



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЕНИСЕЙ ИНЖИНИРИНГ»

**Заказчик – ОГУЭП «ОБЛОКОММУНЭНЕРГО»**

**«Строительство ВЛ-6 кВ, КТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ в Иркутской области, Байкальское муниципальное образование, Слюдянский р-н, в границах г. Байкальска»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 2. Проект организации строительства**

**ЕИ-157.23-ПОС**

**2023**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЕНИСЕЙ ИНЖИНИРИНГ»

**Заказчик – ОГУЭП «ОБЛОКОММУНЭНЕРГО»**

**«Строительство ВЛ-6 кВ, КТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ в Иркутской области, Байкальское муниципальное образование, Слюдянский р-н, в границах г. Байкальска»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 2. Проект организации строительства**

**ЕИ-157.23-ПОС**

Директор

Т. В. Черненко

Главный инженер проекта

М. В. Черненко





Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**2023**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Обозначение	Наименование	Примечание
	<b>Текстовая часть</b>	
ЕИ-157.23-ПОС-СОД	Содержание тома	
ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Текстовая часть	
	<b>Графическая часть</b>	
ЕИ-157.23-ПОС-Ч-001	Ситуационный план	
ЕИ-157.23-ПОС-Ч-002	План трассы отпайки ВЛ 6 кВ на топографической основе	
ЕИ-157.23-ПОС-Ч-003	План трассы ВЛИ 0,4 кВ на топографической основе	
ЕИ-157.23-ПОС-Ч-004	Схема устройства площадок складирования на период строительства	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

						ЕИ-157.23ПОС-СОД			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гуляков				08.23		П	1	
Проверил	Дербас				08.23		«Енисей Инжиниринг»		
ГИП	Черненко				08.23				
Н. контр.	Торопова				08.23				

# Содержание

- 1. Характеристика трассы линейного объекта, района строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....5
- 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 .....8
- 3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкцию, 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.....11
- 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..12
- 5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах, а также во временных зданиях и сооружениях .....14
  - 5.1 Потребность строительства в основных машинах, механизмах, транспортных средств .....14
  - 5.2 Обоснование потребности строительства в топливе и горючесмазочных материалах, электроэнергии, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах.....17
  - 5.3 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов конструкций и оборудования.....20
  - 5.4 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях 21
- 6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства.....23
- 7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.....24
- 8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....26
- 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 .....36
- 10. указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....37

Ивв. № подл.	
Подп. и дата	
Взаи. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

11. описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства .....38

12. перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов .....39

13. перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства .....41

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" .....42

15. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....43

16. Обоснование принятой продолжительности строительства .....45

17. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства .....47

18. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства .....49

19. Предложение по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов .....50

Приложения .....54

Приложение А. Календарный план строительства .....55

Графическая часть .....56

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

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

## *Характеристика трассы линейного объекта:*

В административном отношении участок строительства ВЛИ 0,4 кВ, отпайки от ВЛ – 6 кВ Байкальск - Утулик и СКТП 25 кВА 6/0,4 кВ расположен на территории Иркутской области, Слюдянского района, байкальского муниципального образования, в границах г. Байкальск.

Ситуационный план представлен в графической части на чертеже ЕИ-157.23-ППО-Ч-001.

Начальной точкой трассы отпайки ВЛ 6 кВ является опора №28 ВЛ 6 кВ Байкальск – Утулик. Конечной точкой является проектируемая СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА.

Ориентированная протяженность отпайки ВЛ 6 кВ 0,43 км, количество углов поворота – 2. Общее направление Северо-западное.

Проектируемая трасса отпайки ВЛ 6 кВ в первые 100 м пересекает проселочную дорогу, после чего, начиная с 180 м от опоры №28 проходит вдоль существующей грунтовой дороги. Концевая опора располагается в 8 м от вышки связи возле участка с кадастровым номером 38:25:20105:1440.

Начальной точкой трассы ВЛИ 0,4 кВ является проектируемая СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА. Конечной точкой является проектируемая опора, располагаемая вблизи участка с кадастровым номером 38:25:20105:1343.

Ориентировочная протяженность ВЛИ 0,4 кВ 0,07 км, количество улов поворота – 2. Общее направление Северо-западное.

ВЛИ 0,4 кВ полностью проходит по территории садового товарищества и дважды пересекает грунтовую дорогу.

Проектируемая СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА располагается на расстоянии 8 м от вышки связи возле участка 38:2520105:1440.

## *Характеристика района строительства:*

В административном отношении участок строительства ВЛИ 0,4 кВ, отпайки от ВЛ – 6 кВ Байкальск - Утулик и СКТП 25 кВА 6/0,4 кВ расположен на территории Иркутской области, Слюдянского района, байкальского муниципального образования, в границах г. Байкальск.

Трасса проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ в основном проходит по лесным участкам, опоры №28 ВЛ – 6 кВ Байкальск – Утулик до места установки

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

проектируемой СКТП 6/0,4кВ 25 кВА, на своем пути пересекает проселочную дорогу.

Трасса проектируемой ВЛИ 0,4 кВ проходит по жилой зоне по территории садового товарищества от проектируемой СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА до участка 38:2520105:1343.

Проектируемая СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА располагается на расстоянии 8 м от вышки связи возле участка 38:2520105:1440.

Дорожная сеть представлена асфальтированными дорогами и дорогами с улучшенным покрытием. Проезд к участку возможен по автодороге федерального значения: Р-255 «Сибирь» Новосибирск – Кемерово – Красноярск – Иркутск, по дорогам общего пользования муниципальных образований, а также по полевым дорогам.

Наиболее крупные ж/д станции - Слюдянка, Байкальск. Проектируемая трасса вытянута в направлении северо-запад – юго-восток. Рельеф местности равнинный с небольшим уклоном в северо-восточном направлении, покрытый луговой растительностью и массивами леса (сосна и береза высотой до 14 м). Углы наклона поверхности составляют в пределах одного градуса в северо-восточном направлении.

Основные особенности климата района изысканий, как и всего Среднего Приангарья, определяются его географическим положением: положением в северной половине (57-59° с. ш.) умеренного пояса и внутренней части Северной Азии в пределах Средней Сибири. В целом макроклимат Средней Сибири резко континентальный. Этому способствуют удаленность от влияния Атлантики, отгороженность горными системами от Тихого, и широким воздействием Северного Ледовитого океанов. В последнем случае, из-за открытости изучаемой территории к северу, наблюдается беспрепятственное проникновение с севера холодных и сухих арктических воздушных масс.

Под воздействием вышеуказанных причин макроклимат Средней Сибири формируется в условиях значительного охлаждения поверхности зимой и относительного перегрева летом. Зимой большая часть Средней Сибири оказывается в сфере воздействия области высокого давления Азиатского антициклона. Последний обуславливает господство над территорией Восточной Сибири сухих и холодных воздушных масс умеренных широт. Летом на территории Средней Сибири устанавливается пониженное давление, происходит усиление циклонической деятельности под возросшим воздействием западного переноса. Резкая континентальность является яркой чертой климата района, обусловленная преобладанием в

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

течение года континентальных воздушных масс умеренных широт, повторяемость которых отмечается в пределах 60%.

Район климатических условий характеризуется:

- средняя многолетняя температура воздуха – минус 1,3 °С;
- абсолютно минимальная температура воздуха – минус 39 °С;
- температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью:  
0,98 – минус 32 °С,  
0,92 – минус 31 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью:  
0,98 – минус 29 °С,  
0,92 – минус 27 °С;
- температура воздуха для теплого периода с обеспеченностью:  
0,95 – плюс 22 °С,  
0,98 – плюс 26 °С;
- абсолютно максимальная температура воздуха – плюс 21,9 °С;
- нормативное ветровое давление – 800 Па (IV район);
- нормативная толщина стенки гололеда – 25 мм (IV район);
- среднегодовая продолжительность гроз – от 20 до 40 часов с грозой;
- по пляске проводов – территория относится к умеренному району;
- степень загрязнения – третья степень загрязнения (3,0 см/кВ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



**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 площади земель, отводимых для аренды, определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети» (далее по тексту – Постановление) и ВСН №14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ».

