

ЦентрПроект

инжиниринговая компания

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

ЗАКАЗЧИК:

АО "УК Сибирская"

**Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская".
Отвал для складирования отходов обогащения угля №3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

2021-8-П/24-ИОС1

Том 5.1

2023

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

Заказчик – АО "УК Сибирская"

**Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская".
Отвал для складирования отходов обогащения угля №3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

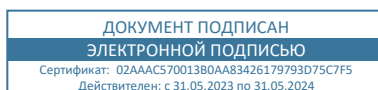
**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

2021-8-П/24-ИОС1

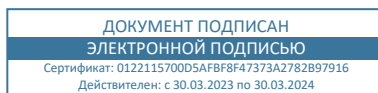
Том 5.1

Главный инженер



Д.А. Артеменко

Главный инженер проекта



А.Г. Павлов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2023

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
2021-8-П/24-ИОС1-С	Содержание тома	
2021-8-П/24-ИОС1	Текстовая часть	
2021-8-П/24-ИОС1.ГЧ	Графическая часть	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел "Электротехнический"

Начальник отдела	С.В. Шабалин
Главный специалист	Е.Р. Савинкина
Руководитель группы	Ю.В. Бородулина
Инженер II категории	Н.В. Завьялов
Нормоконтроль	И. Ю. Понина

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	8
3 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ	9
4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	10
5 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ	11
6 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	12
6.1 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	12
6.2 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ	12
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	13
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)	13
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	13
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	13
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)	14
7.5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	14
7.6 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
8 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ	15
9 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	16
10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ	17

11 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	18
12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ	19
13 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА.....	20
14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	21
14.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование	21
14.2 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	22
Приложение А Технические условия на электроснабжение.....	23

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

Шахта "Увальная" АО "УК Сибирская" - действующее угледобывающее предприятие, начавшее эксплуатационную добычу угля в апреле 2017 года.

В 2020г. ООО "ИК ЦентрПроект" разработал проектную документацию "Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля. Корректировка" шифр 2018-01-П/02, в составе которой рассматривался перемонтаж и монтаж линии электропередачи для подключения мобильного здания для обогрева и приема пищи. Проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы № 41-1-1-3-007817-2020 от 19.03.2020 г.

Основными потребителями электроэнергии отвала для складирования отходов обогащения угля №3 являются:

- наружное освещение;
- мобильное здание для обогрева и приема пищи, имеющееся в наличии.

Потребители относятся к I, III категории по надежности электроснабжения по ПУЭ [1].

Для приема и распределения электроэнергии предусматривается монтаж мачтовой комплектной трансформаторной подстанции КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ, мощностью 25 кВА, с воздушным вводом со стороны 6 кВ и воздушными выходами 0,4 кВ. Комплектно с КТПМ- ВВ- 25-6/0,4 кВ поставляется линейный разъединитель РЛНД- 1- 10Б/400УХЛ1 с заземляющими ножами и ручным приводом ПР- 2УХЛ1. Для исключения доступа в шкаф без отключения разъединителя дверь шкафа высоковольтных предохранителей снабжена механической блокировкой.

Подключение КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ выполнено по отдельно проектируемой воздушной линии электропередачи 6 кВ отпайкой от ВЛ-6 кВ вблизи существующей КТП-25/6/0,4 кВ отвала для складирования отходов обогащения угля №1 "Обогатительной фабрики "Увальная" АО "УК Сибирская" в соответствии с техническими условиями за №23-142ЭМСОФ от АО "УК "Сибирская" с разрешаемой мощностью до 20 кВт.

В месте присоединения наружной электропроводки к питающей электрической сети мобильного здания для обогрева и приема пищи на вводе установлен аппарат защиты от тока короткого замыкания и устройство защитного отключения (УЗО) с уставкой по току утечки 30 мА. Ввод в здание выполнен через крышу, в металлической трубе с двойной изоляцией.

Наличие устройств защитного отключения обеспечивает надежное отключение замыкания на корпус, уменьшает вероятность электропоражения людей, случайно прикоснувшихся к токоведущим частям.

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

Основными потребителями электроэнергии являются:

- наружное освещение;
- мобильное здание для обогрева и приема пищи, имеющееся в наличии.

Потребители относятся к I, III категории по надежности электроснабжения.

При разработке схемы приняты следующие условия:

- обеспечение надёжного питания проектируемых нагрузок;
- проектирование линий электропередачи с учетом последующего развития отвала для складирования отходов обогащения угля.

Для внутренней схемы электроснабжения предусматривается строительство и монтаж воздушных и кабельных линий, осветительных сетей, устройств защиты от перенапряжений, молниезащиты и заземления.

Электросеть по типу заземления принята по схеме TN-S (пятипроводная: нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) работают раздельно по всей длине системы 3F+N+PE).

Учет электроэнергии предусматривается на проектируемой КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ. Передача данных предусматривается в системе АСУ предприятия на компьютер главного энергетика шахты и в энергосбытовую организацию.

Основные технические показатели электрической схемы приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Основные технические показатели электрической схемы

Основные технико-экономические показатели	Единицы измерения	Показатели
Установленная мощность электроприемников	кВт	18,06
Мощность, участвующая в максимуме нагрузки энергосистемы	кВт	17,00

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

Расчеты выполнены в соответствии справочных данных по расчетным коэффициентам электрических нагрузок. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Сведения об электроприемниках

Наименование электроприемников			Наружное освещение	Мобильное здание для обогрева и приема пищи	Итого по КТП
Категория электроснабжения			3	3	3
Напряжение, кВ			0,38	0,22	6
Мощность, кВт	установленная		7,5	10,56	18,06
	одновременно работающая		7,5	10,56	18,06
Коэффициенты	спроса		1	0,9	0,95
	мощности	cos φ	0,95	0,99	0,98
		tg φ	0,33	0,14	0,22
Расчётный максимум нагрузки	активной кВт		7,5	9,5	17,00
	реактивной, кВАр	отстающей	2,47	1,35	3,82
		опережающей			
полной, кВА			7,89	9,6	17,4
Количество трансформаторов и мощность КТП- М- Т-ВК-25-6/0,4 кВ, шт*кВА					1*25

4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По степени надёжности электроснабжения потребители электроэнергии относятся к III категории, к потребителям I категории относятся:

- прибор пожарной сигнализации;
- аварийное освещение мобильного здания для обогрева и приема пищи.

Надежность электроснабжения потребителей I категория надежности достигается за счет применения источников бесперебойного питания (ИБП).

Питание систем противопожарной защиты предусмотрено от отдельной панели противопожарных устройств, которая питается от вводной панели с автоматическим включением резерва.

Фасадная часть панели системы противопожарной защиты окрашивается отличительной краской красного цвета.

Для обеспечения норм качества электроэнергии предусматривается: применение изолированных проводов и кабелей с пропускной способностью, обеспечивающей нормированные уровни отклонения напряжения, колебаний напряжения.

Устройства регулирования напряжения в сети от подстанции обеспечивают поддержание напряжения в пределах не ниже 105% номинального в период наибольших нагрузок и не выше 100% номинального в период наименьших нагрузок этих сетей.

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

Электроснабжение потребителей предусмотрено напряжением ~ 380 В 3-х фазным током от проектируемой мачтовой комплектной трансформаторной подстанции КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ мощностью 25 кВА.

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения выполнена до вводного устройства электроприемников быстровозводимого мобильного здания полной заводской готовности для промышленных объектов. На однолинейной схеме, входящей в состав проекта электроснабжения, указаны точки подключения объекта, номинальный ток.

Мобильное здание, имеющееся в наличии, поставляется полной заводской готовности, со смонтированным на заводе силовым электрооборудованием, средствами пожаротушения и освещением. Контейнер выполнен с теплоизоляцией и обогревом. Это позволяет эксплуатировать установку при температуре наружного воздуха до минус 60 С. Дополнительно установлена охранно-пожарная сигнализация на основе приёмно-контрольного прибора.

Для электроотопления мобильного здания для обогрева и приема пищи в холодное время года используются электропечи, для управления которыми предусматривается два вида управления:

- автоматическое, в зависимости от температуры воздуха в помещении;
- ручное.

Щиток укомплектован автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, для розеточной сети с дифференциальной защитой с током утечки 30 мА. Для системы кондиционирования предусмотрен пускатель (силовое реле) постоянно под напряжением и в цепь питания катушки нормально замкнутый контакт от пожарной сигнализации, который отключает вентиляцию в случае возникновения пожара при срабатывании прибора пожарной сигнализации.

Так же для бесперебойной работы светильники эвакуационного освещения и приборы ОПС снабжены источником бесперебойного питания (ИБП) для продолжения работы светильника требуемое для эвакуации время.

6 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

6.1 Проектные решения по компенсации реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности по данному проекту не предусмотрена, так как расчетный $\cos \varphi$ составляет 0,97.

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

Для правильного выбора защитных аппаратов определены максимально возможные значения тока короткого замыкания, необходимые для проверки коммутационной способности, минимально возможные, необходимые для проверки чувствительности защитных аппаратов.

При определении токов короткого замыкания для выбора аппаратов и проводников данными проектными решениями не учитывалось влияние на токи короткого замыкания из-за отсутствия присоединенных к данной сети электродвигателей.

Принятия особых мер, направленных на ограничение токов короткого замыкания для применяемого оборудования, не требуется.

В мобильном здании, имеющемся в наличии, полностью "под ключ" монтируется электротехническое оборудование полной заводской комплектности с оснащением автоматизированной системой жизнеобеспечения: обогревом, вентиляцией, охранно-пожарной сигнализацией, освещением.

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)

Учет электроэнергии предусматривается на проектируемой мачтовой комплектной трансформаторной подстанции КТП-М-Т-ВК-25-6/0,4 кВ. Класс точности счетчика Кл.т=1. Передача данных предусматривается в системе АСУ предприятия на компьютер главного энергетика шахты и в энергосбытовую организацию.

Годовой расход электроэнергии электроприемников составляет 68 тыс.кВт.ч.

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

Для контроля и оптимизации потребления по действующему предприятию ведется технический учет электроэнергии.

Класс точности счетчиков технического учета электроэнергии, установленных в КТП- М- Т- ВК- 25-6/0,4 кВ - Кл.т. 0.5S (реактивной энергии – 1). Счетчики оборудованы системой дистанционной передачи данных, позволяющей провести интеграцию в систему АСКУЭ, при необходимости.

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

Максимальный эффект по экономии электроэнергии достигается при использовании средств автоматизированного контроля и учета потребления электроэнергии.

