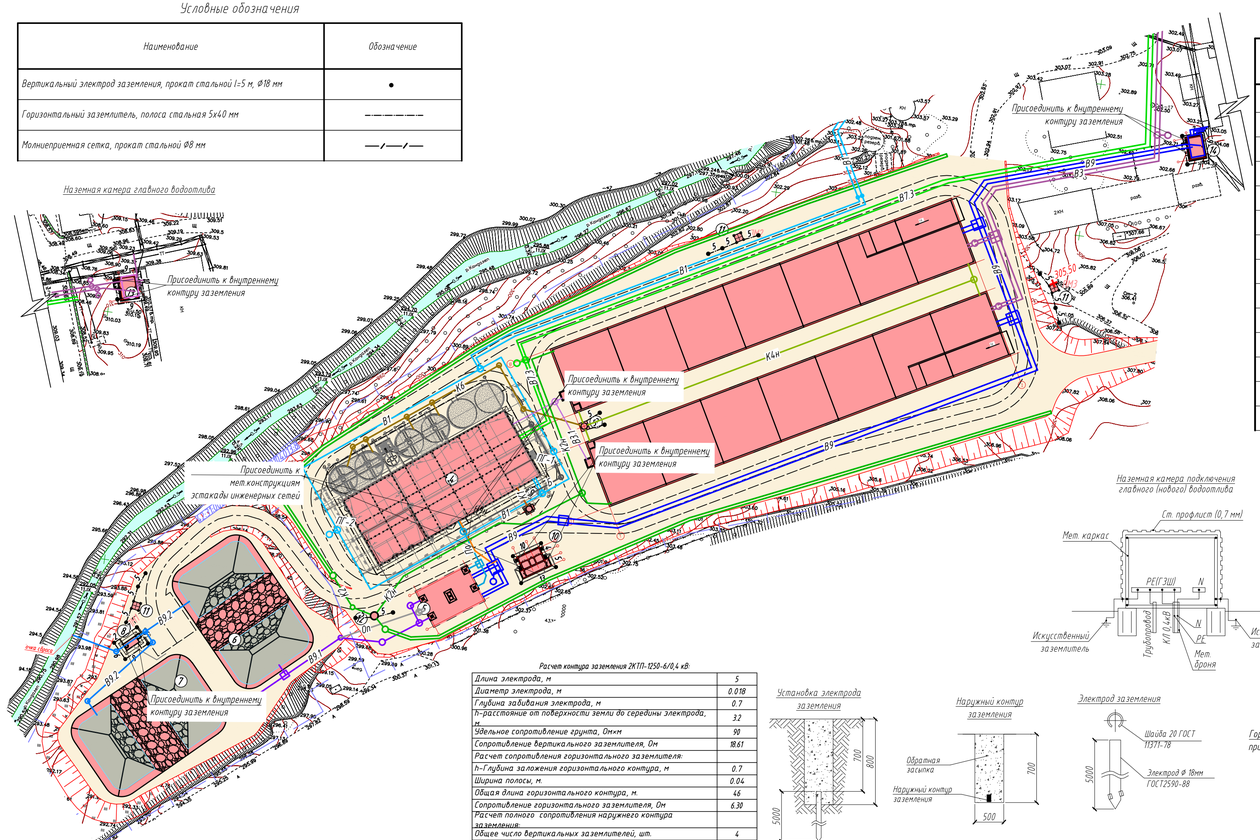
Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А4х3 (630х297)

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Вертикальный электрод заземления, прокат стальной l=5 м, Ф18 мм	●
Горизонтальный заземлитель, полоса стальная 5х40 мм	—·—·—·—
Молниеприемная сетка, прокат стальной Ф8 мм	—/—/—



Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Железобетонный усреднитель №1	
2	Железобетонный усреднитель №2	
3	КНС надосадочной воды	
4	Очистные сооружения	
5	Контактная камера	
6	Пруд с фильтрующим массивом №1	
7	Пруд с фильтрующим массивом №2	
8	Модуль САК	
9	Выгреб	
10	2КТП	
11	Прожекторная мачта с молниеотводом ПМС-24.0	
12	КНС ливневых вод	
13	Наземная камера подключения главного водоотлива	
14	Наземная камера подключения нового водоотлива	

Молниезащитные и заземляющие устройства

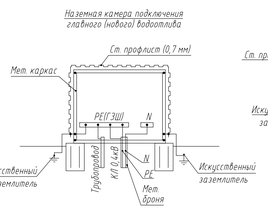
Номер на плане	Наименование здания, сооружения	Класс зоны по ПУЭ	Надежность защиты от ПУМ (СО 153-34.21.122-2003)	Категория молниезащиты (РД 34.21.122-87)	Молниезащитные устройства
4	Очистные сооружения	П-I, П-IIа	0,95	III	Молниеприемник - уложенная на кровле молниеприемная сетка из стали круглой Ф8 мм с минимальным шагом 10х10 м, соединенная токоотводами к заземляющему устройству. Токоотводы - мет. конструкции здания. Заземляющее устройство - наружный контур заземления, выполненный на глубине 0,7 м от поверхности земли полосовой сталью 5х40 мм и вертикальными электродами длиной по 5 м из стали круглой Ф18 мм
8	Модуль САК	П-IIа	0,95	III	Молниеприемник - металлические конструкции кровли и каркаса, соединенные с заземляющим устройством. Токоотводы - мет. конструкции здания. Заземляющее устройство - наружный контур заземления, выполненный на глубине 0,7 м от поверхности земли полосовой сталью 5х40 мм и вертикальными электродами длиной по 5 м из стали круглой Ф18 мм
10	2КТП-1250-6/0,4 кВ	П-IIа	0,95	III	
11	Прожекторная мачта без молниеприемника ПМС-24,0 (3 шт.) (h=24 м)	-	0,9	III	Металлические конструкции прожекторной мачты соединены токоотводами из полосовой стали 5х40 мм к вертикальным электродам длиной по 5 м из круглой стали Ф18 мм
13	Наземная камера подключения главного водоотлива	П-IIа	0,95	III	Молниеприемник - металлические конструкции кровли и каркаса, соединенные с заземляющим устройством. Токоотводы - мет. конструкции здания. Заземляющее устройство - наружный контур заземления, выполненный на глубине 0,7 м от поверхности земли полосовой сталью 5х40 мм и вертикальными электродами длиной по 5 м из стали круглой Ф18 мм
14	Наземная камера подключения нового водоотлива				

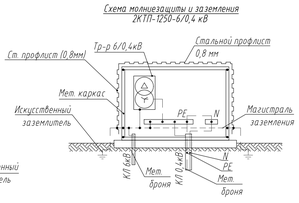
Примечания:

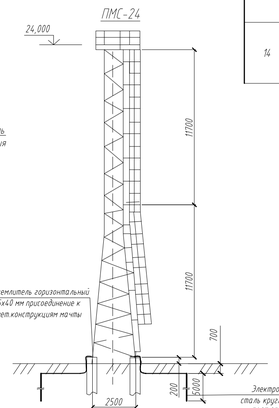
1. Металлическую броню силовых кабелей присоединить к заземляющему устройству;
2. Для защиты от заноса высокого потенциала по подземным и надземным металлическим коммуникациям выполнить их присоединение на вводе в здание к заземляющему устройству;
3. Внутренний контур заземления соединить с наружным контуром полосовой сталью 5х40 мм не менее, чем в двух местах надежным сварным или болтовым соединением;
4. Обеспечить непрерывную металлическую связь металлических конструкций кабельной эстакады с объединенным контуром заземления;
5. Токоотводы на фасадах зданий защищаются от механических повреждений стальным уголком 50х50х5 мм на высоту до 2-х метров;
6. Наружный контур здания проложить на расстоянии 1 м от фундамента.