Ширина полосы отвода земель, предоставляемая на период строительства отпайки ВЛ 6 кВ и ВЛИ 4,4 кВ, равна:

- 8 м для земель промышленности, энергетики, транспорта и т.д. (определяется в соответствии с нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ №14278тм-т1);

- 22 м для земель лесного фонда равна (определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160).

Площадь отвода земельного участка, предоставляемая на период строительства КТП 10/0,4 кВ, равна:

- 50 м<sup>2</sup> для земель промышленности, энергетики, транспорта и т.д. (определяется в соответствии с нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ №14278тм-т1);

Границы полосы отвода отображены на чертеже ЕИ-157.23-ППО-Ч002.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 24.02.09 г. №160 охранной зоной ВЛ является зона вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными воображаемыми плоскостями, расположенными по обе стороны линий от крайних проводов при не отклоненном их положении на расстоянии 10 м для отпайки ВЛ 6 кВ и 2 м для ВЛИ 0,4 кВ.

Перед строительством необходимо произвести вырубку древесно-кустарниковой растительности. Ширина вырубки просеки в лесах принимается в соответствии с требованиями:

- ПУЭ п. 2.5.207;

Инд. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ

Лист

6

- Приказа Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоза) от 10.06.2011 № 223 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейного объекта»;

- Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 г. №160.

Ширина вырубki просеки для ВЛ 6 кВ принимается в соответствии с величиной охранной зоны ВЛ 6 кВ и равна 22 м.

Просеки по трассе ВЛ очищаются от вырубленных деревьев, кустарников, сучьев и других порубочных остатков с последующим их приземлением и измельчением. После вырубki деревьев произвести корчевание пней.

В соответствии с п. 2 ст. 20 ЛК РФ право собственности на древесину, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 настоящего Кодекса, принадлежит Российской Федерации.

Реализация древесины осуществляется Федеральным агентством по управлению государственным имуществом в порядке, установленном постановлением Правительства Российской Федерации от 23.07.2009 №604 «О реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса Российской Федерации».

Сборка опоры осуществляется строго в границах земельного отвода, предназначенного под размещение ВЛ 6 кВ.

Изыятый грунт во время строительно-монтажных работ временно хранится вблизи места производства работ в границах земельного отвода, по завершению работ на участке изыятый грунт используется для засыпки. Плодородный слой изыятого грунта используется в соответствии с «Проектом рекультивации земель».

При строительстве производится вырубka древесно-кустарниковой растительности. Просеки по трассе ВЛ очищаются от вырубленных деревьев, кустарников, сучьев и других порубочных остатков с последующим их приземлением и измельчением. После вырубki деревьев произвести корчевание пней.

Вырубka оказывает негативное воздействие, которое выражается в следующем:

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- уничтожение естественных экосистем на участках просеки (производственное при строительстве и поддерживаемое постоянными расчистками трассы ВЛ), нарушения целостности природного комплекса;
- повышение опасности загрязнения окружающей природной среды отработавшими газами автомобильной и другой техники;
- механическое воздействие на грунт и растительный покров при выкорчевывании корневой системы древесно-кустарниковой растительности в местах устройства котлованов под конструкции опор;
- шумовое воздействие, фактор беспокойства (период проведения строительных работ).

Добыча инертных материалов проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкцию, 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**

Проектируемый участок трассы ВЛ 6 кВ имеет длину 0,430 км, длина трассы ВЛИ 0,4 кВ 0,065 км. Материально-техническое обеспечение объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования осуществляется в соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Размещение строительных машин и механизмов, а также мобильных вагонов (бытовок для приёма пищи и обогрева рабочих) предусматривается на пикетах в пределах отведенного земельного участка под размещение ВЛ 6 кВ и ВЛИ 0,4 кВ.

Расстояние перебазировки строительно-монтажной организации (СМО г. Байкальск) 5 км до места размещения строительных машин и механизмов.

Персонал для строительства привлеченные высококвалифицированные специалисты. Расстояние перевозки персонала до объекта строительства (СМО г. Байкальск) составляет 5 км. Проживание персонала, привлечённого к строительным работам, в период производства работ, предполагается в г. Байкальск (5 км). Перевозка людей предусматривается ежедневно автотранспортом (автобус, средняя скорость движения 60 км/ч) на расстоянии 130 км до места строительства.

Ближайшие пункты социально-бытового обслуживания расположены в г. Байкальск.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			9	

#### 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

Материально-техническое обеспечение объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Доставка изделий и материалов осуществляется до площадок складирования материалов (склад ТМЦ) автомобильным транспортом по дорогам общего пользования силами строительно-монтажной организации.

Вся разрешительная документация на транспортировку выполняется в рамках договора на поставку изделий и материалов логистами поставщика или транспортной компании после утверждения конкурса на поставку.

Ориентировочно опоры с оголовками и ж/б приставки для объекта проектирования будут поставляться из города Иркутск.

Ориентировочно кабель, линейная арматура и заземление для объекта проектирования будет поставляться из города Иркутск.

Ориентировочно песчано-гравийная смесь для объекта проектирования будет поставляться из города Иркутск.

Ориентировочно СКТП 6/0,4, ПРВТ-10 и УЗПН-10 для объекта проектирования будет поставляться из города г. Иркутск.

Расстояние от г. Иркутск до места строительства 140 км.

С места базировки транспортов и материалов (предусмотренного на пикетах в пределах отведенного земельного участка под размещение ВЛ 6 кВ) конструкции развозят по трассе ВЛ автотранспортом повышенной проходимости по вдольтрассовому проезду и существующим дорогам. Средневзвешенное расстояние развозки грузов находится по формуле:

$$L_{\text{Срвзв}} = K \cdot \frac{L_1^2 + L_2^2}{2 \cdot L} + L_3 = 1,1 \cdot \frac{0^2 + 0,43^2}{2 \cdot 0,43} + 0 = 0,237$$

где  $L_1$  – расстояние от начальной точки трассы ВЛ до места въезда на трасу ВЛ от приобъектного склада, км;

$L_2$  – расстояние от конечной точки трассы ВЛ до места въезда на трасу ВЛ от приобъектного склада, км;

$L_3$  – расстояние от приобъектного склада до места въезда на трассу ВЛ;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

$L$  – длина участка трассы, для которого осуществляется развозка км;

$K$  – коэффициент объезда (принят 1,1);

Средневзвешенное расстояние развозки составляет 0,237 км.

Добыча инертных материалов проектом не предусматривается.

Деревья, вырубленные на землях лесного фонда, утилизируются в соответствии с требованиями «Проект освоения лесов». Кустарники и мелколесье, вырубленные на землях сельскохозяйственного назначения, вывозятся на полигон ТБО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	11

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

### 5.1 Потребность строительства в основных машинах, механизмах, транспортных средств

Монтажные механизмы подбираются исходя из характеристик основных тяжелых и крупногабаритных строительных конструкций, и оборудования, которые приведены в таблице 5.1.1, а также в соответствии с продолжительностью строительства, объемами строительного-монтажных работ, методами производства работ и расчетными нормативами для составления проектов организации строительства.