С целью энергетической эффективности внедрена автоматизированная система контроля и управления электроснабжением на основании "Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности" от 07.06.2010 г за №273 и в соответствии с пунктом 3 постановления Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г "О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности", "Правил создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования (утв. постановлением Правительства РФ от 1 июня 2010 г. № 391).

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.

Для снижения уровня энергопотребления освещение выполняется светодиодными светильниками. Равномерная загрузка фаз при подключении обеспечивает снижение потерь электроэнергии.

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 68тыс.кВт.ч.

7.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Счетчики оборудованы системой дистанционной передачи данных, позволяющей провести интеграцию в систему АСКУЭ, при необходимости.

Расход всех используемых энергетических ресурсов, а именно электрической энергии подлежит регистрации и контролю. Приборы учета имеют класс точности не ниже требуемого нормативного. Учет осуществляется приборами учета электрической энергии с дальнейшей передачей данных в автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и данной проектной документацией не рассматривается.

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 ВВГнг(А)-LS, КВВГнг(А)-LS. Кабели прокладываются по стенам. 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.

Воздушная линия электропередачи 0,4 кВ выполняется самонесущим изолированным проводом СИП-2-4х70-1 на опорах СВ-110-5.

8 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Проектируемая мачтовая комплектная трансформаторная подстанция КТП- М- Т- ВК- 25- 6/0,4 кВ полностью обеспечивает электропитание потребителей отвала. Расчет загруженности 42,25% существующего трансформатора производился по формуле $P3.\% = Sp.(кВА) * Kз / (nтр-ров * S(кВА))$, где Sp.(кВА) – полная расчетная мощность в максимуме нагрузок, кВА, Kз – коэффициент запаса, принимаемый равным 1.05.

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

Подстанция КТП-М-Т-ВК-25-6/0,4 кВ укомплектована масляным трансформатором в герметичном исполнении бака. В бак заливается специальное подготовленное, дегазированное трансформаторное масло. Отсутствие контакта с внешней средой позволяет избежать шламообразования, окисления и увлажнения масла и сохранить его свойства на весь срок эксплуатации. Благодаря чему нет необходимости постоянно проводить проверку количества и качества масла. На экстренный случай в нижней части бака расположена пробка для слива масла. С завода-производителя трансформатор отгружается уже полностью заполненными трансформаторным маслом и готовыми к эксплуатации. Масло никак не сообщается с окружающей средой.

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.

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.

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Согласно РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" [2] мобильное здание для обогрева и приема пищи и прожекторная мачта по устройству молниезащиты относятся к III категории и подлежат защите от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов. Защита от прямых ударов молнии предусматривается заземлением металлоконструкций сооружений.

Основные решения по устройству молниезащиты зданий и сооружений с указанием категории молниезащиты и степени надежности по РД 34.21.122-87 [2] и надежности защиты от прямых ударов молнии по СО 153-34.21.122-2003 [3] приведены в таблице 10-1.

Таблица 10-1 Молниезащитные мероприятия

Наименование зданий и сооружений	Класс по ПУЭ	Категория молниезащиты	Молниезащитные мероприятия
Прожекторная мачта высотой 15 м	П-III	III	Заземление сооружения. Защита от заноса высокого потенциала.
Мобильное здание для обогрева и приема пищи	НвПО	III	Заземление металлического каркаса здания. Защита от заноса высокого потенциала
КТП-М-Т-ВК-25-6/0,4кВ		III	

От сооружений к заземляющему устройству проложены токоотводы из круглой стали диаметром 10 мм через 20 м по периметру здания и присоединены к наружным контурам из полосовой стали 5×40 мм. В траншее на глубине 0,7 м. в местах соединения токоотводов с контурами смонтировано дополнительно по одному вертикальному электроду из круглой стали диаметром 18 мм длиной 5 м.

Мобильное здание для обогрева и приема пищи здании защищено от заноса высокого потенциала через надземные металлические коммуникации путем присоединения к заземляющему устройству электроустановок, заземлением на вводе в здание. Заземляющее устройство защиты от грозовых перенапряжений совмещено с повторным заземлением PEN- проводника. Для защиты оборудования от волн перенапряжений на концевых опорах воздушной линии 0,4 кВ предусмотрено повторное заземление нулевого провода с помощью ограничителей перенапряжения. В начале и в конце ВЛИ на проводах установлены зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления

Для заземления выполнен наружный контур из заглубленных горизонтальных заземлителей по типовым схемам серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20, 35 кВ".

Заземляющее устройство состоит из заземлителя и заземляющего спуска по стволу опор. Сопротивления заземляющих устройств опор в соответствии с п. 2.4.38 ПУЭ [1] превышает 30 Ом, а расстояния между ними не превышает 200 м.

Прожекторы осветительной мачты заземляются заземляющей жилой кабеля.

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

Распределительные и групповые сети и сети освещения мобильного здания для обогрева и приема пищи запроектированы кабелем марки ВВГ(А)нг-LS с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ не распространяющие горение. К потребителям I категории выполнены огнестойким кабелем марки ВВГ(А)нг-FRLS. Защитное заземление оборудования и аппаратуры выполняется дополнительными жилами силовых и свободными жилами контрольных кабелей.

В соответствии с региональной картой Кемеровской области территория строительства относится к V району по гололеду и к V по ветру.

По температуре наружного воздуха район строительства характеризуется следующими температурными параметрами, °С:

- среднегодовая +1;
- минимальная 55;
- максимальная +40;
- при грозе +15;
- при гололеде -5;
- средней наиболее холодной пятидневки -39.

Толщина стенки гололёда составляет 30 мм.

Участок воздушной линии ВЛИ-0,4 кВ от проектируемой КТП-М-Т-ВК-25-6/0,4 кВ предусматривается на передвижных деревянных опорах на железобетонном подножке и располагаются вдоль дорог для продвижения самосвалов. Опоры 0,4 кВ приняты по типовой серии 3.407-96 "Передвижные опоры для низковольтных (до 1 кВ) воздушных линий электропередачи горнорудных предприятий", разработанные институтом "Гипроруда".

На передвижных опорах ВЛИ-0,4 кВ предусматривается подвеска самонесущего изолированного провода СИП-2А-4х70-1 с помощью специальной линейной арматуры.

Участок от передвижных опор ВЛИ-0,4 кВ до осветительной мачты предусматривается гибким кабелем марки КГ-ХЛ-5х10, прокладываемым на козлах.

Осветительная мачта принята на передвижном металлическом железобетонном подножке, разработанном на основе типовой серии 3.403-7 "Прожекторные опоры передвижного типа для освещения карьеров и отвалов" института "Гипроруда". Мачта передвигается по мере продвижения работ по отвалообразованию.

Для ограничения слепящего действия высота установки светильников над уровнем земли принята в соответствии с СП 52.13330.2016 [4].

12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Напряжение сети освещения мобильного здания для обогрева и приема пищи принято ~ 380/220 В, в групповой сети и у ламп ~ 220 В.

Для эвакуационного освещения предусмотрен автономный аварийный светильник светового указатель "Выход" со встроенными аккумулятором, рассчитанный на бесперебойную работу при исчезновении напряжения более 3 часов.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено защитное заземление и установка УЗО на розеточной сети напряжением 220 В. Защитное заземление выполнено присоединением осветительного электрооборудования к защитному проводнику, который прокладывается от силового щита отдельным проводом.

Расчет наружного освещения и расстановка прожекторов произведены в специализированной программе DIALux (версия 4.8) с проверкой методом компоновки изолюкс.

Принятые уровни освещенности:

- территория отвала принята 0,2 лк;
- в местах разгрузки автосамосвалов – 10 лк;
- в зоне работы бульдозера с учетом локализованного местного освещения с машин – 5 лк горизонтальная и 10 лк вертикальная.

Нормируемая освещенность достигается дополнительным локализованным освещением автосамосвалов и бульдозера. В качестве резервного источника освещения в темное время суток используются переносные аккумуляторные светильники.

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

В настоящей проектной документации проектируемые электроприемники по надежности электроснабжения относятся к III категории по ПУЭ [1].

Питание электроприемников СПЗ осуществляется от панели противопожарных устройств (панель ППУ), которая питается с верхних клемм вводного автомата. Панель ППУ имеет боковые стенки для противопожарной защиты, установленной в них аппаратуры. Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную окраску (красную).

Так же для бесперебойной работы светильники эвакуационного освещения и приборы ОПС снабжены источником бесперебойного питания (ИБП) для продолжения работы светильника требуемое для эвакуации время.

Световой указатель "Выход" имеет встроенный источник бесперебойного питания. При исчезновении напряжения работает от автономного источника питания в течение 3 часов. Таким образом обеспечивается резервирование, причем возможно без нарушения работоспособности системы отключить и заменить неисправный источник питания, заменить аккумулятор.

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В данном проекте предусмотрена требуемая надёжность электроснабжения и степень резервирования. В распределительном щитке мобильного здания предусмотрены резервные группы подключения дополнительных в перспективе электроприемников.

14.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Аварийная бронь (потребляемая мощность 0,5 кВт) обеспечивается бесперебойной работой за счет источника бесперебойного питания (ИБП).

Для эвакуационного освещения предусмотрен автономный аварийный указатель "Выход" со встроенными аккумулятором, рассчитанный на бесперебойную работу при исчезновении напряжения более 3 часов. Таким образом обеспечивается резервирование самих источников, причем возможно без нарушения работоспособности системы отключить и заменить неисправный источник питания, заменить аккумуляторы.

14.2 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Основными потребителями электроэнергии являются:

- система пожарной сигнализации;
- освещение;
- системы отопления.

Источником теплоснабжения для проектируемых зданий принята электрическая энергия. В мобильном здании для обогрева и приема пищи потребителями электроэнергии являются освещение, кондиционер, компьютер, электроконвекторы. В теплый период года электроконвекторы отключены.

Режим работы потребителей – переходный и зимний период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила устройства электроустановок. ПУЭ .
2. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
3. СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
4. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения..
5. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.

