



ООО «ЭНЕРГОПРОМСБЫТ»

ООО «ЭНЕРГОПРОМСБЫТ»

СРО-П-065-30112009

Регистрационный номер 254 от 29.04.2013

СРО-И-023-14012010

Регистрационный номер 139 от 04.08.2014

**Заказчик – Восточно-Сибирская дирекция по энергообеспечению –
структурное подразделение «Трансэнерго» – филиал ОАО «РЖД»**

**Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область,
Слюдянский район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км,
кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-
отель Бурдугуз» Восточно-Сибирской железной дороги**

**инвестиционный проект 16043 «Технологическое присоединение заявителей к
электрическим сетям», бизнес-код 001.2023.10002022**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС



ЭНЕРГОПРОМСБЫТ

ООО «ЭНЕРГОПРОМСБЫТ»

ООО «ЭНЕРГОПРОМСБЫТ»

СРО-П-065-30112009

Регистрационный номер 254 от 29.04.2013

СРО-И-023-14012010

Регистрационный номер 139 от 04.08.2014

**Заказчик – Восточно-Сибирская дирекция по энергообеспечению –
структурное подразделение «Трансэнерго» – филиал ОАО «РЖД»**

**Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская
область, Слюдянский район, Кругобайкальская железная
дорога, 80 км, кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская
ЭЧ, ООО «Парк-отель Бурдугуз» Восточно-Сибирской
железной дороги**

**инвестиционный проект 16043 «Технологическое присоединение заявителей к
электрическим сетям», бизнес-код 001.2023.10002022**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС

Начальник управления реализации
инвестиционных программ

П.Г. Ширяев

Заместитель начальника управления
реализации инвестиционных
программ

К.С. Тарабанько

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

**Общество с ограниченной ответственностью
«ИНЖЕНЕРНО-СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР»**

Заказчик – ООО «ЭНЕРГОПРОМСБЫТ»

**Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область,
Слюдянский район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км,
кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-
отель Бурдугуз» Восточно-Сибирской железной дороги**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС

Технический директор

Начальник проектно-
конструкторского отдела



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

**Регистрационный номер в реестре СРО П-046-00381125944-0193
от 17 февраля 2011 г.**

Заказчик – ООО «Инженерно-сервисный центр».

**«Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область,
Слюдянский район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км,
кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-отель
Бурдугуз» Восточно-Сибирской железной дороги**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв.№ _____

Взамен инв. № _____

2025



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

**Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193
от 17 февраля 2011 г.**

Заказчик – ООО «Инженерно-сервисный центр».

**«Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область,
Слюдянский район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км,
кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-отель
Бурдугуз» Восточно-Сибирской железной дороги**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС

Главный инженер проекта

А.И. Ломов

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ИРКУТСК»
(ООО «ЭСП-Иркутск»)**

Заказчик – ООО «ИркутскЭнергоПроект»

Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область, Слюдянский район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км, кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-отель Бурдугуз» Восточно-Сибирской железной дороги

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС

Том 5

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ИРКУТСК»
(ООО «ЭСП-Иркутск»)**

Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область, Слюдянский район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км, кадастровый номер 38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-отель Бурдугуз» Восточно-Сибирской железной дороги

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС

Том 5

Генеральный директор



О. И. Митруев

Список исполнителей

Помощник главного
инженера проекта

30.06.2025

Е.В. Старикова

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС-С	Содержание тома	9
3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ-ПОС.ТЧ	Основное тематическое содержание текстовой части	
	Приложения	
Приложение А	Транспортная схема	
	Библиография	

СОДЕРЖАНИЕ

Текстовая часть	11
1. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	13
2. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	19
3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)	21
4. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	22
5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	23
6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)	26
7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	26
8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	27
9. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	31
10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	32
11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта	33
12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции,	33

капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

- | | |
|--|----|
| 13. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта | 34 |
| 14. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" | 36 |
| 15. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте | 38 |
| 16. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта | 39 |
| 17. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта | 42 |
| 18. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости) | 44 |

1. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

1.1 Физико-географическая характеристика

В административном отношении проектируемая трасса 10 кВ Порт Байкал – Серебряный ключ проходит вдоль участка Кругобайкальской железной дороги между станцией Порт Байкал и туристической базой Серебряный ключ в границах Портбайкальского сельского поселения Слюдянского района Иркутской области.

Байкал (прежнее название Порт Байкал) — посёлок городского типа в Слюдянском районе Иркутской области, на берегу озера Байкал, в 60 км к юго-востоку от Иркутска.

Территория района примыкает к юго-западному побережью озера Байкал. На севере и северо-востоке район граничит с Усольским, Шелеховским и Иркутским районами Иркутской области, на западе, юге и юго-востоке — с Республикой Бурятия.

1.2 Климат

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельных участков, на которых будет осуществляться строительство линейного объекта, приняты на основании отчета об инженерных изысканиях по проектируемому объекту.

Климат рассматриваемой территории резко континентальный с очень низкими зимними и высокими летними температура воздуха. Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемый район расположен в зоне IV. Все основные характеристики климата приведены по данным наблюдений на метеостанции Исток Ангары. Средняя многолетняя годовая температура воздуха составляет $-0,4^{\circ}\text{C}$. Период с отрицательными средними месячными температурами воздуха продолжается с ноября по апрель. В целом по району за год выпадает около 427 мм осадков. В течение года преобладает ветер северного направления. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. На территории района изысканий снежный покров наблюдается в среднем 138 дней. Устойчивый снежный покров на всей рассматриваемой территории в основном образуется в первой декаде ноября, а начинает разрушаться в конце марта. К началу мая обычно отмечается полный сход снега. Среднегодовая влажность воздуха составляет 77 %.

На рисунке 1 представлен обзорный план трассы проектируемой КВЛ 10 кВ.

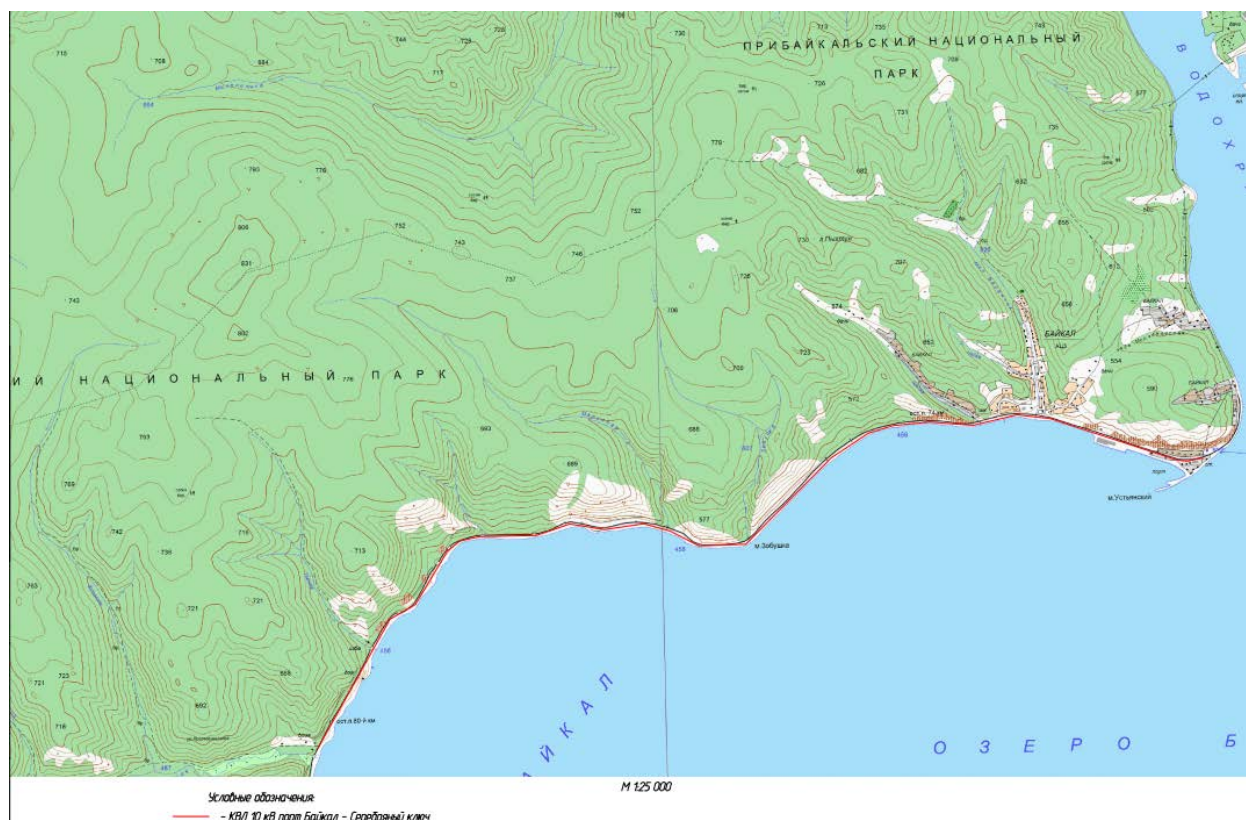


Рисунок 1 – Обзорный план трассы проектируемой КВЛ 10 кВ.