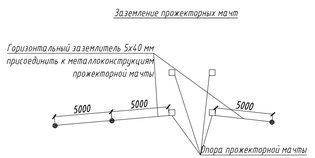
Расчет контура заземления 2КТП-1250-6/0,4 кВ:

Длина электрода, м	5
Диаметр электрода, м	0.018
Глубина заглубления электрода, м	0.7
h-расстояние от поверхности земли до середины электрода, м	3.2
Удельное сопротивление грунта, Ом·м	90
Сопротивление вертикального заземлителя, Ом	18.61
Расчет сопротивления горизонтального заземлителя:	
h-Глубина заложения горизонтального контура, м	0.7
Ширина полосы, м.	0.04
Общая длина горизонтального контура, м.	46
Сопротивление горизонтального заземлителя, Ом	6.38
Расчет полного сопротивления наружнего контура заземления:	98
Общее число вертикальных заземлителей, шт.	4
Общее сопротивление вертикальных заземлителей, Ом	4.7
Полное сопротивление наружного контура заземления	2.68









Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГШ07-003912-1-219-ЭГ			
						"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"			
Разраб.			Бородулина Ю.А.		20.04.26	Молниезащита и заземление	Стадия	Лист	Листов
Пров.			Завьялов Н.В.		20.04.26		П	1	3
Н.контр.			Волос С.В.		20.04.26				
Нач.отд.			Волос С.В.		20.04.26	План молниезащитных и заземляющих устройств. М 1:1000	ЦентрПроект инжиниринговая компания		
ГИП			Филиппов А.Д.		20.04.26				