Приложение А
Технические условия на электроснабжение



Угольная компания
СИБИРСКАЯ
Акционерное Общество

654007, г. Новокузнецк, пр-т Ермакова д.5
Тел/факс 8 (384-3) 53-85-06, 92-15-06
e-mail: office@uksib.ru

14.07.2023 г. № 23-142 ЭМСОП

Директору
ООО «ИК ЦентрПроект»
Алексеев А.С.
LLC.CPE@yandex.ru

Технические условия
на электроснабжение потребителей по объекту: «Обогатительной фабрики «Увальная»
АО «УК Сибирская». Отвал для складирования отходов обогащения угля №3»


Электроснабжение отвала №3 складирования отходов обогащения угля АО "УК Сибирская", напряжением 380/220В, потребной мощностью $P_p=20\text{кВт}$ потребители III категории предусмотреть от проектируемой трансформаторной подстанции КТП 25кВа 6/0,4кВ. Трансформаторную подстанцию принять мачтовую с размещением на площадке на въезде на породный отвал с учетом погодных условий и мест установки. Наружное освещение выполнить светодиодными светильниками и прожекторами. Количество мачт освещения принять по расчету проектом. Внешнее электроснабжение отвала для складирования отходов обогащения угля №3 выполнить по отдельной документации. Срок действия технических условий 4 года.

Директор филиала «ОФ»Увальная»
АО «УК Сибирская»

Г.В. Самбурский

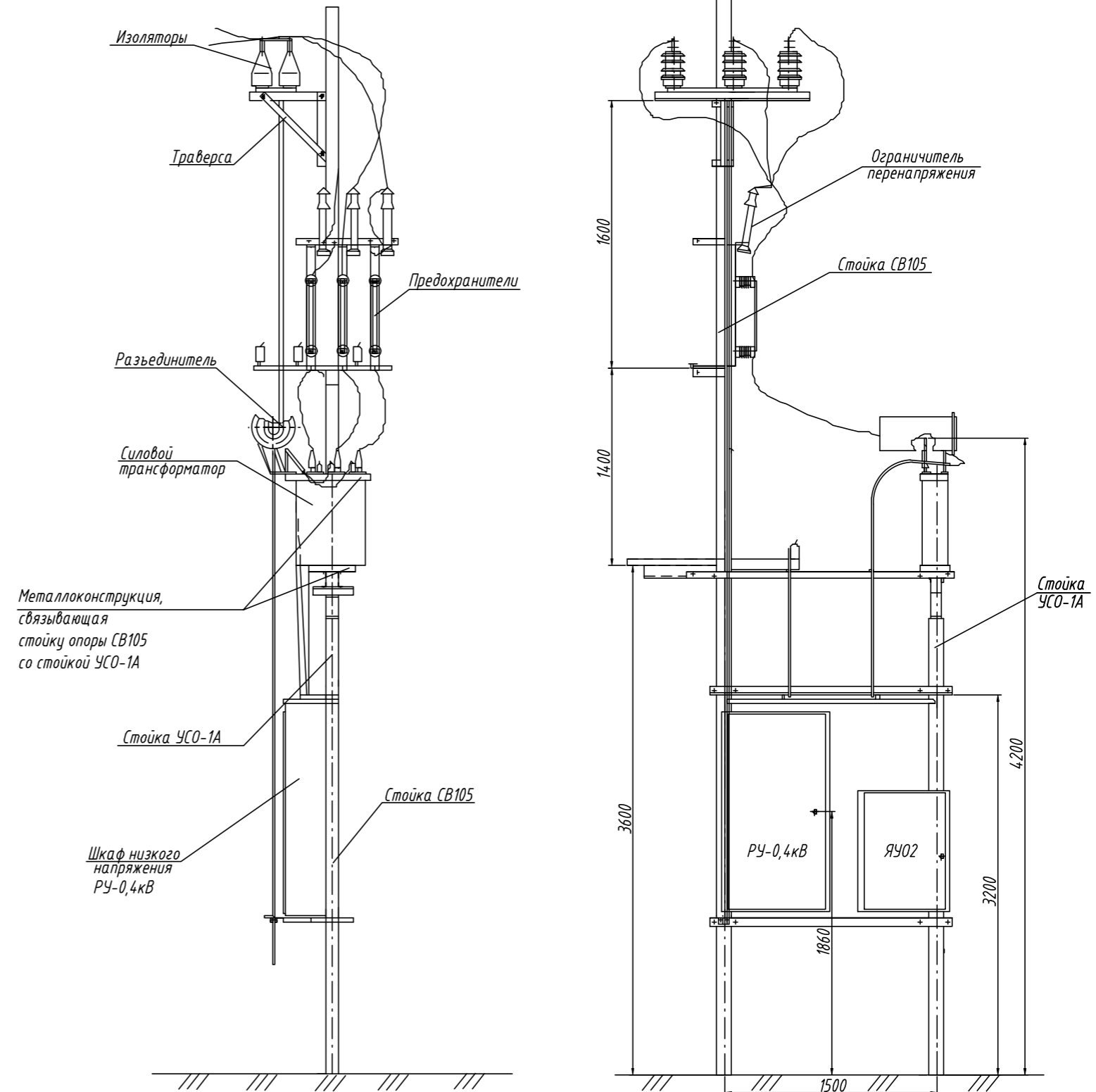
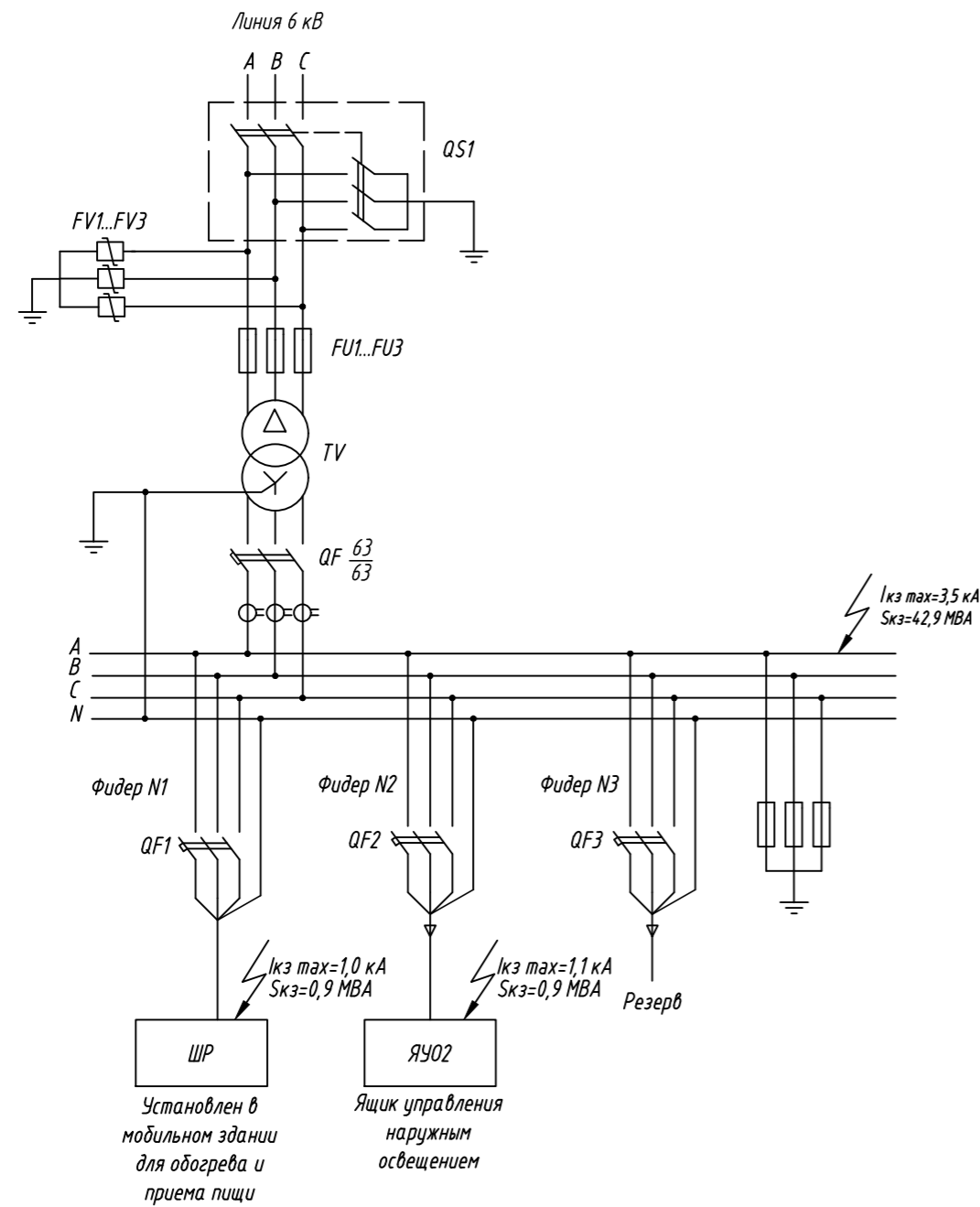
Исполнитель:
Главный энергетик
«ОФ «Увальная»
А.А.Осьмушкин
8-905-072-7172

Обозначение	Наименование	Примечание
2021-8-П24-1-218-ЭС-01	Схема принципиальная электроснабжения. Мачтовая подстанция КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ	
2021-8-П24-1-218-ЭС-02	ШР. Схема принципиальная однолинейная	
2021-8-П24-1-218-ЭС-03	ПЭСПЗ. Схема принципиальная однолинейная	
2021-8-П24-1-218-ЭС-04	Схема электрическая принципиальная однолинейная сети наружного освещения	
2021-8-П24-1-218-ЭС-05	Передвижная прожекторная мачта. Общий вид	
2021-8-П24-1-218-ЭС-06	План заземления. Схема молниезащиты	
2021-8-П24-1-218-ЭС-07	План силовых и осветительных сетей. М 1:2000	

					2021-8-П/24-ИОС1.ГЧ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ведомость графической части					
Разраб.	Леонова			24.07.23				Стадия	Лист	Листов
Пров.	Понина			24.07.23				П	1	1
Н. контр.	Марьина			24.07.23				 ЦентрПроект инжиниринговая компания		
Нач. отд.	Понина			24.07.23						

Общий вид мачтовой подстанции КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ

Схема принципиальная электроснабжения



Технические параметры аппаратуры КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ

Ном мощность трансформатора, кВА	Ном ток тр-ра на стор.НН А	Линия ввода НН	Отходящие линии			Ном ток предохранителя ПКТ-10, А
		QF Ин. расц., А	Ин автомата Ин. расц., А			
25	36	63	40	32		8
		63	40	32		