Таблица 5.1.1. Характеристика основных тяжелых и крупногабаритных строительных конструкций и оборудования

№ п/п	Наименование строительных конструкций и оборудования	Тип, марка	Масса, ед. кг	Высота, м
1	Промежуточная опора	П20-1Н	1220	10,9
2		П23	1210	10,5
3	Анкерно-угловая опора	А20-1Н	2450	10,5
4	Силовой трансформатор	ТМГ-6/0,4 кВ 25 кВА		-

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах приведена в таблице 5.1.2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			12	

Таблица 5.1.2. Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование	Марка	Мощность двигателя	Количество, шт.	Расход топлива на 1 час, л*ч	Планируемое время работы машины на период строительства, ч	Вес без груза, т	Примечание
1. Автомобильный транспорт								
1.1	Автобус	Урал 3255-41	169 кВт	1	25	75	14,45	Доставка персонала
1.2	Автосамосвал г.п. 10 тонн	КАМАЗ-55102	154 кВт	1	22	54	15,63	Земляные работы
1.3	Седельный тягач	КАМАЗ-5490	315 кВт	1	28	75	18,6	Доставка строительной техники
1.4	Автомобиль бортовой	КАМАЗ-43118	221 кВт	1	22	60	33,6	Доставка изделий, материалов
1.5	Легковой автомобиль	УАЗ Патриот	150 л.с	1	14	150	2,650	Оперативная машина руководителей бригады
2. Строительные машины и механизмы								
Строительство ВЛ								
2.1	Бульдозер	Т-130	118 кВт	2	15	33	14,3	Засыпка котлованов
2.2	Бурильно-шнековая машина	МБШ-10У2	178 кВт	1	-	-	32,5	Земляные работы
2.3	Автогидроподъемник	АГП-40	165 кВт	1	21	256	23,8	Подъем персонала и материалов
2.4	Кран	СМК-10	132,5 кВт	1	6,5	-	14,6	Монтаж опор
2.5	Компрессор передвижной			1	-	-		-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ

Лист

13



№ п/п	Наименование	Марка	Мощность двигателя	Количество, шт.	Расход топлива на 1 час, л*ч	Планируемое время работы машины на период строительства, ч	Вес без груза, т	Примечание
2.6	Виброграбующая машина	ВГМ-2		1	-	-		Обустройство фундамента
2.7	Агрегат сварочный	АДД-400		1	-	-	0,025	Сварочные работы
2.8	Дизельная передвижная электростанция	КАМА KDE 12E	11кВт	1	-	-	0,208	Электричество на площадке работ
2.9	Раскаточная тележка для 3-х барабанов	СРП-12		1	-	-	0,019	Монтаж провода
2.10	Механизм для раскатки провода под тяжением	-	-	1	-	-	-	Монтаж провода
<b>3. Механизмы валки леса</b>								
3.1	Бензопила	Stihl MS 441	4,1 кВт	2	-	-	0,0117	Вырубка просеки
3.2	Лесопогрузчик челюстной на базе гусеничного трактора	ЛТ-65Б	95,5 кВт	1	16	48	16,8	
3.3	Валочно-травелочная машина на базе гусеничного трактора	ВМ-4А	85 кВт	1	17	48	17,5	

Машинами и механизмами стройка обеспечивается за счет парка механизмов, имеющегося в распоряжении строительно-монтажной организации, а также за счет аренды у сторонних организаций недостающей техники. Для строительства ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ и КТП 6/0,4 кВ необходимо использовать машины и механизмы в соответствии с таблицей 5.1.2 либо применять машины и механизмы со схожими характеристикам

						ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

## 5.2 Обоснование потребности строительства в топливе и горючесмазочных материалах, электроэнергии, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах

Для производства строительного-монтажных работ по строительству проектируемого объекта требуются следующие энергетические ресурсы:

- дизельное топливо;
- электроэнергия для сварочных работ на площадках производства работ (от дизельгенератора);
- вода для хозяйственных нужд;
- кислород технический газообразный, пропан-бутан технический для монтажных работ по установке тяжеловесного оборудования.

Потребность в паре, ацетилене, взрывчатых веществах отсутствует.

### Потребность в дизельном топливе

Расчёт потребности в дизельном топливе на весь период строительства ведётся по формуле:

$$Q = N_{пл} * q,$$

Где:

$N_{пл}$  – планируемое время работы машины на период строительства, ч,  
 $q$  – норма расхода дизельного топлива на 1 час работы, кг.

$$Q = 75 \times 25 + 54 \times 22 + 75 \times 28 + 60 \times 22 + 150 \times 14 + 33 \times 15 + 256 \times 21 + 46 \times 16 + 48 \times 17 = 16038,$$

Ориентировочная расчетная величина потребности в дизельном топливе: 16038 л/период

Потребность строительства в горюче-смазочных материалах уточняется в ППР в зависимости от количества и марок машин, необходимых для производства работ и имеющихся в распоряжении генподрядной организации.

### Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \times (K_1 \times P_M / \cos E_1 + K_2 \times P_{0.в} + K_3 \times P_{0.н} + K_4 \times P_{с.в})$$

Ив. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Где:

$L_x$  – коэффициент потери мощности в сети ( $L_x = 1,05$ );

$P_m$  – сумма номинальных мощностей работающих электромагнитов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.v}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n}$  – то же для наружного освещения объектов и территории;

$P_{c.v}$  – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1$  – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов ( $\cos E_1 = 0,7$ );

$K_1$  – коэффициент одновременности работы электромоторов ( $K_1 = 0,5$ );

$K_2$  – то же, для внутреннего освещения ( $K_2 = 0,8$ );

$K_3$  – то же, для наружного освещения ( $K_3 = 0,9$ );

$K_4$  – то же, для сварочных трансформаторов ( $K_4 = 0,6$ ).

Таким образом, потребность в электроэнергии составляет:

$$P = 1,05 (0,5 * 115,5 / 0,7 + 0,8 * 34 + 0,9 * 0,5 + 0,6 * 18,5) = 127,3 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Потребность строительства в электроэнергии уточняется в ППР.

Потребность в воде.

Водоснабжение стройплощадок осуществляется привозной водой.

Источник питьевого и технического водоснабжения – г. Байкальск.

Потребность  $Q$  в воде определена в соответствии с п 4.14.3

МДС 12-46.2008 на период выполнения строительно-монтажных работ.

Согласно таблице А.2 «Внутренний водопровод и канализация зданий.

Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*» норма расхода воды на 1 рабочего составляет 15 л/сут.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности:

$$Q_{1\text{смена}} = K_n \times \frac{q_n \times P_n \times K_q \times t}{24 \times 1000} \text{ м}^3 / \text{смена (8ч)},$$

Где:

$q_n = 15$  л/сут – норма расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды на 1 рабочего;

$P_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{1\text{смена}} = 1,2 \times \frac{15 \times 14 \times 1,5 \times 8}{24 \times 1000} = 0,126 \text{ м}^3 / \text{смена (8ч)},$$

Таким образом, расход воды равен: 0,126 м<sup>3</sup>/смена (8 ч)

Так как размещение строителей будет осуществляться на территории г. Байкальск, проектом не предусматривается установка душевых кабин.

На время строительства объекта для исключения выноса грязи колёсами транспортных средств на проезжую часть автомобильных дорог предусматривается мобильная мойка колёс типа «Каскад» в комплекте с эстакадой и приемком для сбора загрязненной воды, первичного отстоя и подачи в систему на освещение. Данная система имеет замкнутый цикл очистки воды от крупных частиц песка, глины, почвы. Вода после цикла очистки возвращается для повторного использования. Необходимый объем воды для мойки колёс равен 3,5 м<sup>3</sup>.

Расход воды на производственные потребности:

$$Q_{2\text{смена}} = K_{\text{н}} \times \frac{q_{\text{п}} \times P_{\text{п}} \times K_{\text{ч}} \times t}{24 \times 1000} \text{ м}^3 / \text{смена (8ч)},$$

Где:

$q_{\text{п}} = 500$  л/сут – норма расхода воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и т.д.);

$P_{\text{п}}$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{2\text{смена}} = 1,2 \times \frac{500 \times 14 \times 1,5 \times 8}{24 \times 1000} = 4,20 \text{ м}^3 / \text{смена (8ч)},$$

Таким образом, расход воды равен: 4,2 м<sup>3</sup>/смена (8 ч)

Обеспечение строительства в воде на производственные и хозяйственно-бытовые нужды предусматривается привозной водой, с хранением ее на площадке в наливных емкостях (резервуарах) периодически заполняемых водой.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Предположительно вода будет поставляться из г. Байкальск. Привозная вода отвечает требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд вода привозится в бутилированном виде. Для приготовления кипяченой воды необходимо использовать установки подогрева воды, либо электрочайники, которые располагаются в бригадной установке для приема пищи.

Качество воды на хозяйственно-бытовые нужды должно удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

В соответствии с примечаниями к п. 4.1 СП 8.13130.2009 наружное пожаротушение не предусматривается т.к. объем мобильных зданий менее 250 м3. Для внутреннего пожаротушения в каждом мобильном здании предусмотрено по два огнетушителя ОП-5.

Пожаротушение предусматривается местными индивидуальными средствами силами строителей и ближайшей пожарной частью №53 ФГКУ 3 отряд Федеральной противопожарной службы по иркутской области, расположенной в г. Байкальск, 1-й квартал, Южный микрорайон, д. 2.