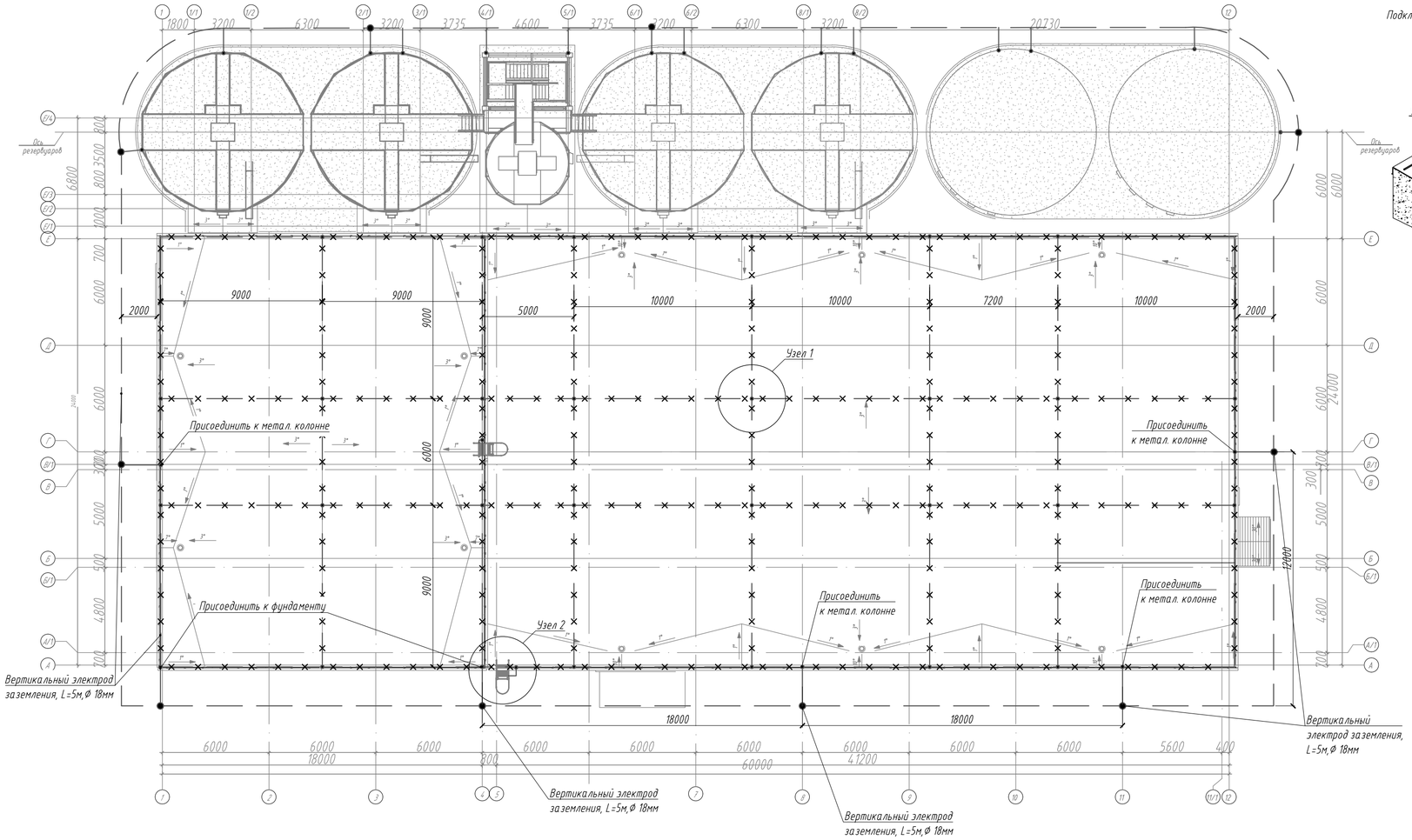
Согласовано

Взам.инв.№

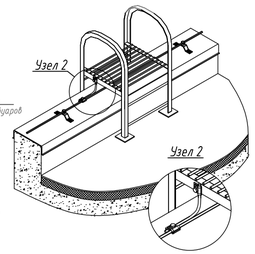
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А4х4 (841х297)



Подключение кровельной лестницы к контуру молниеприемной сетки

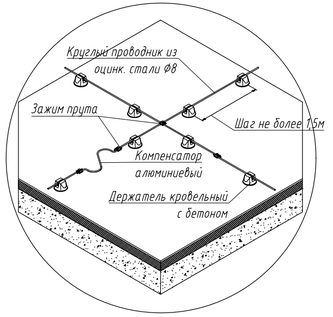


Условные обозначения

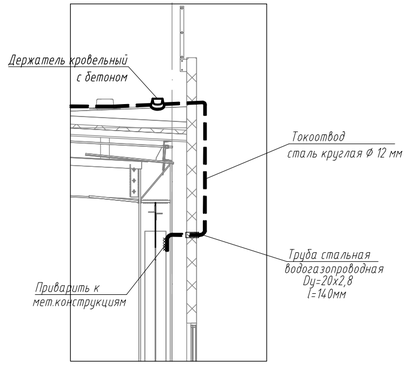
Наименование	Обозначение
Вертикальный электрод заземления, прокат стальной l=5 м, Ø18 мм	•
Горизонтальный заземлитель, полоса стальная 5х40 мм	—·—·—
Молниеприемная сетка, прокат стальной Ø8 мм	—×—×—

Узел 1

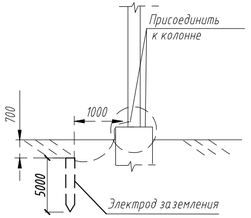
Раскладка молниеприемной сетки из круглого проводника на поверхности кровли



Узел крепления токоотвода



Заземление мет.конструкций здания



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Филиппов А.Д.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-219-ЭГ

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Молниезащита и заземление

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Очистные сооружения.
План молниезащитных и заземляющих устройств.
М 1:1000