Краткие инженерно-метеорологические и климатические условия района строительства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Климатический параметр	Значение
Район по гололёду	III
Нормативная толщина стенки гололёда, мм	20
Нормативное ветровое давление для ПС, кПа	0,38
Район по весу снегового покрова	II
Район по ветровому давлению	III
Расчетная температура воздуха, °С: - абсолютная максимальная; - абсолютная минимальная; - среднегодовая; - наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92; - наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98;	плюс 31,4 минус 40,4 минус 0,4 минус 33 минус 38
Преобладающие направления ветра	северное

Климатический параметр	Значение
Средняя продолжительность гроз в год, часы	14,3
Осадки и снежный покров: - среднее годовое количество осадков, мм; - наибольшая высота снежного покрова за зиму, см	427 26
Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, м	2,8

1.3 Рельеф

По совокупности природно-техногенных, геоморфологических, инженерно-геологических и гидрогеологических факторов рассматриваемые территория строительства относятся к II категории сложности.

Территория строительства находится у юго-западной оконечности озера Байкал, в зоне сочленения Саяно-Байкальского складчатого пояса и Шарыжалгайского краевого выступа фундамента Сибирской платформы. Границей раздела этих геоструктур является Главный Саянский глубинный разлом.

Абсолютные отметки КВЛ 10 кВ поверхности колеблются в пределах 458.82 м-466.66 м.

1.4 Гидрография

В гидрографическом отношении участок строительства принадлежит бассейну озера Байкал. Гидрографическая сеть представлена его притоками: р. Мал. Баранчик, р. Щелка, р. Зобушка, р. Марьяная, р. Темная, р. Бол. Баранчик, а также рядом мелких ручьев и временных водотоков.

Все водотоки имеют небольшую площадь водосбора, до 30 км², и значительные уклоны. Водотоки берут начало на южных склонах отрогов хребтов Восточного Саяна.

На момент изысканий во всех постоянных водотоках наблюдался сток.

Русла преимущественно каменистые, с бурным беспокойным течением. Берега выраженные, невысокие, заросшие травянистой растительностью и кустарником. На участке строительства все водотоки проходят в искусственных водопропускных сооружениях железной дороги.

Трасса проектируемой линии расположена в пределах прибрежной защитной полосы и водоохранной зоны озера Байкал, и частично в пределах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы пересекаемых водотоков.

В пределах участка строительства могут отмечаться следующие опасные гидрометеорологические процессы и явления: сильный ветер, сильный дождь, сильный холод, сильная пыльная буря, сильная жара.

1.5 Растительность

В районе изысканий, на техногенно ненарушенных участках, развиты дерново-подзолистые и горные мерзлотно-таежные почвы под хвойными лесами. В поймах рек подзолистые почвы сменяются на аллювиально-луговые. На заболоченных участках присутствуют болотно-луговые почвы с небольшой (до 30 см) мощностью торфяного слоя.

Характер растительности в районе изысканий определяется геоморфологическим положением участка. В пределах междуречий развиты светлые хвойные лиственнично-сосновые леса с примесью березы и осины. В речных долинах развиты луга с разнотравьем, злаковыми и мотыльковыми растениями. Основными лесообразующими породами лесной местности являются сосна, лиственница, береза. Коренные сосняки с покровом из брусники и зелёных мхов, травяные, с ярусом рододендрона, ольхи на большей части района замещены вторичными берёзовыми и осиново-берёзовыми лесами.

1.6 Геология

1.6.1 Свойства грунтов

В геологическом строении, в пределах изученной глубины до 3,0 м, было выделено 6 инженерно-геологических элемента, которые представлены аллювиальными грунтами.

В геолого-литологическом строении на изученную глубину 0,0-3,0 принимают участие:

– ПРС-Почвенно-растительный слой с супесью. Мощность слоя 0,1-0,2 м.

Техногенные отложения tgQ_{IV}

– ИГЭ-t200. Насыпной грунт. Планировка, отсыпка территории. Галька, щебень, шлак, строительный мусор, супесь пластичная. Имеет незначительное распространение, залегает в верхней части разреза, мощность в интервалах глубин от 0,2 до 0,8 м вскрытой мощностью 0,0,6 м;

Делювиальные отложения (dQ)

– ИГЭ-d76мс. Щебенистый грунт с глыбами до 20 %, размер глыб от 200 мм. до 800 мм, заполнитель песок средней крупности, супесь до 15 %, моновлажные. Щебень интрузивный пород, малопрочный слабовыветрелый, залегает в верхней и нижней части разреза, мощностью в интервалах глубин от 0,2 м до 3,0 м вскрытой мощностью от 1,4 м до 2,8 м;

Аллювиальные отложения (aQ)

Комплекс современных аллювиальных отложений представлен:

– ИГЭ-a75мс. Галечниковый грунт с щебнем и мелкими глыбами до 15 %, размер щебня и глыб от 100 мм. до 250 мм, заполнитель песок средней крупности, маловлажный до 15 %. Галька кристаллических пород. Имеет значительное распространение, залегает в верхней и нижней частях разреза, мощностью в интервалах глубин от 0,0 м до 3,0 м вскрытой мощностью от 0,2 м до 3,0 м.

Элювиальные отложения (eQ)

ИГЭ-e73мс. Глыбовый грунт с щебнем до 15 %, заполнитель песок средней крупности, моновлажный, до 15 %. Глыбы и щебень интрузивных пород, малопрочный слабовыветрелый. Имеет незначительное распространение, залегает в верхней части разреза,

мощностью в интервалах глубин от 0,6 м до 2,0 м вскрытой мощностью от 1,2 м до 1,5 м.

Архейские скальные отложения(AR)

ИГЭ-гp112пр. Гранит прочный неразмываемый, трещиноватый слабовыветрелый, залегает в массиве. Имеет незначительное распространение, залегает в нижней части разреза, мощностью в интервалах глубин от 0,7 м до 3,0 м вскрытой мощностью от 1,0 м до 2,3 м.

На исследуемой территории возможно формирование верховодки. Верховодка формируется в период снеготаяния, обильных летних дождей, оттаивания слоя сезонной мерзлоты, устанавливается у дневной поверхности и имеет сезонный характер. На момент промерзания грунтов октябрь - ноябрь верховодка прекращает свое существование. Питание верховодки осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, территория изысканий, сезонно подтопляемая. Залегает в пределах глубины заложения фундаментов зданий, сооружений т.е. в интервале глубин 0,0 - 3,0 м.

1.6.2 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов - сейсмичность территории.

Сезонное промерзание грунтов зависит от степени задернованности, характера поверхностных отложений и гидрогеологических условий.

Сезонное пучение грунтов сопровождается сезонное промерзание пород. Промерзание грунтов начинается в октябре, с момента устойчивого перехода температуры воздуха через 0°C. Наибольшей величины промерзание достигает в конце марта - начале апреля. Весь процесс продолжается около 7 месяцев. Интенсивность промерзания грунтов в течение зимнего периода неодинакова и в значительной степени зависит от режима накопления и высоты снега. В более суровые зимы глубина промерзания грунтов увеличивается на величину от 30 до 60 см по сравнению со средним значением.

Грунты в деятельном слое при промерзании не обладают пучинистыми свойствами. Среди инженерно-геологических процессов и явлений, влияющих на строительство и эксплуатацию проектируемых объектов строительства, следует отметить процесс пучинистости связных грунтов в зоне промерзания.

Категория опасности процессов для морозного пучения по площадной пораженности территории (менее 10 %) – «умеренно опасная».

Расчетная нормативная глубина промерзания грунтов – 2,8м.

Сейсмичность района (г. Слюдянка) по ОСР-2016 карта В - 9 баллов.

Расчетную сейсмичность территории изысканий по карте В ОСР-2016 СП 14.13330.2018 с учетом грунтовых условий, рекомендуется принять 9 баллов.

1.7 Краткая характеристика объекта

Выбор трассы КВЛ 10 кВ выполнен на основании Задания на проектирование (приложение А), а также исходя из условий кратчайшего расстояния от монтируемой ячейки распределительного устройства напряжением 10 кВ ТП-35/10/6 кВ Порт Байкал до новой

КТП-10/0,4 кВ с установкой линейных разъединителей.