Потребность в сжатом воздухе.

Потребность в сжатом воздухе обеспечивается от передвижных компрессоров с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа производительностью 5м<sup>3</sup>/мин.

**5.3 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов конструкций и оборудования**

Размеры площадок для складирования приняты условно исходя из максимальных размеров применяемых конструкций и проектируемого объема работ. Площадки для сборки крупногабаритных конструкций разместить в непосредственной близости с местом последующего монтажа.

Устройство площадок складирования предусмотрены в границах земельного отвода, предназначенного под размещение проектируемой ВЛ 6 кВ.

Размеры и размещение площадок складирования представлены на чертеже ЕИ-157.23-ПОС-Ч-004.

Инд. № подл.
Подп. и дата
Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Лист 18

Места временного складирования оборудования и материалов уточнить в ППР.

Развозка провода и материалов по трассе ВЛ намечается автомашинами.

Нерудные материалы (песок, щебень, ПГС) планируется сразу пускать в работу, монтаж электротехнического оборудования вести «с колес».

Затраты на перевозку материалов и оборудования учтены в сводном сметном расчете.

#### 5.4 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Потребность во временных зданиях и сооружениях производственного назначения определена, исходя из условия, что все работы по ремонту строительных машин и механизмов (кроме мелкого ремонта) и комплектование оборудования (санитарно-технического, электротехнического и т.д.) выполняются на предприятиях существующей производственной базы генподрядной и субподрядных организаций. Мелкий ремонт выполняется на месте средствами передвижной техпомощи.

Временное хранение конструкций, материалов и оборудования организуется в непосредственной близости от места производства работ и подъездных автодорог.

Потребность строительства во временных инвентарных зданиях, определена в соответствии с п. 4.14.4 МДС 12-46.2008 и представлена в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 – Результаты расчёта потребности во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий	Примечание
Бытовая рабочих:		16,8	1	Проектом рекомендуется использование мобильных вагонов-прицепов в качестве бытовой рабочих
- гардеробная	9,8			
- умывальная	2,8			
- сушилка	2,8			
- помещение для обогрева рабочих	1,4			
Туалет	1,3	1	1	

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

Административное здание	24	17,5	1	
-------------------------	----	------	---	--

Проживание строительно-монтажной бригады во время работ планируется в г. Байкальск. Строительно-монтажная бригада доставляется к участку проведения работ ежедневно, автобусом.

Ежедневная перевозка рабочих от г. Байкальск до площадки производства работ, составляет максимум 5 км (в зависимости от места расположения площадки производства работ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		20

## 6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

Специальные вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, требующие разработки рабочих чертежей для строительства не требуется.

В соответствии с примечаниями к п. 4.1. СП 8.13130.2009 наружное пожаротушение не предусматривается, т.к. объем мобильных зданий менее 250 м<sup>3</sup>.

Для внутреннего пожаротушения в каждом мобильном здании, предназначенном для рабочего персонала, предусмотрено по два огнетушителя ОП-5.

На период строительных работ на площадках складирования материалов и площадке производства работ предусмотреть установку пожарного щита типа ЩПП, в состав которого входят:

- огнетушитель порошковый (ОП) вместимостью 5 л – 2 шт.;
- огнетушители углекислотные (ОУ) вместимостью 10 л. – 1 шт.;
- лом – 1 шт.;
- ведро – 1 шт.;
- асбестовое волокно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) – 1 шт.;
- лопата штыковая – 1 шт.;
- тележка для перевозки оборудования – 1 шт.;
- насос ручной;
- рукав Ду 18-20 длиной 5 м -1 шт.;
- защитный экран 1,4x2 м – 6 шт.;
- стойка для подвески экранов – 6 шт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				



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

Инженерная подготовка трассы ВЛ предусматривает вынос ее в натуру и разбивку опор. Вертикальная планировка выполняется по необходимости, только на участках установки опор и сводится к их выравниванию.

Перед началом строительства необходимо:

- на залесенных участках местности выполнить вырубку просеки;
- очистить территорию от рубленого леса;
- складировать в штабели деловую древесину;
- устроить съезды с автодорог на трассу ВЛ;
- устроить технологические подъезды к опорам проектируемой линии

ВЛ.

- устройство площадок для складирования древесины;

– устройство площадок для складирования материалов и размещения строительной техники.

Технико-экономические показатели ВЛ 6 кВ и ВЛИ 0,4 кВ указаны в таблицах 7.1 и 7.2 соответственно.

Таблица 7.1 – Технико-экономические показатели ВЛ 6 кВ

№ п/п	Наименование показателя	Ед. Изм.	По проекту
1	2	3	4
1	Общая протяженность трассы ВЛ	км	0,43
2	Класс напряжения	кВ	6
3	Количество цепей	шт.	1
4	Марка и сечение провода		СИП-3 1х95
5	Длительно-допустимый ток (при t=25 С°)	А	370
6	Количество проводов в фазе		1
7	Тип опор		П20-1Н, А20-1Н
8	Количество опор	шт.	9
9	Ширина полосы отвода земли на период строительства воздушного участка ВЛ	м	8 (22 при вырубке просеки)
10	Охранная зона для воздушного участка в обе стороны от крайних проводов ВЛ	м	10
11	Ширина вырубки просеки	м	22
12	Площадь полосы отвода на период строительства	га	0,93
13	Площадь земель, отводимых в постоянное пользование расположенных в в водоохраной зоне	м <sup>2</sup>	36,54
14	Площадь вырубаемого леса	га	0,68
15	Площадь рекультивации внутренних земель	га	-

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

16	Продолжительность строительства ВЛ	мес.	1,5
----	------------------------------------	------	-----

Таблица 7.2 – Техничко-экономические показатели ВЛИ 0,4 кВ

№ п/п	Наименование показателя	Ед. Изм.	По проекту
1	2	3	4
1	Общая протяженность трассы ВЛ	км	0,064
2	Класс напряжения	кВ	0,4
3	Количество цепей	шт.	1
4	Марка и сечение провода		СИП-2 3x120+1x120
5	Длительно-допустимый ток (при t=25 С°)	А	340
6	Количество проводов в фазе		1
7	Тип опор		П23
8	Количество опор	шт.	2
9	Ширина полосы отвода земли на период строительства воздушного участка ВЛ	м	8
10	Охранная зона для воздушного участка в обе стороны от крайних проводов ВЛ	м	2
11	Ширина вырубki просеки	м	-
12	Площадь полосы отвода на период строительства	га	0,13
13	Площадь земель, отводимых в постоянное пользование расположенных в в водоохраной зоне	м <sup>2</sup>	7,98
14	Площадь вырубаемого леса	га	-
15	Площадь рекультивации внутренних земель	га	-
16	Продолжительность строительства ВЛ	мес.	1,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			23	

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

Снабжение строительства строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками – исполнителями работ, с доставкой автотранспортом.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

Работы по строительству ВЛ ведутся в один этап.

До начала выполнения строительного-монтажных работ, в том числе подготовительных работ, на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнения строительного-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

Порядок действий:

- назначить ответственного за оперативное руководство работами и определить порядок согласованных действий;
- определить объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительного-монтажных работ;
- определить порядок оперативного руководства, включая действия строителей и эксплуатационников, при возникновении аварийных ситуаций;
- определить последовательность и условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения и др.;
- определить условия организации комплектной и первоочередной поставки материалов, перевозок, складирования грузов;
- выполнить геодезическую привязку объектов с обязательным согласованием геодезической разбивочной основы;
- выполнить обустройство площадок складирования материалов в районе площадки производства работ;
- выполнить доставку до площадок складирования материалов все необходимые конструкции, изделия и материалы;
- выполнить перебазировку строительной техники с г. Иркутск до площадок складирования материалов.
- планировка территории и устройство съездов с существующих автомобильных дорог и переездов через водные объекты и инженерные коммуникации;
- вырубка просеки;
- монтаж воздушного участка ВЛ 6 кВ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- установка СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА;
- монтаж воздушного участка ВЛИ 0,4 кВ;
- пусконаладочные работы.

К основным работам по строительству разрешается приступать только после устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных, защитных или сигнальных) и создания разбивочной геодезической основы.