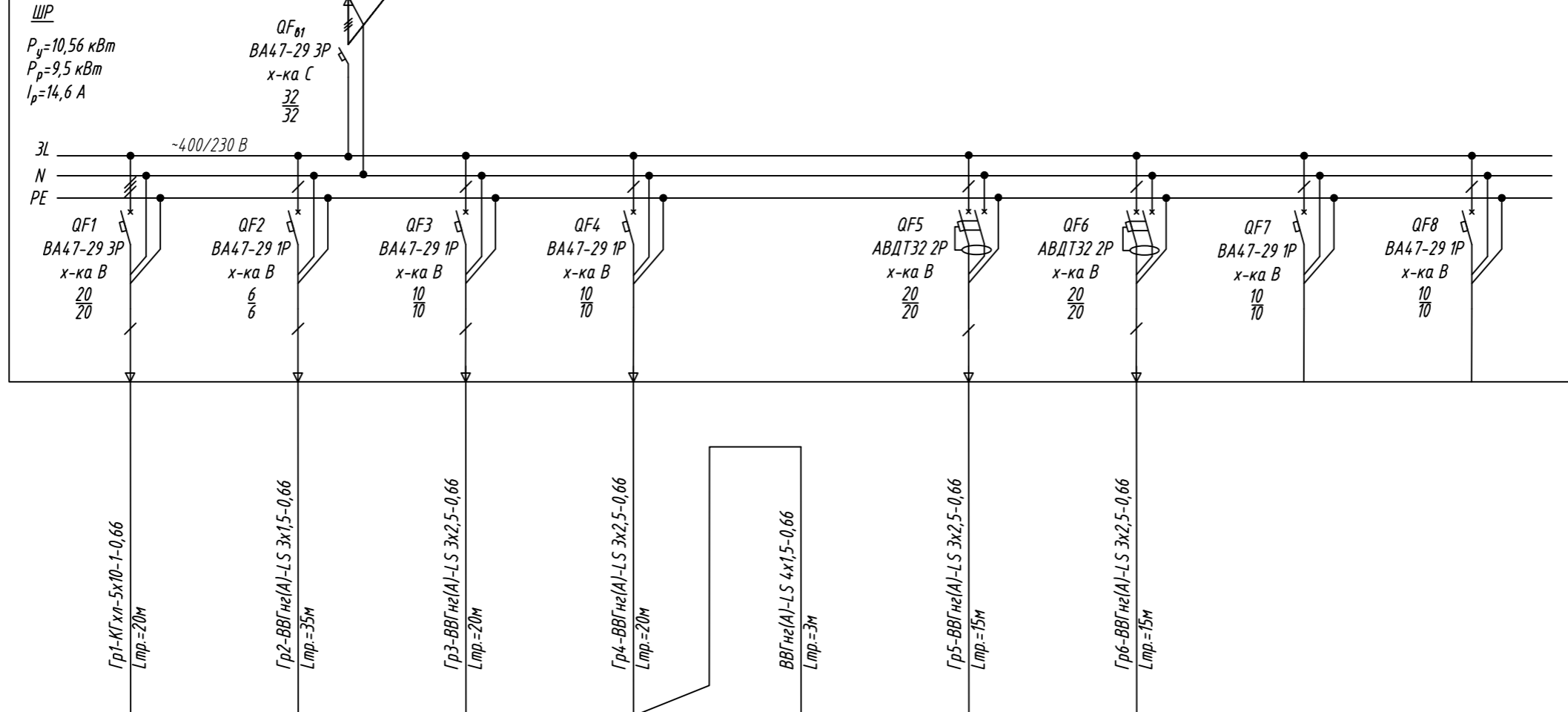
Документ создан в электронной форме. Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ООО "ИК ЦентрПроект".
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 012211570005AFBF8F47373A2782B97916
Кому выдан: Павлов Александр Геннадьевич
Действителен с 30.03.2023 по 30.03.2024

						2021-8-П24-1-218-ЭС			
						Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бородулина Ю.В.				07.07.23		П	1	
Пров.	Савинкина Е.Р.				07.07.23				
Н.контр.	Понина И.Ю.				07.07.23				
Нач.отд.	Шабалин С.В.				07.07.23				
ГИП	Павлов А.Г.				07.07.23				
						Схема принципиальная электроснабжения. Мачтовая подстанция КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ			
						ЦентрПроект инжиниринговая компания			

Согласовано
Взам.инв.Н
Подпись и дата
Инв.Н подл.

Данные питающей сети

СИП-2-4x70-1 $L_{пр.}=0,8 \text{ км}, \Delta U=1,6\%$ ВВГнг(A)-LS 4x70-1 $L_{пр.}=0,03 \text{ км}, \Delta U=0,1\%$ к ПЭСПЗ ПЭСПЗ-Н1-ВВГнг(A)-FRLS-3x2,5-0,66



Шкаф распределительный: номер по плану, тип	Аппарат на вводе	Номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
	Аппарат на линии	Номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А
Пусковой аппарат	Номер; тип; номинальный ток, А	
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка	

Электроприемник	Условное графическое обозначение	
	Минимальный ток 1-ф дугowego КЗ в конце защищаемого участка, кА	196
	Минимальный ток 3-ф дугowego КЗ в конце защищаемого участка, кА	134
	Время срабатывания аппарата защиты токкл, с	101
	Потеря напряжения, U %	101
	Тип	101
	Номинальная мощность, кВт	134
	Номинальный ток, А	134
Наименование механизма по плану		Наружное освещение

196	134	101	101	101	134	134		
-	-	-	-	-	-	-		
<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
0,3	0,88	0,8	1,0		1,6	1,6		
1,5	0,56	1,0	1,5		3,0	3,0		
2,3	2,4	5,0	6,8		13,7	13,7		

2021-8-П24-1-218-ЭС

Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			07.07.23
Пров.		Савинкина Е.Р.			07.07.23
Н.контр.		Понина И.Ю.			07.07.23
Нач.отд.		Шабалин С.В.			07.07.23
ГИП		Павлов А.Г.			07.07.23

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	2	

ШР. Схема электрическая принципиальная однолинейная

ЦентрПроект
инжиниринговая компания

Документ создан в электронной форме.
Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ООО "ИЖ ЦентрПроект"
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 012217570005AFBFBF47373A2782B97916
Кому выдан: Павлов Александр Геннадьевич
Действителен: с 30.03.2023 по 30.03.2024

Согласовано
Взам.инф.И
Подпись и дата
Инф.И подл.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Данные питающей сети

Шкаф распределительный: номер по плану, тип	Аппарат на вводе	Номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
	Аппарат на линии	Номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

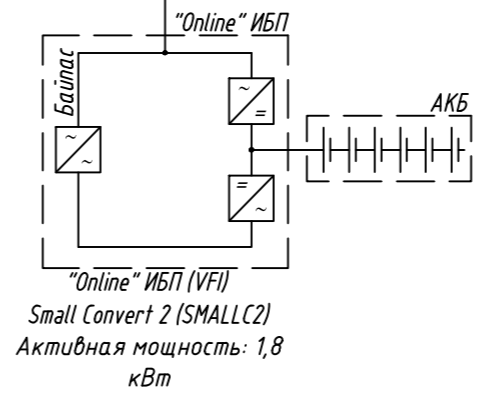
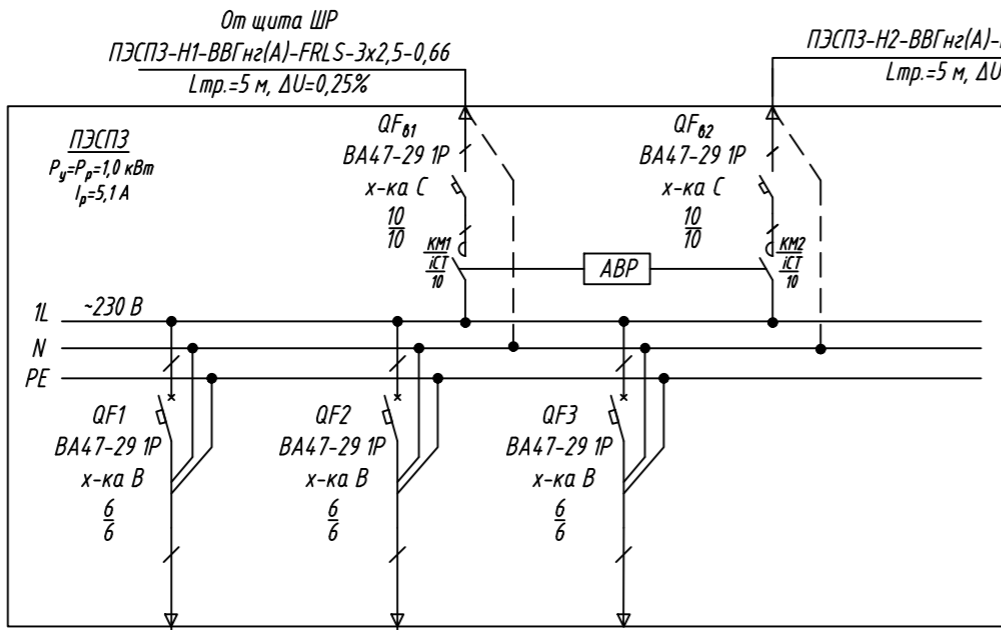
Пусковой аппарат

Номер; тип; номинальный ток, А

Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка
----------------------------	------------------------------

Электроприемник

Условное графическое обозначение
Минимальный ток 1-ф дугового КЗ в конце защищаемого участка, кА
Минимальный ток 3-ф дугового КЗ в конце защищаемого участка, кА
Время срабатывания аппарата защиты токкл, с
Обозначение
Номер по плану
Тип
Номинальная мощность, кВт
Номинальный ток, А
Наименование механизма по плану



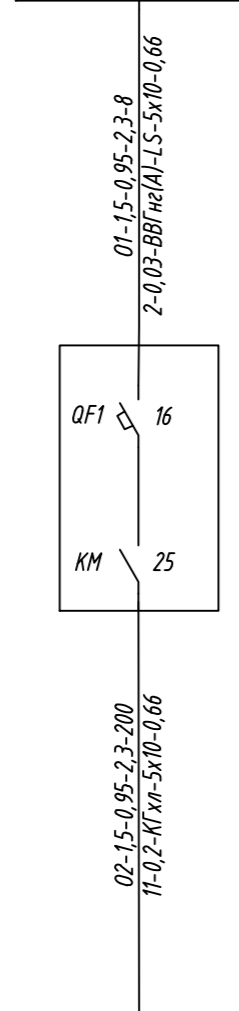
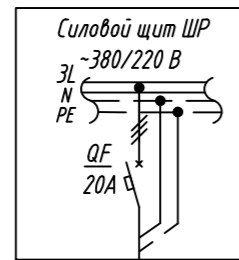
ВВГнг(A)-FRLS 3x1,5-0,66 I _{дв} =36 А	ВВГнг(A)-FRLS 3x2,5-0,66 I _{дв} =27 А	
0,5	0,51	
0,75	-	
<0,1	<0,1	
ЩАО-2а	ПС	
1,06	0,5	
1,7	2,5	
Аварийное освещение	Прибор ПС	Резерв