Уровень ответственности - нормальный

Категория надежности – 3

Характер нагрузки - производственный

Характеристики объекта присоединения - максимальная мощность принимающих устройств – 600кВт (дополнительно 500 кВт к ранее присоединенной мощности 100 кВт).

Особые условия строительства - работы производятся без перерыва электроснабжения потребителей в условиях движения поездов.

Трасса проектируемой линии проходит в стесненных условиях параллельно берегу Байкала, железной дороге, существующей ВЛ 10 кВ, предназначенной для электроснабжения тяговых ТП.

В местах, где нет возможности установки опор, линия выполнена кабельными вставками.

Общая протяженность трассы - 8.1км.

Выход с КРУН 10 кВ ТП-35/10/6 кВ Порт Байкал выполнен кабелем, пересекает железнодорожные пути и далее следует параллельно железной дороге.

В районе опоры №17 существующей ВЛ проектируемая КЛ снова пересекает железную дорогу и проходит параллельно с левой стороны до моста через р. Малый Баранчик. Переход через реку выполняется воздухом. Затем, воздушная линия переходит в кабельную и следует параллельно железной дороге до искусственного водопропускного сооружения в районе опор №№15-16 существующей ВЛ 10 кВ. Переход через водоток выполняется воздушным способом. Далее, на всем протяжении проектируемая линия проходит по опорам.

В конце трассы выполняется переход ВЛ в КЛ. Кабель пересекает железнодорожные пути и подходит к проектируемой КТП 10/0,4 кВ.

Трассы действующих ВЛ проложены с учетом требований раздела 2 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) [1] и не требуют выполнения переустройства существующих инженерных коммуникаций.

1.7.1 Кабельная линия

В проекте выбран трехжильный кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПу сечением 120 мм².

Кабель предназначен для прокладки в земле (в траншеях), при условии защиты от механических повреждений, для эксплуатации при прокладке в земле независимо от степени коррозионной активности грунтов. Допускается прокладка кабеля на воздухе, в т.ч. в кабельных сооружениях, при условии обеспечения дополнительных мер противопожарной защиты, например, нанесения огнезащитных покрытий. Кабель может прокладываться на трассах без ограничений разности уровней.

Переходы кабельной линии в воздушную выполняются на опорах, на которых устанавливаются металлоконструкции для размещения ОПН и кабельных муфт. Заземление оборудования выполняется отдельными спусками.

В качестве концевых муфт приняты муфты типа ЗПКВНТпб 1-70/120 (НП).

Пересечение кабельной линии с железной дорогой предусмотрено закрытым способом методом ГНБ.

Для сохранения безопасности движения составов необходимы дополнительные меры безопасности – установка рельсового страховочного пакета.

Под дорогой кабель прокладывается трубе ПНД диаметром 160 мм. В качестве футляра используется пластмассовая труба диаметром 225 мм.

После выполнения прокола выполняется герметизация труб. Трубы диаметром 160 мм герметизируются уплотнителем кабельных проходов. Для уменьшения тягового усилия при прокладке кабеля рекомендуется использовать специализированную РН- нейтральную смазку.

Протяженность кабельных вставок – 1,9 км.

1.7.2 Воздушная линия

На проектируемой линии устанавливаются железобетонные опоры со стойками СВ105-5.

Расчетный пролет для ВЛ принят – 50м.

Закрепление опор выполняется в сверленный котлован с установкой ригеля ПЗ-и. Глубина скважины – 3м.

Опоры на глубину заделки обмазываются кремнийорганическим соединением за 2 раза.

На ВЛ 10 кВ подвешивается самонесущий изолированный провод СИП-3 сечением 1х120 мм². Сечение провода удовлетворяет условию экономической плотности тока и условию нагрева по длительно допустимому току.

Крепление провода на промежуточных опорах выполняется на штыревых изоляторах марки IF27 (Нилед) или аналога ШС20Д.

Крепление провода на опорах анкерного типа выполняется на подвесных полимерных изоляторах.

Для защиты провода от грозовых перенапряжений в пролетах опор устанавливаются мультикамерные разрядники на каждую фазу с чередованием фаз.

Все опоры подлежат заземлению.

Заземление выполняется горизонтальными заземлителями из круглой стали диаметром 180мм.

Согласно заданию на проектирование на ВЛ необходимо установить птицепролетные устройства.

2. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Расчет размеров земельных участков, необходимых для строительства линий электропередач, выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11 августа 2003г № 486 г «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линии связи, обслуживающих электрические сети» [2] и ВСН 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 – 750 кВ» [3].

Согласно Постановлению Правительства РФ № 486 от 11 августа 2003 г. [2] земельные участки (части земельных участков), используемые хозяйствующими субъектами в период строительства, реконструкции, технического перевооружения и ремонта воздушных линий электропередачи, представляют собой полосу земли по всей длине воздушной линии электропередачи, ширина которой превышает расстояние между осями крайних фаз на 2 метра с каждой стороны.

Согласно нормам отвода земель, для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ (ВСН № 14278тм-т1) [3] ширина полос земель, предоставляемых на период строительства воздушных линий электропередачи 0,38-20 кВ, сооружаемых на унифицированных и типовых опорах (деревянные, железобетонные) должна быть не более 8 м, для земель лесного фонда ширина полосы отвода принимается по охранной зоне объектов электросетевого хозяйства, нормы которых установлены Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 г. №160 [4].

Указанные нормы устанавливают ширину полос земель и площади земельных участков, предоставляемых для электрических сетей напряжением 0,38-750 кв, в состав которых входят воздушные и кабельные линии электропередачи, трансформаторные подстанции, переключательные распределительные и секционирующие пункты.

Отвод территории на период строительства и формирование границ земельного участка выполнены в соответствии с планируемой организацией строительства объекта с учетом существующей застройки территории, временных автодорог и площадок, мест складирования материалов, а также с учетом минимального объема уничтожения зеленых насаждений.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» [5] охрannая зона ВЛ 10 кВ устанавливается вдоль воздушной линий электропередачи в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии 5 м для КВЛ 10 кВ (для изолированных проводов).

Ширина охрannой зоны проектируемого объекта для КВЛ-10 кВ составляет 10 м.

Минимальный размер земельного участка, отводимого в постоянное пользование для опор КВЛ-10кВ равен площади контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли и составляет для одностоечной опоры без подкоса – 1 кв.м., для одностоечной опоры с одним подкосом – 5кв.м., для одностоечной опоры с двумя подкосами

– 9 кв.м., для опоры одностоечном на поверхностном фундаменте - 64 кв.м., опоры с двумя подкосами на поверхностном фундаменте – 121 кв.м.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вся техника и материалы располагаются вдоль полосы отвода, материалы поставляются в объеме, необходимом для одной рабочей смены. Опоры развозятся вдоль трассы КВЛ и складываются у мест установки опор. Монтаж металлоконструкций на опорах производится с телескопической вышки после установки и закреплении приставок в котлованах.

В связи с запретом складирования строительных материалов и оборудования в водоохраной зоне (50-200 м от берега согласно п. 15 ч. 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, Постановления Правительства РФ № 17 от 10.01.2019 г. “О порядке установления границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос”), и предотвращения загрязнения водного объекта строительные материалы (бетон, металлоконструкции, сыпучие материалы и т.д.) должны завозиться на площадку **в день их использования**.

Устройство подъездов делать не требуется, так как строительство КВЛ осуществляется вдоль существующей железной дороги с применением специальной техники.

Снятие плодородного слоя почвы вдоль трассы КВЛ-10 кВ не требуется, так как техника будет передвигаться по существующим железнодорожным путям и автодорогам с гравийным покрытием.

3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

Размещение строительных рабочих осуществляется в коммунально-бытовом секторе в поселке городского типа Байкал (прежнее название Порт Байкал).

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов, а именно будет привозиться бутилированная вода.

Вода для хозяйственных нужд привозная.

Медицинское обслуживание строительных рабочих обеспечивается за счет аптек первой помощи и посещений медицинских учреждений, находящихся вблизи стройки в п. Байкал.

Организация безопасного и высокопроизводительного труда на производстве возложена на административно-технический персонал подрядной организации.

Перевозка грузов автомобильным транспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям «Правил по охране труда на автомобильном транспорте».

Противопожарные мероприятия должны быть предусмотрены первичными средствами: песком, ручными порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана ближайшая пожарная команда. Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте - предохранительные пояса.

Временной базы строителей на трассе КВЛ строить нет необходимости, так как строительно-монтажная бригада будет находиться во временно-съемных помещениях или гостиницах поселка городского типа Байкал (прежнее название Порт Байкал). Необходимая техника для строительства КВЛ будет выделяться по заявке начальника строительного участка, по окончании рабочего дня она будет возвращаться на свою базу.