Работы основного периода рекомендуется выполнять в соответствии с ППР, где, исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства, будут приняты по способу ведения работ.

Строительный мусор вывозить на полигон ТБО, по согласованию с местными властями. занесенный в государственный реестр объектов размещения отходов (38-00075-Х-00377-300415). Максимальное расстояние вывозки составляет 130 км. Вывозку строительного мусора осуществлять контейнерами и оборудованными самосвалами.

Все работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства»; СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87; СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87; СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии, актуализация СНиП 3.04.03-85; СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85; СП 129.13330.2011 (СНиП 3.05.04-85\*) «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации».

Не менее чем за 30 календарных дней до начала строительства начальник участка с начальником механизированной колонны, транспортной колонны и бригадами обследуют трассу и уточняют:

- границы участков, наличие пикетажных знаков;
- состояние проездов и маршруты транспортировки грузов;
- расположение ближайших к трассе пунктов обеспечения горючесмазочными материалами;
- расположение пунктов обеспечения водой;
- местонахождение медицинских учреждений и административных органов;
- особенности технологии производства работ на каждом участке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Лист
										25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Разбивку трассы воздушного участка ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ производят от реперов и угловых знаков, по плану трассы в полном соответствии с проектом.

Все данные по разбивке линии (номера, тип и размеры опор, длины пролетов) следует записывать в километровый журнал разбивки.

Производственный пикетаж выполняет заказчик или по его поручению строительно-монтажные и проектные организации. Центр опор воздушного участка ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ фиксируют на местности центровыми знаками, на которые наносят номер и тип опоры, ее условное обозначение и год проектирования. Кроме того, обозначают в натуре ось воздушного участка ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ (створными знаками), зоны прохождения воздушного участка ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ по сельскохозяйственным угодьям, места пересечения ее трассы с водной преградой и др. Для наглядности знаки окапывают круговой канавкой диаметром 1-1,2 м.

Непосредственно перед началом работ представители заказчика и строительно-монтажной организаций совместно проверяют правильность установки знаков на трассе, соответствие их проектному профилю воздушного участка ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ и журналу расстановки опор и оформляют приемку актом.

Генподрядная организация должна обеспечить объект строительства всеми видами материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства работ и сроки, установленные календарным планом строительства. Во избежание перебоев в работе, необходимо до наступления весенней распутицы, когда для тяжелого грузового транспорта вводится режим ограничения грузоподъемности, завезти на склады стройки на весь период распутицы нужное количество материалов, конструкций и оборудования. Также завезти на строительную площадку необходимую тяжелую строительную технику. Эти условия строительства должны найти отражение в проекте производства работ.

Железобетонные изделия развозят по пикетам особо осторожно, не допуская появления трещин. При доставке так же необходимо обеспечить сохранность анкерных болтов и других выступающих металлических частей.

Барабаны с проводами перевозят в вертикальном положении, установив на обе щеки, подклиная и закрепляя растяжками. Для погрузки и разгрузки барабанов используют различные подъемные и тяговые механизмы (автокраны, лебедки, тали). В исключительных случаях допускаются погрузка и выгрузка барабанов вручную по наклонной плоскости. При разгрузке

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

барабаны обязательно должны тормозиться, для чего используют лебедку, к которой крепят тормозной канат.

Изоляторы, линейную арматуру и крепеж перевозят в деревянной таре или металлических контейнерах.

В кузове машины не должно быть легковоспламеняющихся веществ и посторонних предметов, а машина должна быть снабжена противопожарными средствами.

В подготовительные работы также входит изучение проекта и составление проекта производства работ (ППР). При изучении рабочего проекта необходимо обращать внимание на выбор трассы ВЛ 6 кВ, технические решения по сооружению переходов через водные преграды.

В процессе приемки производственного пикетажа на месте проверяются все осевые знаки по трассе, их соответствие журналу расстановки опор и правильности выполнения на них надписей. Результаты приемки производственного пикетажа оформляются приемосдаточным актом.

Также необходимо выполнить следующие виды работ:

- по рекультивации нарушенных земель (учесть земельные участки производства строительно-монтажных работ);
- по выполнению исполнительной съёмки объекта по требованию органов местного самоуправления, на территории которых расположен объект;
- по определению зон с особыми условиями использования земельных участков (охранных зон) для ВЛ 6 кВ, ВЛИ 0,4 кВ;
- по технической инвентаризации, в том числе по подготовке технических данных.

#### Вырубка просеки

Для обеспечения нормальной работы воздушных линий (ВЛ), проходящих по лесным массивам и зеленым насаждениям, исключения случаев падения деревьев на провода, которые могут привести к повреждению последних и отключению ВЛ.

До начала вырубки просеки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- оформлены лесорубочные билеты с указанием площадей вырубки, объемов деловой и дровяной древесины.
- обозначены в натуре границы просеки согласно проекту.
- установлена технологическая схема вырубки просеки с определением общего направления валки, выбора путей трелевки и мест штабелевки древесины, а также назначены формы и размеры с учетом безопасности производства работ.

Инв. № подл.	Взаи. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

– подготовлены рабочие площадки для обрезки сучьев, раскряжевки и штабелевки древесины с расчисткой их от камней и спиливанием пней заподлицо с землей, а также определены пути вывозки древесины.

– убраны опасные деревья – гнилые, сухостойкие, зависшие, представляющие опасность при вырубке просеки. При машинной валке леса опасные деревья спиливаются валочной машиной в процессе разработки просеки.

При производстве работ по вырубке просек должны строго соблюдаться правила техники безопасности.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- оградить опасные зоны запрещающими знаками.
- обеспечить место производства работ противопожарным инвентарем.
- не производить работы при скорости ветра свыше 11 м/с, грозе, снегопаде, густом тумане (при видимости менее 50 м) и гололеде.

Наименование и последовательность работ при вырубке просеки:

1. Валка деревьев валочно-трелевочной машиной

В состав работ входит:

- установка машины в рабочее положение;
- валка дерева;
- формирование пачки деревьев;
- трелевка пачки на рабочую площадку;
- сбрасывание пачки.

2. Срезка сучьев сучкорезной машиной

В состав работ входит:

- установка машины к пачке деревьев;
- захват комля дерева;
- обрезка сучьев;
- раскряжевка;
- штабелевка.

3. Погрузка хлыстов на автопоезд челюстным погрузчиком

В состав работ входит:

- установка автопоезда;
- установка челюстного погрузчика в рабочее положение;
- захват пачки хлыстов и их перемещение;
- укладка хлыстов на коники.

4. Вывозка автопоездом с прицепом

В состав работ входит:

- подача автопоезда на автопоезд;

Инв. № подл.	Взаи. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

- погрузка хлыстов на автопоезд;
- перевозка хлыстов автопоездом.

5. Очистка трассы от порубочных остатков, измельчения древесно-кустарниковой растительности.

В состав работ входит:

- установка машины в рабочее положение;
- захват порубочных остатков, их измельчение;
- корчевка пней.

### Монтаж опор

Проектом предусматривается сооружение воздушной линии электропередачи на железобетонных опорах, следующих типов:

- анкерные опоры А20-1Н;
- промежуточные опоры П20-1Н;
- промежуточные опоры П23;
- анкерная концевая опора А23.

До начала производства работ по монтажу опор должна быть подготовлена площадка, на которой будут выполняться работы, на нее должны быть завезены элементы опоры. Все площадки должны иметь временные подъезды для автотранспорта и строительной техники.

Опоры, разгружаемые на пикет, рекомендуется укладывать на подкладки на расстоянии 1-1,5 м от оси опоры таким образом, чтобы центр тяжести опоры находился против пикета. При сборке, монтаже и приемке опор необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 12.2.007.3-75 «Электротехнические устройства».

При приемке опор необходимо проверить наличие паспорта завода-изготовителя, наличие необходимых надписей и маркировки.

До начала производства работ по сборке и монтажу опор должна быть подготовлена площадка, на которой будут выполняться работы, на нее должны быть завезены элементы опоры. Все площадки должны иметь временные подъезды для автотранспорта и строительной техники. До начала работ по монтажу опоры проверяется прямолинейность опоры, наличие деталей для крепления проводов.

На опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

- порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение (на каждой опоре);

Инв. № подл.	Взаи. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ (на каждой опоре);
  - расцветка фаз (на концевых опорах).
- Допускается размещение все информации на одном знаке.

#### Заземление опор

На проектируемых участках ВЛ заземлены все опоры.

Согласно п. 5.10.5 ПТЭ необходимо произвести окраску заземляющего спуска в чёрный цвет (краска БТ-577).

На устройство заземления составляют акт скрытых работ и исполнительные чертеж.

#### Монтаж провода

Основным документом, по которому осуществляется монтаж провода и грозозащитного троса, является проект производства работ. Для выполнения основной операции при монтаже проводов – навески на опоры проводов – выполняется ряд подготовительных операций, в том числе:

- доставка барабанов с проводами на место их раскатки;
- доставка изоляторов и арматуры на пикеты, где производится их сборка;
- закладка якорей для промежуточной анкеровки проводов (если это требуется) в длинных анкерных пролетах.

Монтаж проводов выполняется по типовым технологическим картам подвес провода СИП.

При монтаже провода необходимо обеспечить шефнадзор. Решения представителя шефмонтажной организации предприятия-изготовителя провода, связанные с монтажом, являются обязательными к исполнению с учетом заключения эксплуатирующей организации.

Раскатка проводов производится после подписания акта, подтверждающего окончание работ по установке и выверке опор и ликвидации недоделок на опорах.

Главная задача при раскатке проводов – обеспечить сохранность проводов.

Вывозимые на трассу партии барабанов с проводами должны быть подобраны с одинаковыми или близкими строительными длинами провода.

Развозку барабанов с проводом производят в соответствии с картой развозки барабанов, на которой указывается место установки барабана и направление раскатки.

Инв. № подл.	Взаи. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Раскатку барабанов с проводом производят с раскаточных тележек. Раскатку начинают от анкерной опоры на очень малой скорости, не допуская волочения проводов по земле. Оставшиеся на барабане 10-15 витков разматывают вручную в обратную сторону. При раскатке следующих барабанов оставляют концы, длиной по 2-3 м с каждой стороны для сращивания. При раскатке барабанов необходимо добиваться синхронности работы раскаточного устройства и скорости движения тягового механизма.

Раскатку проводов волочением можно применять только в тех случаях, когда исключается возможность их повреждения, например, по травяному покрову, гладкому льду, неглубокому снегу и т. д. Чтобы ограничить волочение проводов и канатов по земле, их при прохождении опор закладывают в раскаточные ролики и поднимают на опоры, после чего продолжают раскатку до следующей опоры. Во время раскатки ведется наблюдение за правильностью сматывания провода с барабана и повреждениями провода и троса.

Повреждения помечают и устраняют до подъема их на опоры. В зависимости от конструкции опор для ускорения работы одновременно раскатывают сразу несколько проводов.

После окончания работ по раскатке и соединению проводов производят их подъем на опоры для визирования и окончательного закрепления. Натяжение может осуществляться отдельно каждого провода или одновременно двух или трех проводов через уравнивательные блоки.

При вертикальном расположении проводов монтаж их начинается с верхних проводов. В ряде случаев целесообразно поднимать провода с гирляндами изоляторов и монтажными роликами. В таких случаях производят предварительную сборку гирлянд изоляторов.

Изоляторы, имеющие трещины, сколы, царапины, плохую оцинковку, к сборке не допускаются. Собирают гирлянды вершинами в сторону подъема. В собранной гирлянде к верхнему ее изолятору прилепляют серьгу, а к нижнему – ушко.

В собираемую гирлянду устанавливают все элементы арматуры, за исключением натяжного или поддерживающего зажима, который крепится вместе с проводом.

Все замки изоляторов устанавливаются так, чтобы запирающие концы замков были расположены книзу у натяжных гирлянд и в сторону стойки опоры у поддерживающих гирлянд. Подъем монтажного подвеса и гирлянды изоляторов с проводом и монтажным роликом производится через

Инв. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

специальные такелажные блоки, укрепленные на траверсе опоры у места подвески гирлянды.

Во избежание перегрузки траверсы устанавливают два отводных блока. Один из них укрепляют на стойке опоры траверсы, а другой – на стойке опоры внизу. Подъемный трос пропускают через блоки и к одному его концу крепят гирлянду или монтажный ролик, а к другому концу – тяговый механизм (трактор, вездеход или другой механизм). Поднятую гирлянду или ролик с проводом присоединяют к узлу крепления гирлянды на траверсе опоры. После подвески всех гирлянд с проводом на одной опоре монтажную оснастку перемещают на другую опору и т. д. После подъема проводов на опоры производят их натягивание. Во время натягивания проводов обе анкерные опоры, между которыми проводится натяжка, должны быть усилены временно устанавливаемыми оттяжками. Если опоры рассчитаны на одностороннее тяжение проводов, оттяжки можно не устанавливать.

Натягивание производят последовательно. К траверсе первой анкерной опоры крепят монтажный ролик, а выше ролика – блок. В монтажный ролик закладывают провод (трос), а через блок пропускают тяговый трос. Один конец троса закрепляют к монтажному зажиму, а другой – к тяговому трактору.

Тяговый механизм устанавливают от анкерной опоры на расстоянии не менее 50 м по направлению монтажа. Тяговым механизмом подтягивают раскатанный провод и на расстоянии, достаточном для выбора слабины провода, устанавливают на проводе монтажный натяжной зажим с закрепленным к нему тросом. Провода подготовлены к натяжке. Одновременно с подготовкой к натягиванию проводов на промежуточных опорах пролетов, в которых будут визироваться стрелы провеса провода, устанавливаются визирные рейки, по которым производят глазомерное визирование.

Рейки устанавливают на стойки опор горизонтально, перпендикулярно к натягиваемым проводам. Высоту установки визирных реек определяют, как сумму расстояния от места крепления монтажного ролика к траверсе до оси провода, лежащего на раскаточном ролике, и величины провеса. Визирные рейки, установленные на опорах на расчетной высоте, крепят вязальной проволокой или специальными струбцинами.

Визирование проводят в двух промежуточных пролетах. Визирование проводов производят два электролинейщика, расположенных на опорах так, чтобы глаз наблюдателя на уровне рейки. При натяжении электролинейщик смотрит на рейку соседней опоры, определяя подъем нижней точки провода

Инв. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

до уровня прямой линии, соединяющей обе визирующие линейки. При горизонтальном расположении проводов первым визируется средний провод, а при вертикальном – визирование начинается с верхнего провода. Как правило, провод сначала натягивают выше уровня визирования на 0,3-0,5 м и выдерживают на этой высоте 5-10 мин для его вытягивания.

После окончательного визирования и нанесения необходимых отметок провод опускают на землю и монтируют натяжной зажим. Закрепив гирлянду на траверсе, проводят повторное визирование и определяют фактическую стрелу провеса.

Перекладку проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы производят как наверху, так и внизу со спуском провода на землю. Поддерживающий зажим при его монтаже на земле устанавливают на отметке провода (троса), сделанной перед отцеплением ролика от траверсы. Одновременно на проводе монтируются гасители вибрации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**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**

В соответствии с СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» «перечень ответственных конструкций и частей зданий (сооружений), подлежащих исполнительной геодезической съемке при выполнении приемочного контроля», должен определяться проектной организацией.

Согласно «Практическому пособию по организации и осуществлению авторского надзора за строительством предприятий, зданий и сооружений» перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемки которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ по объекту строительства следующий:

- акт на приемку геодезической основы для строительства;
- акты на скрытые работы, в т.ч: сварочные работы; устройство заземления; антикоррозийная защита сварных швов.
- акт о готовности строительных материалов к монтажу опор;
- ведомость монтажа ВЛ;
- акт на окончательное положение опор после их закрепления;
- акт замеров в натуре габаритов от провода ВЛ до земли (пересекаемых объектов).

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки работ нулевого цикла, акты промежуточной приемки ответственных конструкций и другая исполнительная документация, а также оценка качества строительно-монтажных работ должны составляться на основе данных исполнительных геодезических схем и чертежей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

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

Виды и количество пересечений по трассе отпайки ВЛ 6 кВ и по ВЛИ 0,4 отображены в таблицах 10.1 и 10.2 соответственно.