Документ создан в электронной форме
Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
ООО "ИК ЦентрПроект"
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 012211570005AFBF8F47373A2782897916
Кому выдан: Павел Александр Геннадьевич
Действителен: с 30.03.2023 по 30.03.2024

2021-8-П24-1-218-ЭС					
Обогащательная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			07.07.23
Пров.		Савинкина Е.Р.			07.07.23
Н.контр.		Понина И.Ю.			07.07.23
Нач.отд.		Шабалин С.В.			07.07.23
ГИП		Павлов А.Г.			07.07.23
Электроснабжение			Стadia	Лист	Листов
			П	3	
ПЭСПЗ. Схема электрическая принципиальная однолинейная					

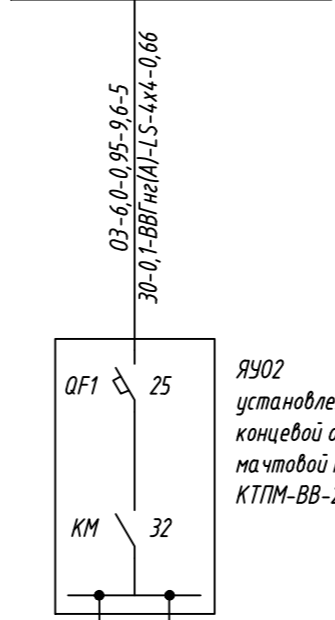
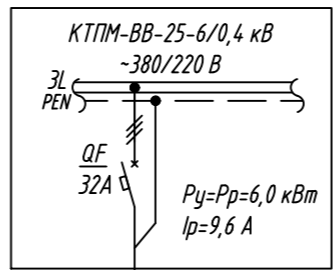
Источники питания
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А
<p>Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м</p> <p>Момент нагрузки, кВт·м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки</p>
Наименование потребителя, на значение линии
Установленная мощность, кВт
Расчетный/пусковой ток, А

Согласовано
Взам.инв.Н
Подпись и дата
Инв.Н подл.



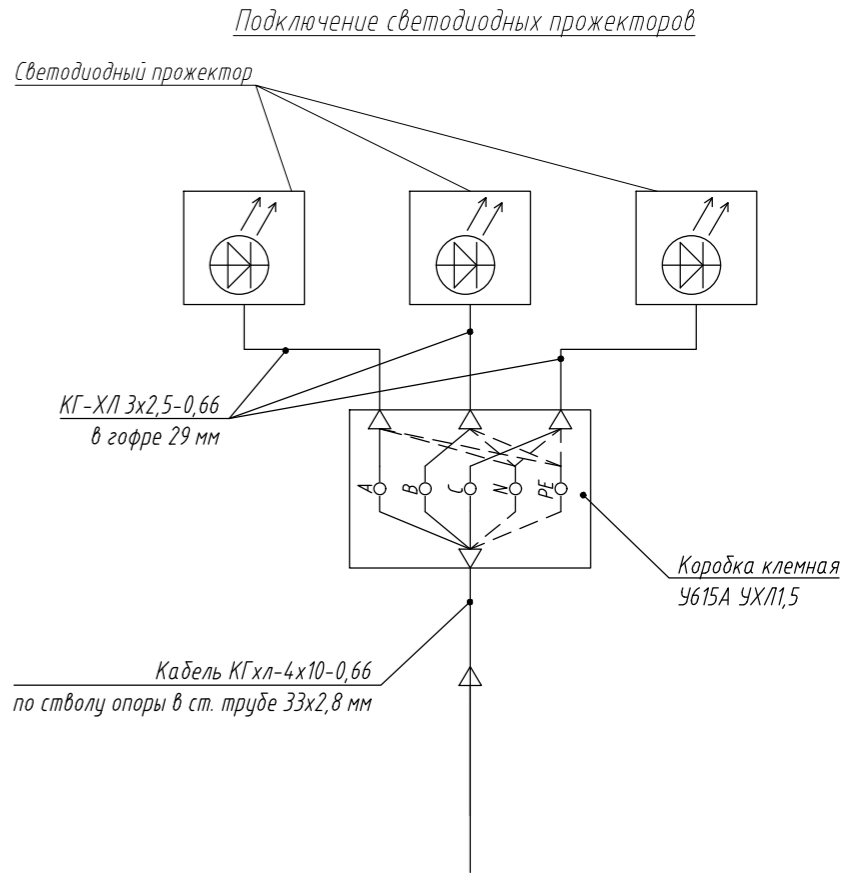
Передвижная прожекторная мачта
1,5
2,3

ЯЧ01 установлен в мобильном здании для обогрева и приема пищи



ЯЧ02 установлен на концевой опоре мачтовой подстанции КТПМ-ВВ-25-6/0,4 кВ

КГхл-3x10-0,66 20м	03.3-0,6-0,95-0,95-340 204-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-3x10-0,66 20м	03.2-1,2-0,95-1,92-330 396-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-3x10-0,66 20м	03.1-1,8-0,95-2,9-220 396-0,1-СИП-2-4x70-1	03.4-4,2-0,95-6,7-35 210-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-4x10-0,66 20м	03.5-3,3-0,95-5,3-260 858-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-3x10-0,66 20м	03.6-2,7-0,95-4,3-270 729-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-3x10-0,66 20м	03.7-2,1-0,95-3,4-500 1050-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-3x10-0,66 20м	03.8-1,5-0,95-2,4-290 435-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-3x10-0,66 20м	03.9-0,9-0,95-1,4-400 360-0,1-СИП-2-4x70-1	КГхл-4x10-0,66 20м
ПМ7	ПМ8	ПМ9	ПМ1	ПМ2	ПМ3	ПМ4	ПМ5	ПМ6									
0,6	0,6	0,6	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9									
2,9	2,9	2,9	1,4	2,9	2,9	2,9	2,9	1,4									



Документ создан в электронной форме. Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ООО "ИЖ ЦентрПроект".
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 012211570005AFBF8F47373A2782B97916
Кому выдан: Павлов Александр Геннадьевич
Действителен с 30.03.2023 по 30.03.2024

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородулина Ю.В.			07.07.23
Пров.		Савинкина Е.Р.			07.07.23
Н.контр.		Понина И.Ю.			07.07.23
Нач.отд.		Шабалин С.В.			07.07.23
ГИП		Павлов А.Г.			07.07.23

2021-8-П24-1-218-ЭС

Обогащательная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3

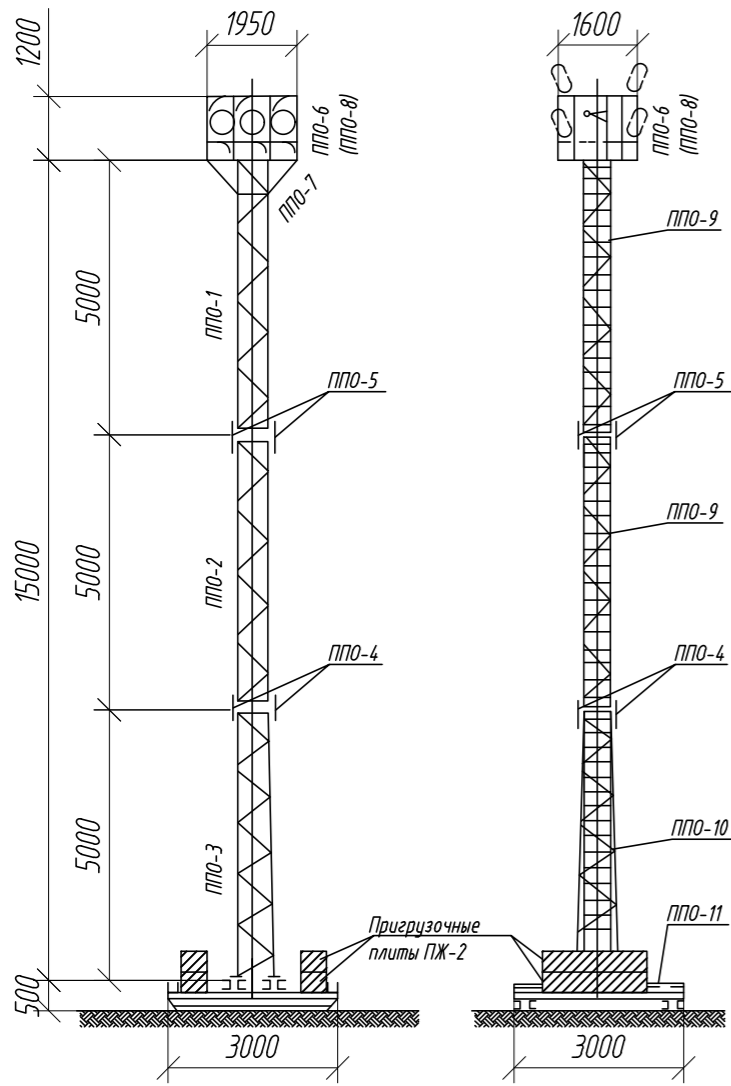
Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	4	

Схема электрическая принципиальная однолинейная сети наружного освещения

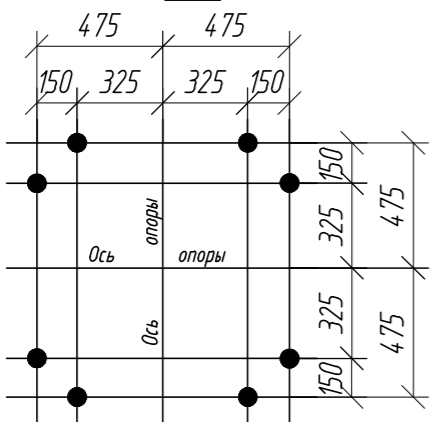
ЦентрПроект
инжиниринговая компания

Формат А3А (420x297)