На время рабочей смены по трассе КВЛ в местах не далее 150 метров от мест строительно-монтажных работ будут размещаться бригадная машина с обогреваемым фургонном и мобильная туалетная кабина.

4. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Основными транспортными магистралями являются: Восточно-Сибирская железнодорожная магистраль, автодорога Федерального значения «Байкал» (Р-258), автодороги регионального и местного значения.

Все материально-технические ресурсы и оборудование поставляется на объекты строительства от заводов-поставщиков, расположенных в г. Иркутске, а так же железнодорожным транспортом до действующих железнодорожных станций «Слюдянка-1», «о.п.80 км», «Байкал».

До железнодорожной станции разгрузки все грузы и оборудование перевозятся автомобильным транспортом по существующим автодорогам с твердым асфальтовым и гравийным покрытием, обеспечивающим круглогодичный проезд автотранспорта.

Доставка грузов осуществляется на временные площадки складирования, организуемые на территории временного поселка строителей, располагаемого в непосредственной близости от территории существующей подстанции, либо непосредственно к местам производства работ трассы кабельно-воздушной линии.

Расстояние перевозки грузов составляет:

- от железнодорожной станции «Слюдянка-1» до станции «Байкал». - 159 км;
- от предприятий-поставщиков, расположенных в г. Иркутске - 110,0 км.

Решения и мероприятия по доставке, разгрузке и перемещению тяжеловесного и крупногабаритного оборудования приведены в разделе 9 настоящей пояснительной записки.

Для строительных нужд недостающий непучинистый грунт для отсыпки и планировки, для подготовок, замены и для обратных засыпок в котлованах и траншеях, согласно материалам изысканий, используется строительный материал (ПГС, щебень, песок) из

следующих действующих карьеров, расположенных на территории Слюдянского района Иркутской области:

- Ангальсольский щебеночный завод – филиал акционерного общества «Первая нерудная компания», дальность возки по автодорогам до площадки составляет 70 км.

Недостающий привозной грунт, доставляемый из карьеров, размещается в буртах непосредственно в местах производства работ для возможности его последующей планировки.

Исходные и разрешительные документы, на которые имеются ссылки в настоящем разделе, приложены к разделу 1 «Пояснительная записка» настоящей проектной документации.

5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

Потребность в кадрах и общая численность работающих на строительстве объекта определяется исходя из объемов строительно-монтажных работ по объекту и процентного соотношения численности работающих по категориям: рабочие 83,9 %, ИТР 11 %, служащие 3,6 %, МОП и охрана 1,5 % см. п.4.14.1 МДС 12-46.2008 [6].

При организации работ по строительству, для выполнения предполагаемых объемов строительно-монтажных работ в расчетные сроки, общая численность работающих составляет 25 человек, численность работающих в наиболее загруженную смену составляет 21 человек, численность ИТР и МОП составляет 4 человека.

Временное пребывание и размещение работников на время производства работ по строительству объекта предусматривается в непосредственной близости от площадок производства работ с арендой существующего жилья или общежитий.

Потребность в строительных кадрах при строительстве, занятых на строительной площадке, уточняется при составлении графика потребности и движения рабочих, который должен быть представлен в составе ППР, разработанном специализированной строительно-монтажной организацией в соответствии с графиками предоставляемых отключений напряжения для подключения подстанции.

Потребность строительства в основных строительных материалах, конструкциях, изделиях, основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях определяется, исходя из объемов выполняемых строительно-монтажных работ, согласно «Расчетным нормативам...» [7] и приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование объекта, механизма, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.
Автомотриса дизельная монтажная	Мощность силовой установки	1

Наименование объекта, механизма, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.
модернизированная АДМ -1,5 БМ с крановой установкой и буровым оборудованием	239 кВт, ширина колеи 1520 мм, грузоподъемность собственной платформы – 5 т, пассажироместимость – 9 чел, тип крановой установки – манипулятор,	
Кран железнодорожный гидравлический КЖ-472	Грузоподъемностью 10-15 т	1
Бурильно-крановая машина БКМ-ЖД на специализированном железнодорожном шасси	Грузоподъемностью 16-40 т, глубина бурения 3-5 м, диаметр бурения 350-600 мм	1
Платформы для длинномерных грузов (типа 13-4705, 13-4706)	Грузоподъемностью 60-71 т, длина грузовой площадки - 13,4 -18,7 м	4
Ямобур бензиновый	Мощность 1,5-4 л.с., крутящий момент 50-80 Н*м, диаметр шнека – 250-300 мм. глубина бурения 2-5 м.	1
Установка горизонтально-направленного бурения с алмазным буром	Усилие от 20 т, диаметр 250-300 мм	1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) ЭО-3322	Объемом ковша 0,5 м ³	1
Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) КС-3577	Грузоподъемностью 10-16 т	1
Тягач седельный МА3-543230 (КрАЗ-258Б, МА3-537Г)	Мощность 184 (250) кВт (л.с.) Грузоподъемностью 16 т	1
Полуприцепы общего назначения	Грузоподъемностью 20 т	1
Автомобили-самосвалы КАМАЗ-55102	Грузоподъемностью до 7 т	2
Автомобиль бортовой КАМАЗ-53215	Грузоподъемностью до 8 т	2
Автогидроподъемники АГП 22.04 (ЗИЛ-433362)	Высотой подъема 22 м	2
Автопогрузчики УНЦ-60	Мощностью 51,4 кВт Грузоподъемностью 5 т	2
Трамбовки пневматические П-157	-	2
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем АДД-4004	Мощностью 81 кВт	2
Агрегаты сварочные двухпостовые для	Мощностью	2

Наименование объекта, механизма, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.
ручной сварки ВКСМ-1000	79 (108) кВт (л.с.)	
Трансформаторы сварочные ТС-500	Мощностью 81 (108) кВт (л.с.)	2
Автомобиль для перевозки людей ГАЗ-33023	Мощностью 63,2 кВт	1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания ПКСД-5,25А	Давлением до 686 кПа (7 атм.) 2.2 м³/мин, мощностью 30 кВт	1

Потребность в топливе и смазочных материалах определяется строительно-монтажной организацией по паспортным данным конкретных машин и механизмов, применяемых при выполнении строительно-монтажных работ.

На основании выполненных расчетов на период максимального объема СМР:

- мощность электроприемников составляет - 100 кВт;
- суммарная потребность в воде составляет - 0,151 л/с.

Расход воды для пожаротушения на период строительства принимается 5 л/с.

Потребность в воде при производстве строительных работ покрывается привозной водой.

Временное электроснабжение осуществляется от дизельной электростанции.

Потребность строительства в основных строительных материалах, конструкциях, изделиях, определена, исходя из объемов выполняемых строительно-монтажных работ, приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование строительных конструкций, изделий, материалов	Ед.изм.	Количество
Провод изолированный СИП-3 1х120	км/т	19,5/10,10
Металлоконструкции для заземления	т	5,83
Птицезащитные устройства ЗПК-1	шт	100
Разъединитель РЛНД-1-10/400 УХЛ1 с приводом ПРНЗ-10	комплект	1
Кабель АПвПу 3х120/10	км/т	2,00/12,44
Песок	м³	128,04
Кирпич	шт	16180
Труба стальная электросварная 225 мм	км/т	0,06/2,75
Труба ПВХ диам. 160 мм	км/т	1,940/8,982
Электроды	т	0,6
Краски, эмали, лаки и пр.	т	1,8
Битумно-полимерная изоляционная мастика	т	0,15
Сборные железобетонные конструкции (стойки СВ105-5 – 170 шт).	м³	80,24

В непосредственной близости от территории проектируемой КВЛ на территории временного поселка строителей предусматривается размещение временных площадок складирования материалов, конструкций и оборудования с необходимым запасом материальных ресурсов.

Складирование материалов, изделий, конструкций и оборудования, а так же оснащение площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования должно осуществляться согласно требованиям и нормам безопасности, приведенным в СНиП 12-03-2001 [8], ПОТ Р М-012-2000, ПОТ Р М-016-2001 [9, 10].

Складские площадки должны соответствовать нормативным требованиям и быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены необходимые проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих складское помещение или площадки открытого хранения материалов.

6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)

До начала производства работ должны быть разработаны проекты производства работ на все выполняемые виды работ с привязкой к конкретным условиям.

Для всех временных сооружений до начала производства работ необходимо разработать рабочие чертежи, в которых указать требования к применяемым материалам.