Таблица 10.1. Ведомость пересечений ВЛ 6 кВ

№ п/п	Пикет, м		Наименование пересечения	№№ опор	Наименьшее значение		Примечание
	от	до			нормируемое	фактическое	
1.	ПК00+85.91	ПК00+89.85	Грунтовая дорога	1-2	6,0	8,6	По верт.

Таблица 10.2. Ведомость пересечений ВЛИ 0,4 кВ

№ п/п	Пикет, м		Наименование пересечения	№№ опор	Наименьшее значение		Примечание
	от	до			нормируемое	фактическое	
1.	ПК04+30.22	ПК00+58.69	Грунтовая дорога	0-1	6,0	8,6	По верт.
2.	ПК04+70.88	ПК00+88.13	Грунтовая дорога	1-2	6,0	8,6	По верт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			35	

**11. описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства**

Использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	36

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

Источниками техногенных чрезвычайных ситуаций на проектируемых воздушных линиях электропередачи являются возможные аварии, связанные с разрушением (обрушением) технических устройств и несущих элементов конструкций опор.

Аварии могут быть обусловлены как внутренними причинами (ошибки проекта, брак строительного-монтажных работ, нарушение правил эксплуатации линии), так и внешними причинами. Внешними причинами могут являться воздействия источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе и террористических актов.

Основными поражающими факторами при авариях, связанных с разрушением (обрушением) технических устройств, а также несущих элементов конструкций опор воздушной линии, являются механические воздействия обломков устройств, конструкций сооружений. Возможными поражающими факторами будут также являться воздействия электрического тока.

Границей опасных зон, в пределах которых существует опасность механического поражения людей и техники, будет являться зона возможного завала. В случае сохранения целостности технического устройства или сооружения при падении (например, опоры ВЛ), размеры зон возможного распространения завалов будут равны размерам сооружений.

При обрыве электрических проводов и падении их на землю вокруг проводника, оказавшегося на земле, образуется зона растекания тока. Это приводит к возникновению электрического потенциала на поверхности земли в зоне падения провода. При передвижении человека в зоне падения провода его ноги могут попасть под разные электрические потенциалы, разность которых называется «шаговым напряжением», и через тело человека потечет электрический ток по цепи «нога-нога».

В соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок запрещается приближаться на расстояние менее 8 м к лежащему на земле проводу ВЛ напряжением выше 1000 В (повреждение изоляторов, прикосновение провода к телу опоры, испарение влаги из почвы, возникновение электрической дуги на стойках и в местах заделки опоры в грунт). В этих случаях вблизи провода или опоры следует организовать охрану

Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата



для предотвращения приближения к месту замыкания людей и животных, установить по мере возможности предупреждающие знаки или плакаты, сообщить о происшедшем владельцу ВЛ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	38

### 13. перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Для безопасного движения техники в период строительства предусматриваются следующие организационные мероприятия:

- назначается инженерно-технический работник, ответственный за безопасность производства работ;
- работы с применением грузоподъемных машин и механизмов производятся в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве»;
- соблюдение границ опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током;
- использование подъемных машин с выдвигной частью допускается только при условии, что расстояние по воздуху от выдвигной части машины больше допустимого, которое регламентируется правилами;
- скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10км/час, на поворотах и в рабочих зонах кранов – 5 км/час. Переезд и перемещение гусеничной техники через автодороги с асфальтированным покрытием производить только на трале.

Перед началом выполнения работ в пределах пересечения инженерных сооружений необходимо оформить акт-допуск и наряд-допуск по установленной форме с определением времени и продолжительности временного перекрытия автодорог. В журнале указывается место работы, и с какого времени закрываются для движения автодороги или требуют сокращения скорости движения.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лист
			ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

**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"**

Проектом не предусматривается строительство объектов транспортной инфраструктуры и объектов транспортной инфраструктуры, расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством РФ к охраняемым зонам земель транспорта, на основании чего данный раздел не разрабатывается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	40

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

Потребность строительства в кадрах определена на основе нормативной трудоёмкости строительного-монтажных работ, принятой продолжительностью строительства и процентного соотношения численности работающих по их категории. В состав работающих входят: рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана. Удельный вес отдельных категорий, работающих определён по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства».

Таблица 15.1. Потребность строительства в кадрах

Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
Продолжительность строительства	мес.	3,5	
Количество рабочих смен в сутках	смена	1	
Продолжительность рабочей смены	час.	8	
Количество рабочих дней в неделю	дн.	5	
Среднее количество рабочих дней в месяц	дн.	21	
Общее количество работающих, в том числе по категориям:	чел.	10	100%
- рабочие	чел.	6	60%
- ИТР	чел.	1	10%
- служащие	чел.	1	10%
- МОП и охрана	чел.	2	20%

Состав бригад по видам работ, квалификацию работников следует принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть изложены в составе «Проекта производства работ» (ППР), который разрабатывается строительной-монтажной организацией

Комплектование строительной-монтажными кадрами осуществляется за счёт кадровых рабочих подрядной организации.

В связи с тем, что подрядная строительная организация не известна (определяется тендером) в свободном сметном расчете учтены затраты на командирование работников. Данные затраты могут быть откорректированы в зависимости от места дислокации генподрядной строительной организации.

Инд. № инв.	№ инв.
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Социально-бытовое обслуживание персонала оговаривается социальным пакетом при поступлении на работу и заключении договора между работником и работодателем.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
- разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Режим труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов. Необходимо выделить время на перерыв для приема пищи, выставить и оборудовать санитарно-бытовых помещений рекомендуется предусмотреть место для отдыха рабочих.

Работающие должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Работников, работающих на высоте, а также машинистов землеройных и дорожных машин, крановщиков и других, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, необходимо обеспечить питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования). Бытовые помещения должны быть оборудованы аптечками первой помощи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

## 16. Обоснование принятой продолжительности строительства

Расчетная продолжительность строительства ВЛИ 0,4 кВ и отпайки ВЛ 6 кВ определена в соответствии со СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Расчеты приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Расчёт продолжительности строительства трассы отпайки ВЛ 6 кВ Байкальск - Утулик

Наименование показателя	Нормативная (расчётная величина)	Примечание
1	2	3
Воздушные линии напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью, км, до 5 км	Общая нормативная продолжительность строительства составляет 1,0 мес.	Согласно пункту 16 раздела «А.1 Электроэнергетика» СНиП 1.04.03-85*
В составе: воздушные линии 0,4 кВ общей протяженностью до 6 км; трансформаторные подстанции (комплектные и мачтовые) напряжением 6-10-20-35/0,4 кВ мощностью до 630 кВ×А - до 3 шт.	Общая нормативная продолжительность строительства составляет 2,0 мес. Из них подготовительный период 0,5 мес.	Согласно пункту 16 раздела «А.1 Электроэнергетика» СНиП 1.04.03-85*
Коэффициенты учитывающие условия прохождения:  - в лесной местности требующей очистки просеки	$K_{л}=1+0,5*0,43/0,43=1,5$	Согласно пункту 6 раздела «А.1 Электроэнергетика» СНиП 1.04.03-85*
Продолжительность строительства ВЛ	$T_{п}=1,0*1,5=1,5$ мес.	
Общая продолжительность строительства ВЛ 6 кВ и СКТП 6/0,4 кВ	$T=2,0+1,5=3,5$ мес.	

Трасса отпайки ВЛ 6 кВ проходит в основном по лесистой местности, требующей расчистки просеки. Трасса ВЛИ 0,4 кВ проходит по жилой зоне по территории садового товарищества, расчистка трассы не требуется. Расчетная продолжительность строительства ВЛ составляет 3,5 месяца, в т.ч подготовительный период – 0,5 месяц.

Сроки строительства определены эмпирически. Фактические календарные сроки определяются в процессе заключения контракта на строительство.