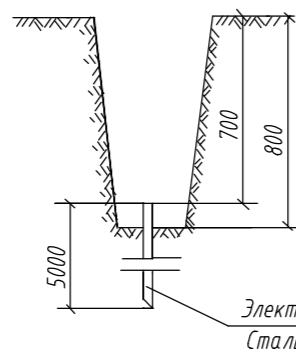
H-15м



План анкерных болтов
М 1:20



Заглубление электрода



Электрод заземления

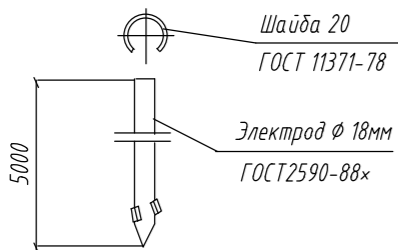


Таблица отправочных марок

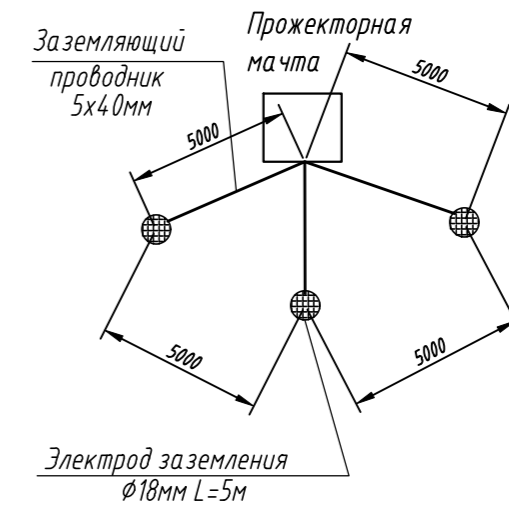
Мар-ка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина мм.	Кол-во шт.	Масса, кг.		Примечание	
						1 шт.	Общий		
50	ППО-1 (1 шт.)	Столб опоры	Пояс	L 63x5	5,0	4	24,2	96,8	ГОСТ 8509-93
			Раскос	L 36x4	-	-	-	58,4	--/--
			Фасонки	-δ=5	-	-	-	10,0	
			Пояс	L 63x5	5,0	4	24,0	96,0	ГОСТ 8509-93
			Раскос	L 36x4	-	-	-	55,7	--/--
			Фасонки	-δ=5	-	-	-	7,0	
	ППО-2 (1 шт.)	Столб опоры	Пояс	L 63x5	5,0	4	24,0	96,0	ГОСТ 8509-93
			Раскос	L 36x4	-	-	-	55,7	--/--
			Фасонки	-δ=5	-	-	-	7,0	
	ППО-3 (1 шт.)	Столб опоры	Пояс	L 63x5	5,0	4	24,0	96,0	ГОСТ 8509-93
			Раскос	L 36x4	-	-	-	55,7	--/--
			Фасонки	-δ=5	-	-	-	6,8	
Башмак			-δ=10	-	-	-	8,0		
ППО-4 ППО-5	Стыковой уголок	L 90x8	L 90x8	0,4	4	4,5	18,0	ГОСТ 8509-93	
		- -	L 90x8	-	-	-	18,0	--/--	
ППО-6 (1 шт.)	Площадка для прожекторов	L 75x6	-	-	-	-	90,0	--/--	
		-δ=5	-	-	-	-	58,8		
		· φ20	-	-	-	-	131,4	ГОСТ 2590-2006	
		· φ10	-	-	-	-	0,2	--/--	
		Цель сварная · φ5	-	-	-	-	0,1	--/--	
ППО-7 (4 шт.)	Под-кос	L 63x5	-	-	-	4,2	16,8	ГОСТ 8509-93	
		- δ=10	-	-	-	2,7	10,8		
ППО-9 (2 шт.)	Лестницы	L 50x5	-	-	-	7,0	14,0	ГОСТ 8509-93	
		- δ=5	-	-	-	25,4	50,8		
		· φ16	-	-	-	13,2	26,4	ГОСТ 2590-2006	
		· φ10	-	-	-	19,8	39,6	--/--	
		L 50x5	-	-	-	-	8,8	ГОСТ 8509-93	
ППО-10 (1 шт.)	Лестницы	- δ=5	-	-	-	21,2			
		· φ16	-	-	-	11,5	ГОСТ 2590-2006		
		· φ10	-	-	-	10,8	--/--		
		L 50x5	-	-	-	-	8,8	ГОСТ 8509-93	
ППО-11 (1 шт.)	Подножник	[24	-	-	-	776,0	ГОСТ 8240-97		
		L 75x6	-	-	-	42,0	ГОСТ 8509-93		
		- δ=5	-	-	-	67,0			
		- δ=10	-	-	-	127,0			
Опора с площадкой для прожекторов		Электроды					42,8		
		Метизы						51,1	
		Всего						2235,7	

Выборка металла на опору

№ п/п.	Профиль	Масса, кг.	
		Площадка для прожектора	Площадка для ДКСТ-20000
1	[24	776,0	776,0
2	L 90x8	36,0	36,0
3	L 75x6	132,0	132,0
4	L 63x5	305,6	305,6
5	L 50x5	22,8	22,8
6	L 36x4	188,0	188,0
7	-δ=5	221,6	181,2
8	-δ=10	145,8	145,8
9	-δ=16	27,0	27,0
10	Просечно-вытяжная сталь · δ=4	47,0	13,0
11	Цель сварная · φ5	0,4	-
12	· φ10	50,6	50,6
13	· φ16	37,9	37,9
14	· φ20	151,4	42,8
Всего		2141,8	1958,7

Ведомость метизов

φмм.	Длина болта мм.	Количество, шт.			Масса, кг.			ГОСТ
		Болтов	Гаяк	Шайб	Болтов	Гаяк	Шайб	
M20	65	80	80	160	17,3	6,2	3,8	Болты 7798-70x Гайки 3915-70x Шайбы 11371-78
M16	50	8	8	16	1,0	0,6	0,2	
M30	-	-	16	-	-	4,0	-	
Итого						18,3	10,8	4,0
Всего						33,1		
M30	320	8	-	-	18	-	-	



конструктивные решения:

1. Материал конструкции: сталь углеродистая обыкновенного качества марка ВСт3 ПС5 (ГОСТ 380-94) для сварных конструкций.
2. Сварку производить электродами Э-42, ГОСТ 9467-75.
3. Монтаж опоры производить на черных болтах.
4. Опора подлежит окраске масляной краской.
5. Опора пригружается 4-мя ж. б. плитами, по две с каждой стороны.

2021-8-П24-1-218-ЭС

Обогащательная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Бородулина Ю.В.		07.07.23
Пров.			Савинкина Е.Р.		07.07.23
Н.контр.			Понина И.Ю.		07.07.23
Нач.отд.			Шабалин С.В.		07.07.23
ГИП			Павлов А.Г.		07.07.23

Стadia	Лист	Листов
П	5	

Электроснабжение

Передвижная прожекторная мачта. Общий вид

ЦентрПроект
инжиниринговая компания

Документ создан в электронной форме.
Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ООО "ИЖ ЦентрПроект".
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 01221570005AFBF8F47373A2782B97916
Кому выдан: Павлов Александр Геннадьевич
Действителен с 30.03.2023 по 30.03.2024

Согласовано
Взам.инж.Н
Подпись и дата
Инв.№ подл.

План заземления мобильного здания для обогрева и приема пищи

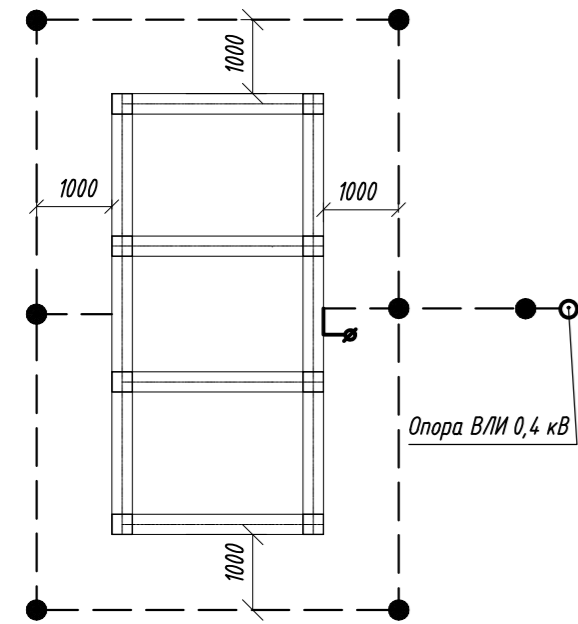
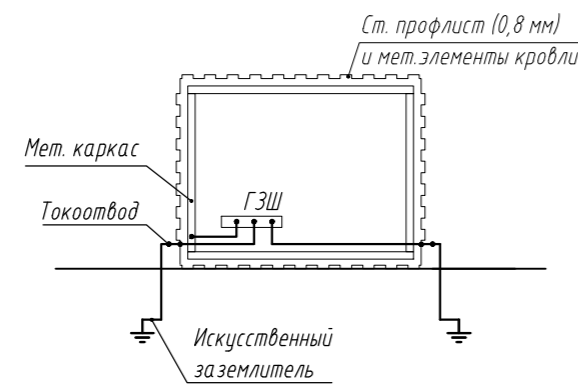
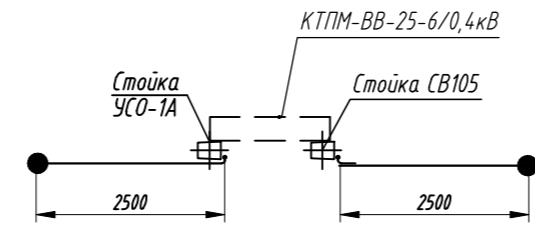