7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Таблица 5– Объемы основных строительно-монтажных работ по строительству КВЛ 10 кВ

Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
Установка стоек СВ105-5	шт.	170	
Натяжка провода СИП-3 1х120	км	19,5	
Прокладка кабеля АПвПу сечением 120 мм ² .	км	2,0	
Устройство проколов ГНБ (футляр из трубы стальной диаметром 225 мм)	м	60	
Прокладка ПВХ трубы диаметром 160 мм	м	60	
Установка разрядников мультикамерных РМК-20-IV-УХЛ1	шт	40	

Установка птицезащитных устройств ЗАК-1	шт	40	
Устройство заземления опор	опоры	155	10,27 т. металлоконструкций для заземления
Установка разъединителя 10 кВ РЛНД-1-10/400 УХЛ1	шт.	1	

Примечание: данные таблицы не являются основанием для составления заявок на поставку конструкций и материалов.

8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Строительство КВЛ 10 кВ разбивается на два периода: подготовительный и основной.

Во время подготовительного периода производятся следующие работы:

- получение разрешения на производство работ;
- сдача-приемка геодезической разбивочной основы и проведение геодезических разбивочных работ;
- перебазировка строительно-монтажной организации;
- перебазировка техники;
- строительство временных сооружений;
- доставка монтажных механизмов, инструментов, материалов;
- разработка проекта производства работ.

В основной период строительно-монтажных работ входит:

- земляные работы;
- устройство фундаментов под опоры;
- сборка и установка опор;
- монтаж проводов;
- монтаж оборудования.

Производство работ подготовительного периода следует планировать таким образом, чтобы еще до их окончания, обеспечить возможность начала выполнения основных работ.

Геодезические работы являются неотъемлемой частью технологического процесса строительства и должны осуществляться по единому для данной строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных и монтажных работ.

Создание геодезической разбивочной основы включает:

- разбивка центров опор,
- установка пикетных знаков центра опоры в местах поворота трассы,
- разметка строительной полосы.

Место расположения знаков геодезической основы должно обеспечивать их сохранность и быть удобным для выполнения измерений.

Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций по сооружению объектов должны определяться в процессе разработки ППР, так как они зависят от места установки и степени готовности объекта. ППР разрабатывается подрядчиком в соответствии с действующими нормативными документами. В ПОС приводятся общие рекомендации к выполнению работ.

В целях сокращения времени выполнения основных работ по строительству ВЛ 10 кВ и повышения выработки рекомендуется применять поточный метод производства работ. В этом случае выполнение каждого вида работ поручают специализированным бригадам, которые по мере выполнения работ перемещаются с одного участка линии на другой. При этом необходимо следить за тем, чтобы не было простоев в работе бригад.

Все работы по строительству ВЛ 10 кВ будут выполняться в охранных зонах действующих ВЛ, поэтому при выполнении работ учитывается коэффициент на производство работ близи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей ВЛ ($K=1,2$).

Коэффициент принят в соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 421/пр от 04.08.2020 г., Приложение 10, таблица 1, п. 4 [11].

Строительно-монтажные работы осуществлять по технологическим картам. При привязке технологической карты к условиям, отличающимся от указанных, а также, в зависимости от имеющихся в наличии машин, механизмов и оборудования, необходимо скорректировать отдельные технологические операции. На работы, не охваченные технологическими картами, подрядчику следует разрабатывать ППР.

Типовые технологические карты приведены в таблице 6.

Таблица 6

Индекс карты	Наименование	Разработчик
ТК I-1-10	Технологические карты на строительство ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах. Погрузка и разгрузка железобетонных стоек автокраном с перевозкой авто-или тракторными поездами	Главсельэлектросетьстрой, 25.12.1985
ТК I-3-10	Технологические карты на строительство ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах. Установка железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ с разработкой котлованов бурильно-крановой машиной	Главсельэлектросетьстрой, 25.12.1985
ТК I-4-10	Технологические карты на строительство ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах. Монтаж проводов ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах	Главсельэлектросетьстрой, 25.12.1985
К-V-29, К-V-9	Дополнительные мероприятия по технике безопасности	Оргэнергострой, Тбилисский филиал

01.02 01.03	Земляные работы: разработка котлованов, траншей и обратная засыпка	Госстрой СССР
УДК 69.05:658.516.3	Типовые технологические карты на погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые с применением стреловых, мостовых, козловых и башенных кранов с автомобильного и железнодорожного транспорта. Техника безопасности транспорта	Управление по технике безопасности и промышленной санитарии. МинЭнергетики и Электрфикации СССР.
Москва-1980	Технологическая карта на бурение ям, сборку и установку жб опор при строительстве ВЛ	
57-03 ТК	Технологическая карта на устройство окрасочной гидроизоляции фундаментов холодными битумными мастиками	
	ТТК. Геодезическая разметка трассы ВЛ 6-10 кВ, установка пикетных знаков и знаков центров скважин	

Компоновочные и конструктивные решения, заложенные в проекте, позволяют организовать технологическую последовательность сооружения:

1. Устройство фундаментов.

До начала производства работ по сооружению фундаментов из сборных железобетонных элементов должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- устроены подъезды к пикетам для транспортных средств и механизмов;
- расчищены монтажные площадки от деревьев, пней, кустарника, снега и других предметов, мешающих производству работ;
- выполнена срезка почвенно-растительного слоя в местах производства земляных работ с его перемещением до 50 м;
- произведена разбивка осей фундаментов и границ котлованов;
- завезены на пикеты, согласно проекту полные комплекты железобетонных элементов фундаментов.

Порядок производства работ по устройству фундаментов:

- разработка грунта экскаватором с перемещением в отвал;
- устройство щебеночной подготовки под фундаменты;
- установка фундаментов;
- обратная засыпка котлованов с перемещением грунта до 20 метров и с его послойным уплотнением;
- устройство насыпи;
- разравнивание и планировка избыточного грунта в местах установки фундаментов с его перемещением до 20 метров.

Производство земляных работ должно осуществляться в соответствии со СП 45.13330.2017 [12].

Разработка котлованов для установки опор осуществляется после окончания сборки опор и проведения всех подготовительных работ в соответствии с технологическими картами.

Бурение скважин для установки опор выполняется бурильно-крановой машиной.

Засыпка пазух сверленных котлованов, вынутым при бурении грунтом за исключением растительного слоя почвы, слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя и доведением до объемного веса 1,7 т/м³.

Разрыв по времени между разработкой котлованов и установкой опор не следует допускать более одной смены. В случае невозможности соблюдения указанных требований необходимо закрыть котлован щитом и поставить предупредительные знаки.

2. Сборка опор.

До начала сборки опор необходимо проверить качество деталей в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 [13], их комплектность и соответствие их рабочим чертежам. Сборка опор на пикетах производится до начала бурения котлованов.

3. Установка опор.

При установке одностоечных опор автокраном работы ведутся в следующей последовательности:

- установка автокрана в рабочее положение;
- строповка опоры;
- выверка установленной опоры;
- обратная засыпка котлована;
- расстроповка опоры;
- перевод крана в транспортное положение.

Для опор с подкосом стойки устанавливаются как одностоечные опоры, а при установке подкоса выполняются следующие операции:

- строповка подкоса;
- подъем и установка подкоса на дно котлована;
- крепление подкоса к стойке;
- обратная засыпка котлована подкоса;
- расстроповка подкоса;
- приведение автокрана в транспортное положение.

4. Устройство заземления и молниезащиты.

Последовательность выполнения работ по монтажу заземляющего устройства рекомендуется вести в последовательности:

- разработка траншеи;
- заглубление вертикального заземлителя;
- укладка горизонтального заземлителя;
- соединение вертикального и горизонтального заземлителя;
- засыпка траншеи;
- контрольный замер сопротивления заземлителя;
- соединение заземляющего спуска опоры с заземлителем;

- установка комплектов из трех длинно-искровых модульных разрядников типа РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1;
- установка длинно-искровых петлевых разрядников типа РМК-20 - IV-УХЛ1 на одной фазе с чередованием фаз по всей длине ВЛ;
- установка на опорах мультикамерных разрядников экранного типа РМКЭ-35 - IV-УХЛ1.

5. Подвеска провода.

Монтировать провода необходимо в соответствии со СП 76.13330.2016 [13], СНиП 12-03-2001 [8], СНиП 12-04-2002 [14] и типовыми технологическими картами.

До начала монтажа проводов необходимо:

- установить, выверить, закрепить и заземлить все опоры;
- укомплектовать ВЛ электроарматурой;

Монтаж проводов рекомендуется вести в последовательности:

- раскатка и подъем проводов на опору;
- соединение проводов;
- натяжение, визирование и закрепление проводов.

Монтаж проводов должен осуществляться в соответствии с технологическими картами, сборникам методических пособий и инструкциями, с применением специальной линейной арматуры, средств механизации, приспособлений и монтажного инструмента при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С.