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

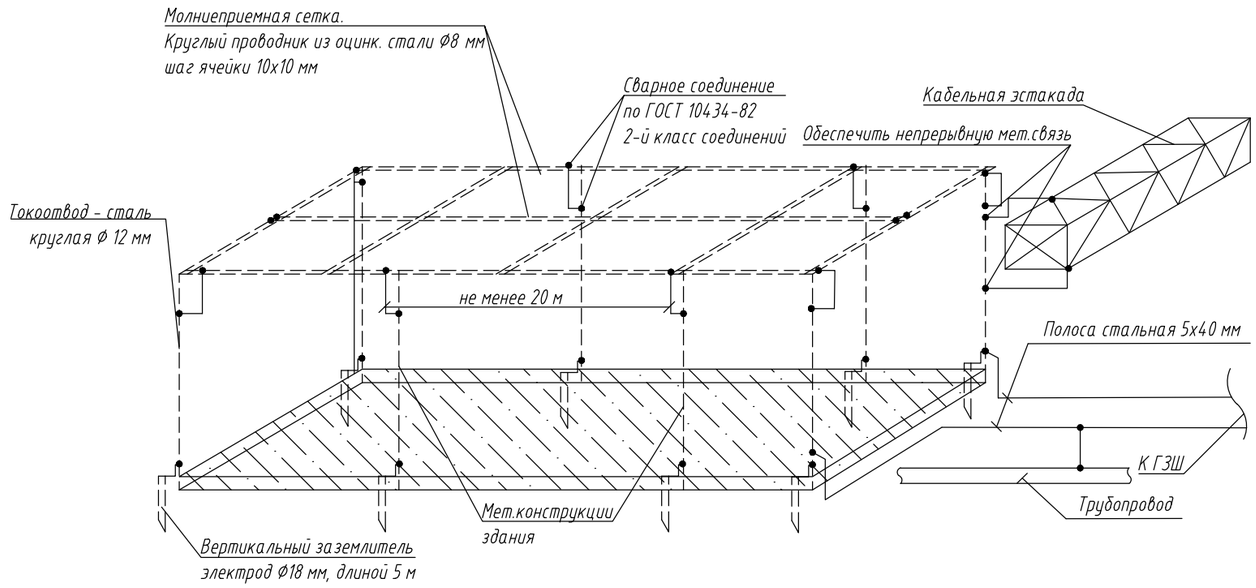
Инв.N подл.

Формат А4х3 (630х297)

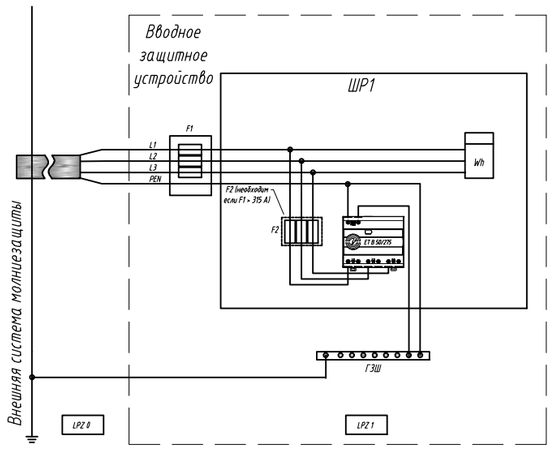
Ведомость УЗИП

№ на плане	Наименование здания, сооружения	Наименование УЗИП
4	Очистные сооружения	ЕТ В 100/275 (3+1) - 4 шт.
8	Модуль САК	ЕТ В 50/275 (3+1) - 2 шт.
10	2КТП-1250-6/0,4 кВ	ЕТ В 100/275 (3+1) - 2 шт.

Схема системы уравнивания потенциалов



Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП I)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			20.04.26
Пров.		Завьялов Н.В.			20.04.26
Н.контр.		Волос С.В.			20.04.26
Нач.отд.		Волос С.В.			20.04.26
ГИП		Филиппов А.Д.			20.04.26

ДГШ07-003912-1-219-ЭГ

"Очистные сооружения 1-го района ООО "Шахта "Осинниковская" 1-ый район"

Молниезащита и заземление

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Схема уравнивания потенциалов

ЦентрПроект инжиниринговая компания

Согласовано

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3А (420х297)