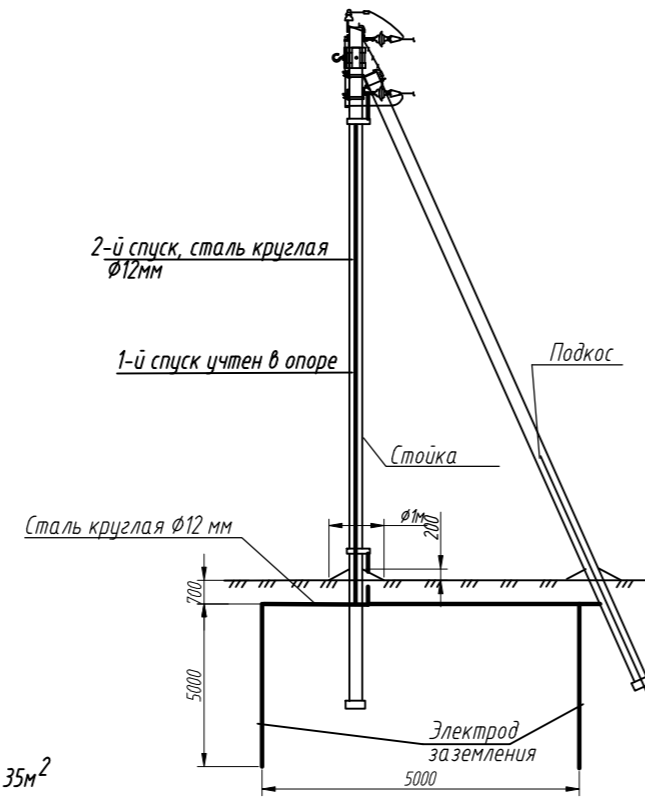
Схема молниезащиты мобильного здания для обогрева и приема пищи



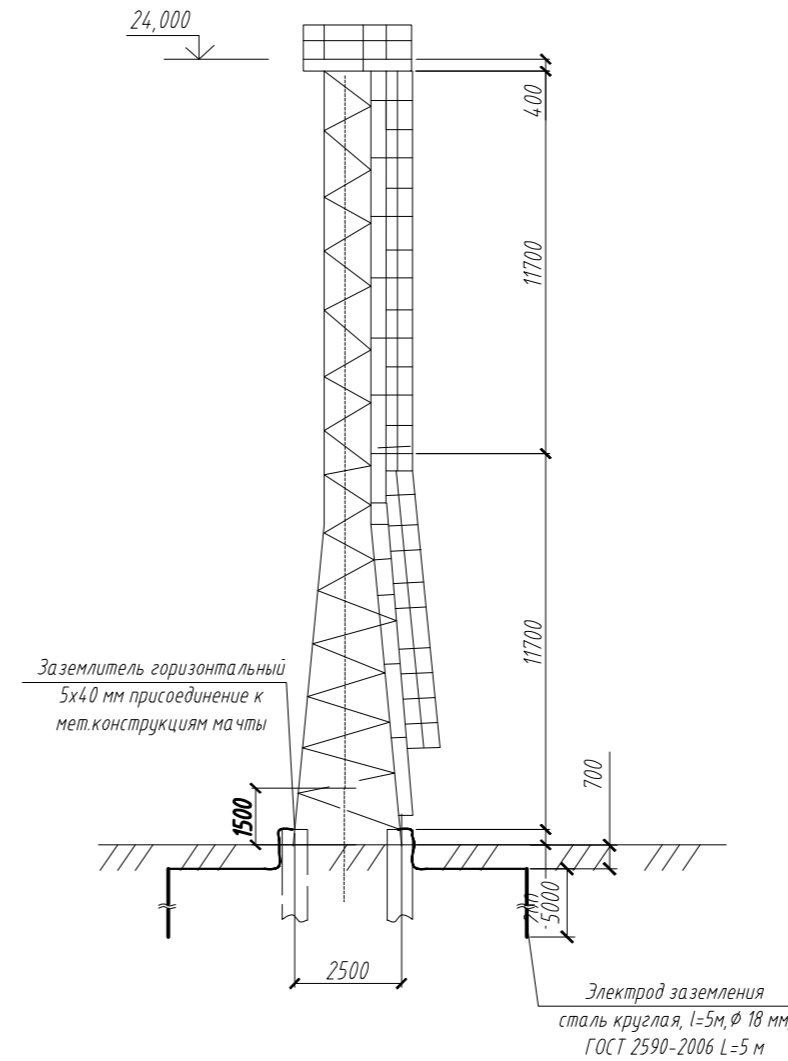
План заземления КТПМ-ВВ-25-6/0,4кВ



Заземление опор



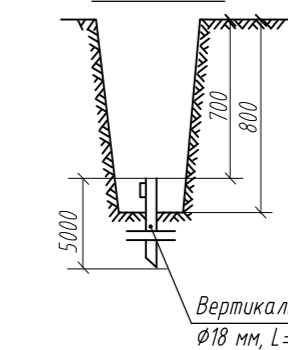
ПМС-24



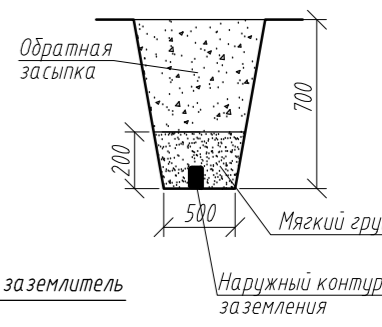
Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Вертикальный заземлитель, $\phi 18$ мм, L=5 м	•
Горизонтальный заземлитель, сталь 5x40 мм	— — — — —

Установка вертикальных заземлителей

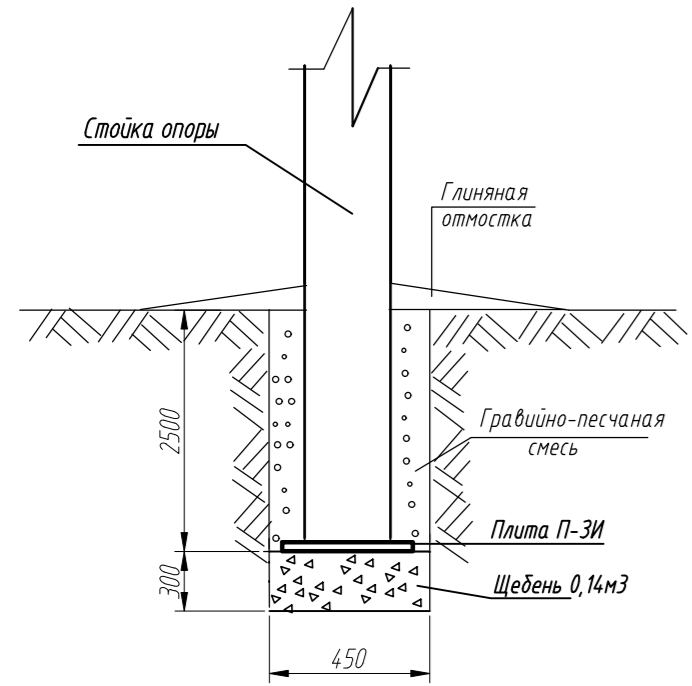


Контур заземления в траншее

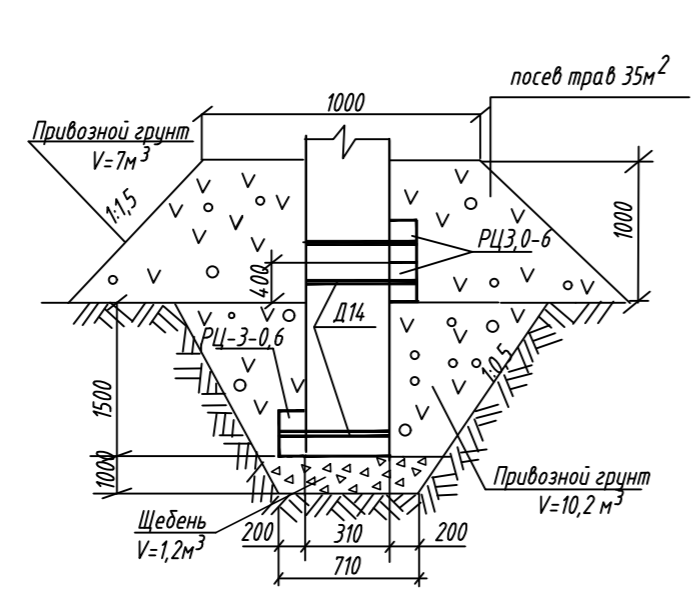


- Примечания:
- Все соединения элементов заземляющего устройства выполнить сваркой;
 - Для предотвращения воздействия коррозии металлические детали на поверхности покрыть двумя слоями эмали ПФ-115;
 - Для защиты от заноса высокого потенциала по подземным и надземным металлическим коммуникациям выполнить их присоединение на вводе в здание к искусственному заземлителю.

Закрепление опоры ВЛ в нормальном грунте



Закрепление опор в чрезмернопучинистых грунтах



Расчет сопротивления вертикального заземлителя мобильного здания для обогрева и приема пищи

Длина электрода, м	5
Диаметр электрода, м	0,0180
Глубина забивания электрода, м	0,7
h-расстояние от поверхности земли до середины электрода, м	3,2
Удельное сопротивление грунта, Ом·м	140
Сопротивление вертикального заземлителя, Ом	28,73
Расчет сопротивления горизонтального заземлителя:	
h-Глубина заложения горизонтального контура, м	0,7
Ширина полосы, м	0,04
Общая длина горизонтального контура, м	25
Сопротивление горизонтального заземлителя, Ом	16,19
Расчет полного сопротивления наружного контура заземления:	
Общее число вертикальных заземлителей, шт	6
Общее сопротивление вертикальных заземлителей, Ом	4,8
Полное сопротивление наружного контура заземления	3,6

Документ создан в электронной форме.
Публикация электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ООО "Ж ЦентрПроект".
Сведения о сертификате ЭП.
Сертификат: 01221570025AFBFB47373A2782897916
Кому выдан: Павел Александр Геннадьевич
Действителен с 30.03.2023 по 30.03.2024