6. Монтаж оборудования.

Монтаж высоковольтного прибора учета электрической энергии и разъединителя на ВЛ 10 кВ выполняют, как правило, специализированные субподрядные организации на основании договора с генеральным подрядчиком.

Монтаж разъединителя на концевой опоре проектируемой ВЛ 10 кВ:

- установка кронштейна под разъединитель РА5;
- установка привода разъединителя ПРН;
- установка валов привода разъединителя;
- регулировка разъединителя.

7. Пусконаладочные работы.

Выполнение пусконаладочных работ выполнять после завершения строительно-монтажных работ.

9. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Настоящей проектной документацией предусматривается следующий перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию и по которым необходимо составление актов приемки

(актов освидетельствования скрытых работ) перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

- геодезические разбивочные основы для строительства;
- работы по подготовке основания фундаментов;
- планировочные работы;
- устройство песчаной и гравийно-песчаной подушки под основание фундаментов;
- установка и выверка опор;
- гидроизоляция боковых поверхностей фундаментов;
- натяжка проводов;
- монтаж заземляющих устройств опор;
- устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;
- установка разъединителя, высоковольтного прибора учета;
- пусконаладочные работы;
- ликвидация недоделок.

При разработке рабочей документации по проектируемым объектам в целях учета принятых в настоящей проектной документации методов возведения строительных конструкций и монтажа оборудования необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- при разработке рабочей документации руководствоваться типовыми технологическими картами;
- в рабочей документации в обязательном порядке указывать перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию;
- разработанная рабочая документация должна обеспечить последовательность выполнения работ на строительной площадке, принятой в настоящей проектной документации.

10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Естественной преградой, влияющей на производство работ по строительству кабельно-воздушной линии 10 кВ, являются реки Малый Баранчик, Марьяная, Темная, щелка Зобушка, Большой Баранчик, а также ряд мелких ручьев и временных водотоков.

Работы по протяжке проводов ВЛ 10 кВ через реку должны выполняться механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течении смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{см.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

В состав работ, последовательно выполняемых при протяжке проводов воздушной ЛЭП через реку, входят следующие технологические операции:

- раскатка провода;
- монтаж провода в пролетах, смежных с переходным;

- монтаж провода через реку в переходном пролете.

До начала производства работ по протяжке проводов воздушной ЛЭП через реку необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать ППР на протяжку проводов воздушной ЛЭП через реку и согласовать со всеми субподрядными организациями и поставщиками;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- укомплектовать бригады монтажников, ознакомить их с проектом перехода и технологией производства работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- оборудовать площадки для приема и хранения барабанов с проводом;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь, инструменты и средства для безопасного производства работ;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ (п. 4.1.3.2. РД 08-296-99 [19]).

Переход ВЛ через водную преграду представляют собой участок линии повышенной надежности, ограниченные с обеих сторон концевыми анкерными опорами. Отделение переходов вызвано тем, что для повышения надежности переходы сооружаются с более высокими запасами прочности, чем обычные воздушные ЛЭП. Реку пересекать только под прямым углом, стараясь использовать более узкое место. Принимается во внимание возможность подъезда и подвоза конструкций, а также их монтажа.

11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта

Отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства нет.

12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

В процессе строительных работ возможна активизация процессов пучения, поэтому необходимо предусмотреть мероприятия по защите возводимых инженерных сооружений. Среди инженерно-геологических процессов и явлений, влияющих на строительство и

эксплуатацию проектируемых объектов строительства, следует отметить процесс пучинистости связных грунтов в зоне промерзания.

Категория опасности процессов, согласно СП 115.13330.2016 [20], для морозного пучения по площадной пораженности территории (менее 10 %) – «умеренно опасная».

На всем периоде строительства осуществлять мониторинг прилегающего к стройплощадке подземного пространства, включающий:

- наблюдение за деформацией подземного пространства;
- геодезические наблюдения;
- наблюдений за состоянием окружающей среды;
- наблюдений за гидрогеологическим режимом.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций и уменьшения их масштабов в случае возникновения нужно:

- прогнозировать возможные чрезвычайные ситуации, их масштаб и характер;
- обеспечить защиту рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повысить прочность и устойчивость важнейших элементов объектов, максимально совершенствовать технологический процесс;
- повысить устойчивость материально-технического снабжения;
- повысить устойчивость, обеспечить исправность управления, связи и оповещения;
- разработать и осуществить мероприятия по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а также вторичных факторов поражения;
- обучить персонал, подготовить строительную площадку к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения;
- производить работы способами, не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих геологических процессов.

13. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта

При выполнении работ по строительству КВЛ 10 кВ доставку рабочих, строительных машин и механизмов, строительных материалов и конструкций к местам производства работ предусматривается осуществлять по существующим автомобильным дорогам, а также в пределах полосы временного отвода по бездорожью. Гусеничная техника, а также техника на пневмоколесном ходу, эксплуатационные характеристики которой не позволяют самостоятельно добраться к местам производства работ, перевозится на прицепах-тяжеловозах. Остальная техника перебазировается к месту работы своим ходом. При этом необходимо соблюдать «Правила дорожного движения Российской Федерации» и [21].

При использовании существующих постоянных мостов, инженерных сооружений (водопропускные трубы и т. п.), бродов для доставки к месту производства работ строительных материалов и конструкций, строительной техники и рабочего персонала

необходимо убедиться в их исправном техническом состоянии и уточнить их грузоподъемность (для бродов – возможность безопасной переправы через водоток). Использование для переезда неисправных мостов, инженерных сооружений, а также с неустановленной грузоподъемностью – запрещено.

Транспортирование машин, транспортных средств через естественные препятствия или искусственные сооружения, а также через неохраняемые железнодорожные переезды допускается только после обследования состояния пути движения.

Запрещается эксплуатация:

- автомобилей, автопоездов, прицепов, тракторов, если их техническое состояние и оборудование не отвечают требованиям и не соответствуют Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения (Постановление Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 (с изменениями на 31 декабря 2020 г.)) [22] и ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования безопасности в эксплуатации и методы проверки» [23];

- транспортных средств, подлежащих регистрации в ГИБДД, а также переоборудованных без соответствующего разрешения;

- транспортных средств, подлежащих регистрации в ГИБДД, оборудованных без разрешения Государственной инспекции по безопасности дорожного движения проблесковыми маячками и специальными звуковыми сигналами, с нанесенной на боковую поверхность кузова, без согласования с ГИБДД, наклонной белой полосой, без укрепленных на установленных местах регистрационных знаков, имеющих скрытые, поддельные, измененные номера узлов и агрегатов или регистрационные знаки;

- транспортных средств без зеркала заднего вида, стекол, звукового сигнала;

- если не работают предусмотренные конструкцией замки дверей кабины или кузова, запоры бортов грузовой платформы, запоры горловин цистерн;

- если отсутствуют пробки топливных баков, грязезащитные фартуки или брызговики;

- если неисправны тягово-сцепное и опорно-сцепное устройства тягача или прицепа, а также отсутствуют или неисправны предусмотренные конструкцией страховочные тросы (цепи). Строительные машины и транспортные средства, используемые при строительстве объекта, должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов. При перевозке негабаритных строительных грузов и техники через территорию населенных пунктов необходимо получить согласование в местных органах самоуправления и ГИБДД.

При необходимости путь движения машины, транспортного средства должен быть спланирован и укреплен с учетом требований, указанных в эксплуатационной документации машины, транспортного средства.

Движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту) - не менее 1,5 м.

Если автомобили устанавливают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

В местах посадки (высадки) людей в транспортные средства должны быть оборудованы специальные площадки или применяться иные устройства, обеспечивающие безопасность людей.

Перед началом движения транспортного средства водитель обязан убедиться в окончании посадки, в правильности размещения людей и предупредить их о начале движения.

Подача автомобиля задним ходом в зоне, где выполняются какие-либо работы, должна производиться водителем только по команде одного из работников, занятых на этих работах.

Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов производятся:

- в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов» (ПОТРМ-007-98) [24] и «Правил по эксплуатации промышленного транспорта» (ПОТРМ-008-99) [25];
- с соблюдением границ опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током;
- с условием, что расстояние по воздуху от выдвижной части подъемных машин больше допустимого, которое регламентируется правилами;
- с соблюдением скорости движения автотранспорта - у строительных объектов не выше 10 км/час, на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/час.

14. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"

На схемах производства дорожных работ указывают:

- геометрические параметры участка автодороги, на которой будут проводиться работы (ширину проезжей части и обочин, число полос движения, тип покрытия и т.д.);
- искусственные сооружения, расположение съездов, въездов и объездов, мест установки дорожных знаков, дорожных светофоров, расположения ограждений, сигнальных фонарей и других технических средств, места складирования строительных материалов;
- вид и характер работ, сроки их выполнения, наименование организации, проводящей работы, телефоны и фамилии должностных лиц, составивших схему и ответственных за проведение работ;
- при составлении схем организации движения и ограждения мест производства дорожных работ технические средства следует применять комплексно, с учетом места и видов проводимых работ и сложившихся на данном участке автодороги условий движения транспортных и пешеходных потоков.

При использовании типовой схемы, указанной в «Рекомендациях по организации дорожного движения», новую схему не составляют, а руководствуются типовой схемой.

Организация движения должна соответствовать схемам, приведенным в разделе 5 с расстояниями установки дорожных знаков для населенных пунктов по ГОСТ Р 52289-2004 [26].

К обустройству участка работ временными знаками, ограждениями и другими техническими средствами следует приступать только после согласования схемы с органами ГИБДД.

К выполнению дорожных работ, в том числе размещению дорожных машин, инвентаря, материалов, нарушающих режим движения, разрешается приступать после полного обустройства места работ всеми необходимыми техническими средствами организации дорожного движения.

Перед началом работ рабочие и машинисты дорожных машин должны быть проинструктированы по технике безопасности и ознакомлены со схемой организации движения на месте работ, с применяемой условной сигнализацией, подаваемой жестами и флажками, с порядком движения дорожных машин и транспортных средств в местах разворота, въездах и съездах, местах складирования материалов и хранения инвентаря.

Применяемые при дорожных работах временные технические средства организации движения должны устанавливаться и содержаться за счет организаций, проводящих дорожные работы.

Расстановку знаков, ограждающих и направляющих устройств необходимо осуществлять с конца участка, наиболее удаленного от зоны производства работ, причем, в первую очередь со стороны, свободной от дорожных работ.

Сначала устанавливают дорожные знаки, затем ограждающие и направляющие устройства. Снятие знаков, ограждающих и направляющих устройств производят в обратной последовательности.

Как правило, дорожные машины и оборудование на период темного времени суток, если в этот период не проводятся работы, должны быть убраны за пределы проезжей части автодороги. В населенных пунктах машины и оборудование в темное время суток следует

размещать на прилегающих дворовых территориях или местных проездах, имеющих электрическое освещение.

Рабочие, выполняющие дорожные работы, должны быть обеспечены специальной одеждой (жилетами) ярко-оранжевого цвета со световозвращающими вставками.

Органом, осуществляющим контрольные и надзорные функции в области обеспечения безопасности дорожного движения, является Государственная инспекция безопасности дорожного движения МВД России, действующая на основании «Положения о безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации».

Контроль за соответствием организации движения и ограждении мест производства дорожных работ нормативным требованиям осуществляют подразделения ГИБДД, генподрядчик работ и другие уполномоченные на то органы государственного контроля и надзора.

15. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

На период строительства строительно-монтажная бригада будет находиться в арендованном жилье или общежитиях п. Порт-Байкал, доставка на объект и убытие с объекта строительства будут производиться бригадным автомобилем.

Потребность работающих определена согласно трудозатратам из сметного расчета.

Затраты труда рабочих и машинистов составляют ____ чел.час.

Необходимое количество рабочих для выполнения строительно-монтажных работ в течение 3 месяцев.

$4560 \text{ чел.час.} / 8 \text{ час.} = 570 \text{ чел.дней}$

Необходимое количество рабочих будет составлять:

$570 \text{ чел.дней} / 21 \text{ день} / 3 \text{ мес.} = 9 \text{ чел.}$

Необходимая численность рабочих и машинистов для строительства КВЛ-10 кВ будет составлять 8 человек.

Бригаду формируют по технологическому признаку и состоит из узкоспециальных звеньев рабочих.

Состав бригады: 1 электромонтажник (бригадир) с 5 гр. допуска по электробезопасности, 2 электромонтажника с 3 группой допуска по электробезопасности.

Количество бригад – 1.

Водитель-машинист буровой машины – 1 шт. с 3 гр. допуска по электробезопасности, водитель-машинист бортового автомобиля с краном манипулятором – 1 шт. с 2 гр. допуска по электробезопасности, электрогазосварщик – 2 шт., группа по электробезопасности 4, начальник электромонтажного участка – 1 шт., группа по электробезопасности 5.

Количество бригад и их численный состав в зависимости от хода строительства может меняться.

Инженеры электротехнической лаборатории - группа по ЭБ 5, количество человек – 2.

Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи.

Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

При выполнении строительно-монтажных работ в холодное время организуются дополнительные перерывы для обогрева рабочих.

16. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта

Нормативная продолжительность строительства принимается согласно СНиП 1.04.03-85* [27].

Расчет продолжительности строительства объектов приведен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование основных объектов строительства	Расчет продолжительности строительства	
	Обоснование	Расчетная продолжительность, мес.

Наименование основных объектов строительства	Расчет продолжительности строительства	
	Обоснование	Расчетная продолжительность, мес.
Строительство ВЛ 10 кВ. Сейсмичность площадки – 9 баллов	Согласно разделу А.1 «Электроэнергетика» п.13 «Воздушная линия электропередачи» СНиП 1.04.03-85* [6] нормативная продолжительность строительства (T_n) составляет: $T_n = 1,5$ месяца. Исходя из протяженности проектируемой ВЛ – 6,2 км: $(10 \text{ км} - 6,2 \text{ км}) * 100 = 38\%$; 10 км Уменьшение продолжительности строительства равно: $38 * 0,3 = 11,40\%$; Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна: $T_{нвл} = 1,5 \text{ мес} * \frac{(100 - 11,40)}{100} = 1,34 \text{ мес.}$ Расчетная продолжительность строительства ВЛ 10 кВ принимается равной 1,34 мес. Коэффициент по условию прохождении трассы ВЛ вблизи объектов, находящихся под напряжением $K = 1 + 0.2 \text{ ПН/ВЛ} = 1 + 0.2 * 0,8 / 0,8 = 1.7$ (п. 6, разд. А, СНиП 1.04.03-85*). Коэффициент по условию прохождении трассы ВЛ в стеснённых условиях $K = 1 + 0.2 \text{ С/ВЛ} = 1 + 0.2 * 0,8 / 0,8 = 1,2$ (п. 6, разд. А, СНиП 1.04.03-85*). $T = 1,34 * 1,7 * 1,2 = 2,73$ мес, - расчетная продолжительность строительства ВЛ 10 кВ.	2,73

Наименование основных объектов строительства	Расчет продолжительности строительства	
	Обоснование	Расчетная продолжительность, мес.
Строительство КЛ 10 кВ. Сейсмичность площадки – 9 баллов	Согласно разделу А.1 «Электроэнергетика» п.34 «Кабельная линия электропередач» СНиП 1.04.03-85* [6] нормативная продолжительность строительства (Тн) составляет: Тн = 1 месяца. Исходя из протяженности проектируемой КЛ – 1,9 км: $(10 \text{ км} - 1,9 \text{ км}) * 100 = 81\%;$ 10 км Уменьшение продолжительности строительства равно: $81 * 0,3 = 24,30\%;$ Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна: $T_{нвл} = 1 \text{ мес} * \frac{(100 - 24,30)}{100} = 0,76 \text{ мес.}$ Расчетная продолжительность строительства КЛ 10 кВ принимается равной 0,76 мес. Коэффициент по условию прохождении трассы ВЛ вблизи объектов, находящихся под напряжением $K = 1 + 0,2 \text{ ПН} / \text{ВЛ} = 1 + 0,7 * 0,8 / 0,8 = 1,7$ (п. 6, разд. А, СНиП 1.04.03-85*). Коэффициент по условию прохождении трассы ВЛ в стеснённых условиях $K = 1 + 0,2 \text{ С} / \text{ВЛ} = 1 + 0,2 * 0,8 / 0,8 = 1,2$ (п. 6, разд. А, СНиП 1.04.03-85*). $T = 0,76 * 1,7 * 1,2 = 1,55 \text{ мес.}$ - расчетная продолжительность строительства КЛ 10 кВ.	1,55

Расчетная продолжительность производства строительно-монтажных работ КВЛ 10 кВ с учетом подготовительного периода составляет 4,28 месяца.

Строительство КВЛ 10 кВ выполняется одновременно с заменой секционного разъединителя СР0 кВ в ЗРУ -10 кВ ТП 35/10/6 кВ Порт Байкал и монтажом ячейки с выключателем расчетного номинала в распределительном устройстве напряжением 10 кВ

ТП-35/10/6 кВ Порт Байкал.