2021-8-П24-1-218-ЭС

Обогащательная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3

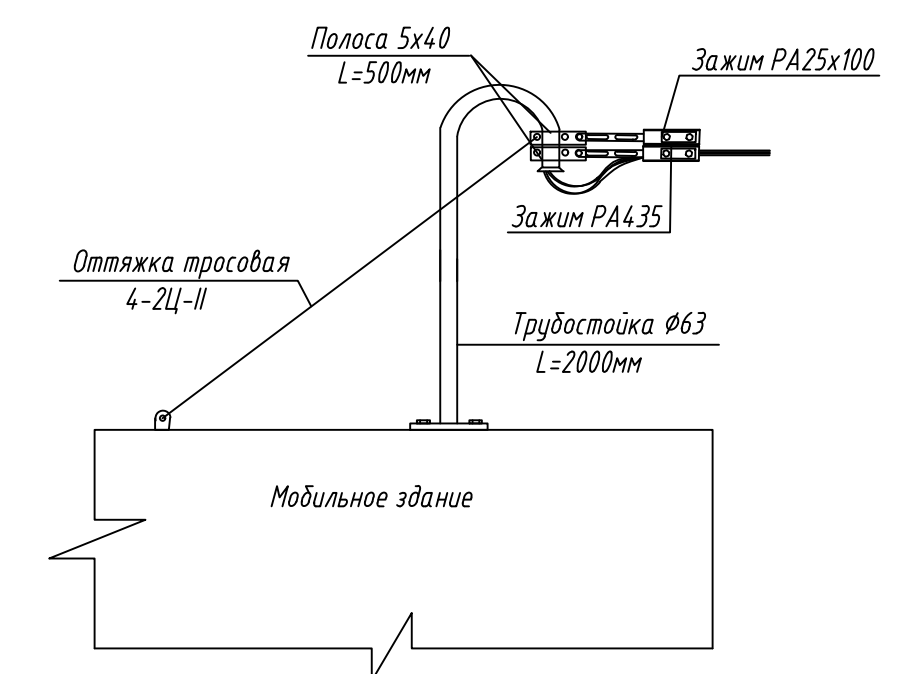
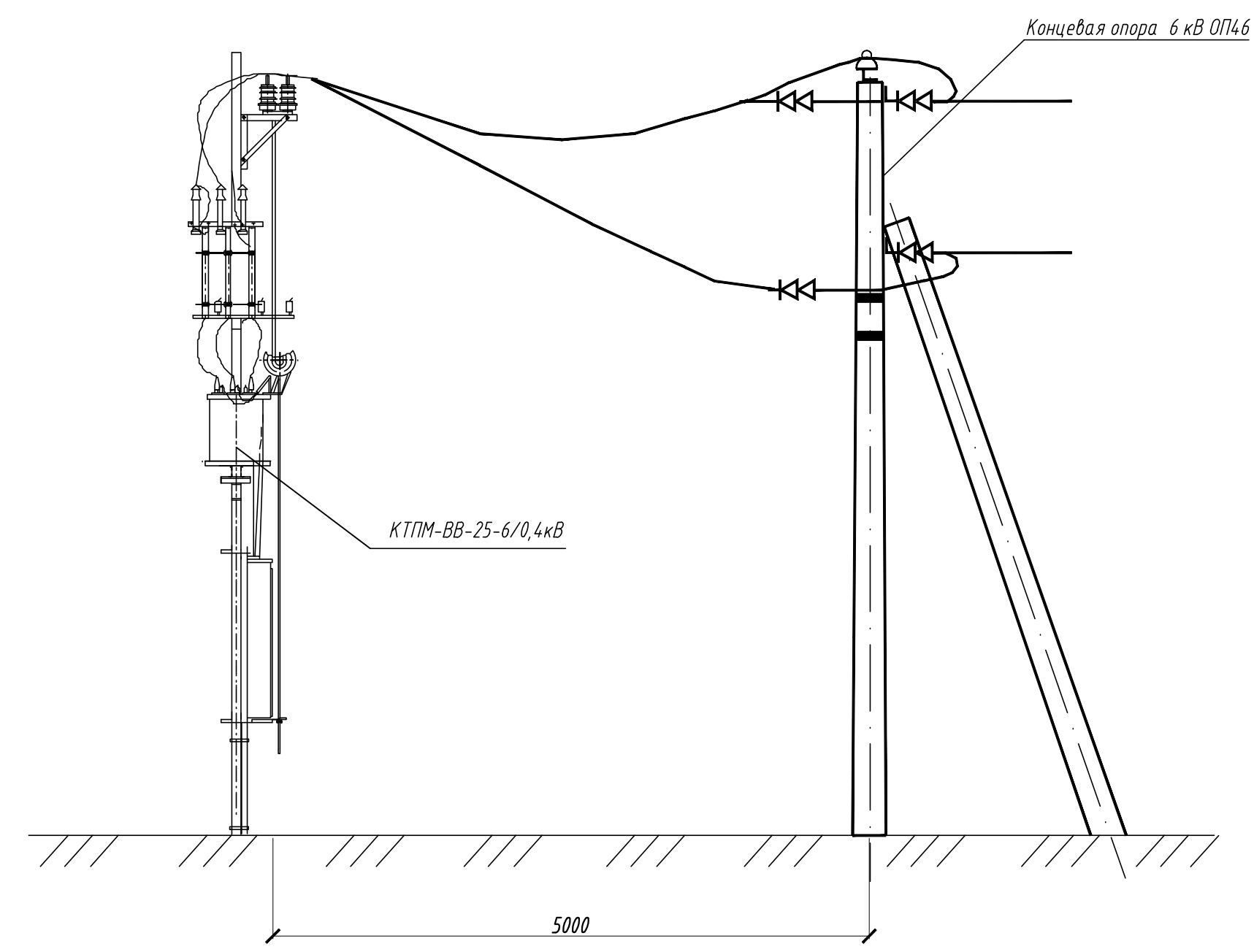
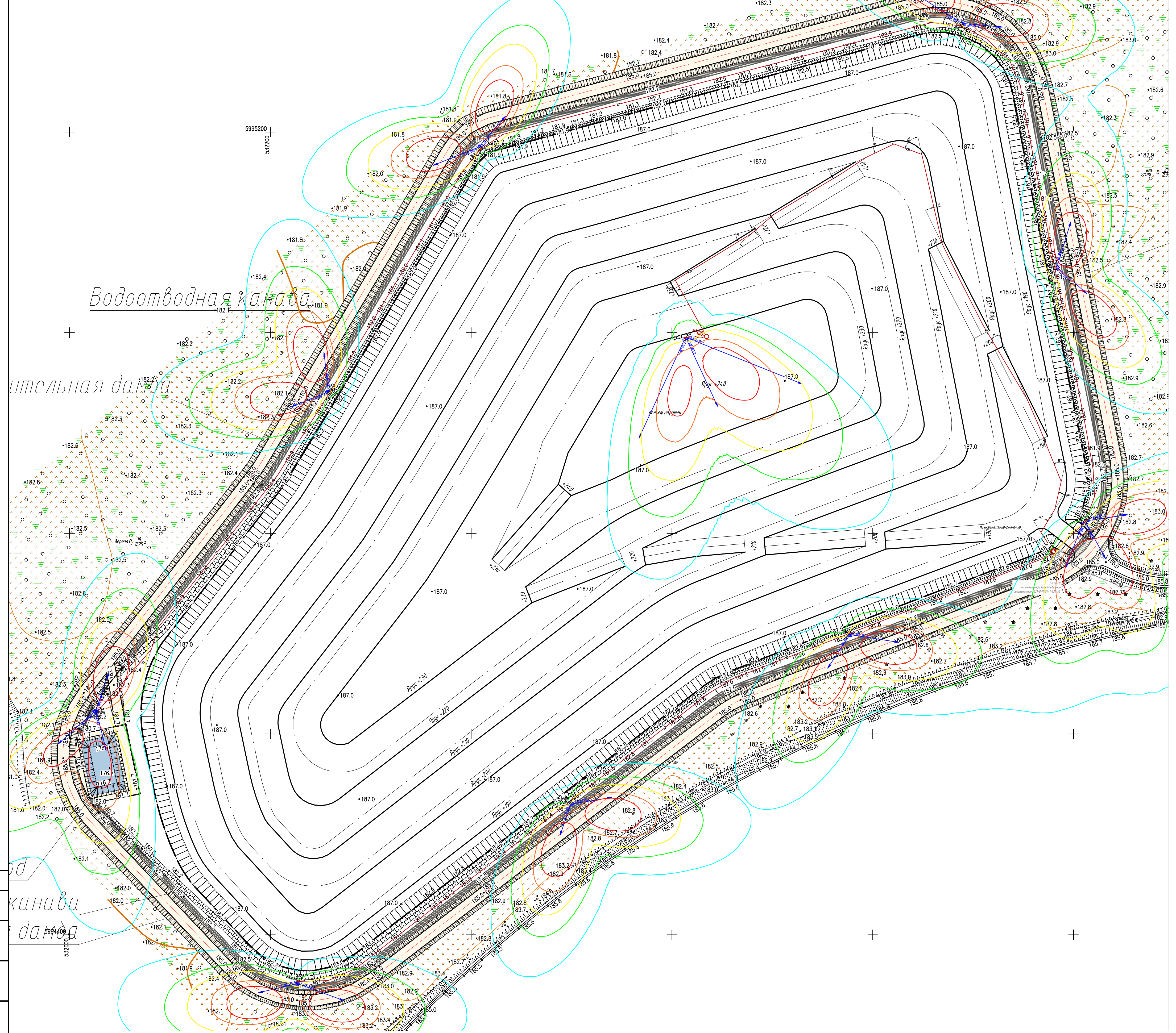
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					07.07.23				
Пров.					07.07.23				
Н.контр.					07.07.23				
Нач.отд.					07.07.23				
ГИП					07.07.23	Схемы молниезащиты и монтажные узлы			

ЦентрПроект инженеринговая компания

Согласовано
Взам.инв.Н
Подпись и дата
И.И.И.И.И.

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Передвижная воздушная линия электропередачи 0,4 кВ	
Воздушная линия электропередачи 0,4 кВ	
Кабельная линия электропередачи (гибкий кабель)	
Передвижная прожекторная мачта	
Прожекторная мачта	
Мачтовая электрическая ПС 6/0,4 кВ	
Прожектор светодиодный	
Надписи и лучи прожектора: номер-мощность-угол наклона по вертикальной оси-фаза групповой сети	
Угол поворота трассы в градусах	
Изоляции:	
- расчетное значение 0,2 м;	
- расчетное значение 0,5 м;	
- расчетное значение 1 м;	
- расчетное значение 2,5 м;	
- расчетное значение 5,0 м;	



Общие указания

2021-8-П24-1-218-ЭС					
Обосновательная фабрика "Ямальская" АО "ЖСибирская" Отвал для складирования отходов обогащения угля №3					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бардукова Е.В.				07.07.23
Проб.	Савкина Е.Р.				07.07.23
Начитр.	Панова И.Ю.				07.07.23
Нач.отд.	Шабалин С.В.				07.07.23
ГИП	Павлов А.Г.				07.07.23

Электроснабжение	Стр.	Лист	Листов
	П	7	

План трасс ВЛ-6 кВ и ВЛ-0,4 кВ с расстановкой опор М 1:2000

ЦентрПроект
инжиниринговая компания

Формат А1А 184х594

Документ разработан в рамках
Плана мероприятий АО "ЖСибирская" по
сокращению выбросов парниковых газов
в 2021-2023 гг.