Общая продолжительность строительства объекта с учетом подготовительного периода, а также согласно технологической последовательности строительномонтажных работ, принимается по продолжительности строительства основного сооружения и составляет 5 месяцев (п. 15 «приложение» ч. II СНиП 1.04.03-85* [27]).

В целях достижения оптимальной последовательности производства работ, предусматривается равномерное распределение ресурсов по всему периоду строительства.

Календарный план строительства КВЛ 10 кВ приведен на чертеже 3798-08-24/ПКЛ/В-СИБ.ПОС.ГЧ л. 3 в составе графической части настоящего раздела.

Помимо расчетной продолжительности строительства учитываются временные затраты на разработку ППР – ориентировочный период составляет 9 дней, период производства пуско-наладочных работ – 9 дней, период подготовки и сдачи исполнительной и сдаточной документации – 5 дней. Таким образом суммарная продолжительность работ составит 4,28 мес+0,28 мес+0,28 мес+0,16мес=5 мес. (150 дней)

Производство работ во время распутицы (апрель, май, июнь, сентябрь, октябрь и ноябрь) может увеличиться из-за непригодного состояния дорог, в этом случае продолжительность строительства определяется по фактическим затратам.

17. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

В процессе строительства возможны негативные воздействия на окружающую среду по нескольким направлениям:

- загрязнение атмосферного воздуха;
- потребление водных ресурсов для хозяйственно-бытовых нужд строительства. Для снижения техногенной нагрузки на почвы проектом предусматривается:
 - рациональное использование земель при складировании конструкций и оборудования;
 - исключение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ на территорию объекта и прилегающие земли;
 - для предотвращения загрязнения поверхности земли отходами предусмотреть обеспечение рабочих мест контейнерами для строительных отходов и своевременный вывоз отходов на санкционированную свалку;
 - проезд строительной техники выполнять по существующим автодорогам;
 - запрещение мойки машин и механизмов на строительной площадке;
 - запрещение слива горюче-смазочных материалов вне специально оборудованных для этих целей мест, где исключается возможность загрязнения почв;
 - заправка строительной техники топливом производится на автозаправочной станции (АЗС).

Решение по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории

Организация рельефа на трассе, проектируемой КВЛ-10 кВ не производится.

Расчистка просеки на трассе, проектируемой КВЛ-10кВ не требуется.

Абсолютные отметки КВЛ 10 кВ поверхности колеблются в пределах 458.82 м-466.66 м.

Инженерная подготовка территории линии электропередачи предусматривает вынос в натуру центров опор на местности.

После завершения строительства рекультивацию земельного участка (полосы отвода), отчуждаемого на период строительства, производить не требуется.

При строительстве КВЛ-10 кВ излишки грунта не образуются, таким образом, дополнительные затраты, на вывоз грунта, не требуются.

Мероприятия по охране водных ресурсов.

При строительстве кабель-воздушной линии электропередачи (КВЛ) вблизи реки необходимо учитывать защиту водных ресурсов и соблюдать экологические и санитарные нормы.

Предпроектные и проектные меры

- Провести **гидрологическое и гидрогеологическое обследование** территории для оценки возможного воздействия на реку.
- Выбрать **оптимальную трассу КВЛ**, минимизирующую приближение к воде (особенно в водоохранных зонах).
- Использовать **опоры с повышенной устойчивостью** (например, винтовые сваи или монолитные фундаменты) для предотвращения размыва берегов.

Охрана водных объектов во время строительства

- **Запретить складирование стройматериалов, ГСМ и отходов в водоохранной зоне** (обычно 50–200 м от берега).
- Исключить **сброс сточных вод** (промывочных жидкостей, топлива, химических веществ) в реку.
- Применять **временные ограждения и сорбирующие боны** для предотвращения попадания загрязнений в воду.
- Обеспечить **сбор и утилизацию мусора**, включая нефтепродукты (при использовании техники).

Противоэрозионные и берегоукрепительные меры

- Укрепить берега в местах установки опор (если необходимо) с помощью **георешеток, габионов или растительных методов**.
- Организовать **ливневые стоки и отводы** для предотвращения размыва грунта.

Контроль и мониторинг

- Проводить **регулярный экологический мониторинг** качества воды до, во время и после строительства.
- Соблюдать **нормативы ПДК (предельно допустимых концентраций)** загрязняющих веществ.
- В случае аварийных разливов ГСМ немедленно применять **сорбенты и локализирующие меры**.

Восстановительные мероприятия

- После завершения работ провести восстановление растительного покрова.
- Ликвидировать временные сооружения и очистить территорию от строительного мусора.

18. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости)

Устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства линейного объекта не требуется.

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «ЭСП-Иркутск»



О.И. Митруев
«___» _____ 2025 года

**Транспортная схема доставки основного оборудования
и материальных ресурсов объекта:
«Технологическое присоединение ЭПУ по адресу: Иркутская область, Слюдянский
район, Кругобайкальская железная дорога, 80 км, кадастровый номер
38:25:000000:517, Мысовская ЭЧ, ООО «Парк-отель Бурдугуз» Восточно-Сибирской
железной дороги»**

№ п/п	Наименование материалов	Расстояние, км
1.	Сборные железобетонные конструкции (стойки СВ105, СВ110, ж/б плиты)	г. Иркутск – г. Слюдянка (автомобильный транспорт) -110 км; ст. Слюдянка I - ст. Байкал – 94 км (железнодорожный состав: локомотивная тяга– тепловоз 2ТЭ116, ТЭМ 18, платформы для длинномерных грузов (типа 13-4705, 13-4706)
2.	Кабельно-проводниковая продукция	г. Иркутск – г. Слюдянка (автомобильный транспорт) -110 км; ст. Слюдянка I - ст. Байкал – 94 км (железнодорожный состав: локомотивная тяга– тепловоз 2ТЭ116, ТЭМ 18, платформы для длинномерных грузов (типа 13-4705, 13-4706)
3.	Металлоконструкции для заземления, для сборки опор	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
4.	Кирпич, сигнальная лента	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
5.	Трубы стальные, пластиковые	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
6.	Краски, эмали, лаки и прочие лакокрасочные материалы	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
7.	Битумно-полимерная изоляционная мастика и прочие гидроизоляционные материалы	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
8.	Электроды	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
9.	Крепежный материал	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)

10.	Инертные материалы: песок, щебень	карьер “Топка” г. Иркутск, Голоустинский тракт 23 км – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -74 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
11.	Электроустановочные изделия и прочие материалы для электромонтажных работ	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
12.	Ячейка КРУН	г. Самара – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -4333 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
13.	Птицезащитные устройства	г. Южноуральск – г. Слюдянка (автомобильный транспорт) -3060 км; ст. Слюдянка I - ст. Байкал – 94 км (железнодорожный транспорт)
14.	Разъединитель линейный наружной установки	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
15.	Микропроцессорные устройства	г. Новосибирск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -158 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)
16.	Коммутационная аппаратура	г. Иркутск – п. Листвянка (автомобильный транспорт) -70 км; п. Листвянка – порт Байкал (паром – 1 км)

Библиография

- [1] Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
- [2] Постановление Правительства РФ от 11 августа 2003г № 486 г «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линии связи, обслуживающих электрические сети».
- [3] ВСН 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 – 750 кВ».
- [4] Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 г. №160, «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных на границе таких зон».
- [5] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
- [6] МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.
- [7] Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 1, 2-ое издание дополненное.
- [8] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- [9] Правила по охране труда при работе на высоте. Приказ Минтруда №782н от 16.11.2020
- [10] ПОТ Р М-016-2001, Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Министерство труда и социального развития РФ, 2001.
- [11] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 421/пр от 04.08.2020 г., Приложение 10, таблица 1, п. 4.
- [12] СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- [13] СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства».
- [14] СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- [15] ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».
- [16] ГОСТ 12.2.007.3-75 «Система стандартов безопасности труда Клин 6 МИРТ.411152.136ИМ (v3) (ССБТ). Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности».
- [17] ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».
- [18] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Минтруда от 15.12.2020 №903н.
- [19] РД 08-296-99 Положение об организации технического надзора за соблюдением проектных решений и качеством строительства, капитального ремонта и реконструкции на объектах магистральных трубопроводов.

[20] СП 115.13330.2016 «СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий».

[21] Правила дорожного движения Российской Федерации, Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090.

[22] Постановление Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 (с изменениями на 31 декабря 2020 г.)).

[23] ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования безопасности в эксплуатации и методы проверки».

[24] «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов» (ПОТРМ-007-98)

[25] ПОТРМ-008-99, Правила по эксплуатации промышленного транспорта.

[26] ГОСТ Р 52289-2004, Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

[27] СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.