Инд. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Календарный план строительства охватывает весь комплекс работ по возведению объектов – от подготовительных до пусконаладочных. При разработке календарного плана учитывались правила охраны труда, соблюдение качества работ и наиболее экономичное и равномерное использование всех ресурсов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	44

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

Согласно рекомендациям «Методического пособия по разработке решений по экологической безопасности строительства в составе ПОС и ППР» при разработке организационно-Технологической документации планируются мероприятия и работы, направленные на локализацию и снижение временного антропогенного воздействия строительства на окружающую природную среду:

- акустического воздействия;
- загрязнения атмосферы при работе строительных машин;
- загрязнения строительно-хозяйственными отходами земли, поверхностных вод;
- негативного воздействия строительно-хозяйственных построек, складов, коммуникаций;
- нарушения почвенного и растительного покрова;
- запыления атмосферы продуктами строительства;
- комплексного воздействия на флору и фауну.

В соответствии с вышеприведенными рекомендациями в разделе на период строительства приняты следующие организационно-экологические проектные решения.

Бытовой мусор и отходы временно собирается на площадке строительства в месте размещения мобильных зданий. Собранный бытовой мусор и отходы увозят на территорию временного складирования материалов. Для складирования бытового мусора и отходов на территории склада предусмотрен бункер-накопитель (контейнер) для которого предусматривается специальное место. Площадка для установки бункера-накопителя (контейнеров) с асфальтовым покрытием и имеет с трех сторон ограждение высотой 1,0-1,2 м, чтобы исключить попадание мусора на прилегающую территорию.

На строительной площадке рекомендуется установка мобильной туалетной кабины.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод временными водоотводными устройствами. Лакокрасочные материалы, гидроизоляционные материалы на жидкой основе, мастики должны доставляться на строительную площадку и храниться в герметичной специальной таре. Сыпучие материалы, образующие при перемещении пыль, должны храниться упакованными в мешки в закрытых помещениях или в



специальных бункерах на открытых площадках. Основная масса отходов с территории склада передается на полигон ТБО.

Используемый в строительстве автотранспорт и дорожно-строительная техника должны соответствовать действующим нормам, правилам и стандартам.

Чтобы выбросы вредных веществ (окиси углерода, окислов азота и альдегидов) от работающих машин и механизмов не превышали допустимых концентраций, необходимо своевременно проводить техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, ТО-3) в соответствии с "Рекомендациями по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин". Заправки колесной строительной техники необходимо производить на местных АЗС.

При стоянке машин и механизмов с двигателями внутреннего сгорания работа двигателя вхолостую не допускается. Проезд строительных машин и механизмов предусматривается только по действующим авто- и полевым дорогам.

Шумовые характеристики транспортных средств не должны превышать требований соответствующих стандартов и технических условий, согласованных с Минздравом РФ.

Охрана природной среды в период строительства обязывает строительные организации, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, водоемов, фауны и флоры осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и нанесение ей как можно меньшего ущерба во время строительства.

Контроль за состоянием природной среды в районах ведения строительного-монтажных работ производится в соответствии с предписаниями местных органов Госкомприроды и Санэпидемслужбы.

Проектом предусмотрена вырубка деревьев и кустарников. Вырубка просеки осуществляется строго в границах отвода земельных участков на период строительства объекта. Участки вырубки просеки представлены на чертеже ЕИ-138.21-ПОС.1-Ч-002. После вырубки просеки необходимо выполнить работы по лесовосстановлению и лесоразведению.

Мероприятия по лесовосстановлению представлены в «Проекте рекультивации земель».

Мероприятия должны быть конкретизированы при разработке следующих стадий проектирования и уточнены в ППР, разрабатываемым генподрядчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

### 18. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства

Водоснабжение стройплощадок осуществляется привозной водой.

Проектирование временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подп.

## 19. Предложение по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Получение высоких эксплуатационных свойств линий электропередачи достигается наряду с качеством проекта, применяемых конструкций и материалов высоким качеством строительно-монтажных работ.

Нормативный уровень качества строительно-монтажных работ устанавливается нормативно-технической документацией, к которой относятся: государственные и отраслевые стандарты (ГОСТ и ОСТ), строительные нормы и правила (СНиП), ведомственные нормативные документы, стандарты предприятий (СТП). Строительно-монтажная организация является замыкающим звеном в создании строительной продукции и несет всю полноту ответственности за ее качество.

Качество выполнения строительно-монтажных работ определяют по результатам производственного контроля. Производственный контроль качества при строительно-монтажных работах в соответствии со СП 48.13330.2019 «Организация строительства» состоит из входного, операционного и приемочного.

Результаты контроля должны фиксироваться в журналах работ на линии, актах на приемку работ и других формах.

### *Входной контроль*

Входной контроль состоит в определении соответствия, поступающих на стройку рабочей документации строительных конструкций, изделий, материалов, грунта и оборудования государственным стандартам, техническим условиям, требованиям рабочих чертежей, паспортам и другим документам, подтверждающим качество их изготовления, а также в проверке соблюдения правил транспортировки, разгрузки и хранения. Входной контроль осуществляется на базах или непосредственно на местах их изготовления службами производственно-технологической комплектации. При необходимости материалы и изделия испытывают в строительной лаборатории.

На железобетонных изделиях ВЛ несмываемой краской должна быть нанесена маркировка с указанием марки изделия, даты изготовления, товарного знака предприятия-изготовителя, массы изделия и штампа отдела технического контроля. Принятая продукция фиксируется в журналах входного контроля. При получении неудовлетворительных результатов, а

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

также при отсутствии сопроводительных документов, их несоответствии или неправильном заполнении составляется акт и передается лицу, ответственному за претензионную работу. Конструкции не прошедшие входной контроль размещают площадке входного контроля приобъектного склада до устранения недостатка.

Производители работ (мастера) обязаны визуально или измерительным методом проверять продукцию при ее поступлении на прирельсовые базы и пикеты непосредственно перед монтажом. При входном контроле проверяют:

- изоляторы – на отсутствие волосяных трещин, сколов, трещин в чугунных шапках, погнутости стержней, прочности и плотности цементной заделки, загрязнений стекла и фарфора, на качество оцинковки шапок и стержней;

- линейную арматуру – на отсутствие трещин, раковин, повреждений оцинковки и состояние резьбы;

- элементы железобетонных приставок – на отсутствие поверхностных раковин и выбоин, на наличие гидроизоляции, если она предусмотрена;

Конструкции деревянных опор проверяют на отсутствие изъянов в наружном покрытии и погнутостей элементов, также глубина проникновения антисептика в заболонную древесину должна составлять не менее 85 % толщины заболони.

#### *Операционный контроль*

Операционный контроль осуществляется на строительной площадке вовремя или после завершения производственной операции или строительного процесса, обеспечивая своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, для принятия мер по их устранению и предупреждению.

Основными задачами операционного контроля являются:

- обеспечение соответствия выполняемых работ проекту и требованиям нормативных документов;

- своевременное выявление дефектов, причин их возникновения и принятие мер по их устранению;

- выполнение последующих операций после устранения всех дефектов, допущенных в предыдущих процессах; повышение ответственности непосредственных исполнителей (рабочих, звеньевых, бригадиров) за качество выполняемых ими работ.

Операционный контроль осуществляют производители работ и мастера, строительные лаборатории (СЛ) и геодезические службы, а также

Инд. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

специалисты, занимающиеся контролем отдельных видов работ. Контроль проводится в соответствии со схемами операционного контроля (ОК) качества выполнения работ, которые являются основным рабочим документом контроля качества выполняемых работ для прорабов, мастеров, строительных лабораторий, геодезических служб, а также для бригадиров, звеньевых, рабочих.

Схемы операционного контроля качества являются составной частью проекта производства работ. Операционный контроль качества работ, который является основополагающим для всей конструкции или линии электропередачи, осуществляется строительной лабораторией, фиксирующей результаты испытаний в рабочих журналах и других формах рабочей документации. Выявленные в ходе операционного контроля дефекты (отклонение от проектов, стандартов, требований нормативных документов и т.д.) линейные ИТР должны фиксировать в журналах с указанием срока исполнения и исполнителей. Последующие операции могут проводиться только после устранения обнаруженных ранее дефектов.

Операционному контролю при строительстве ВЛ подлежат:

- усилия натяжения стальных канатов в оттяжках опор. Усилие в оттяжках определяется прибором типа ИН (измеритель натяжения) и должно соответствовать проектному значению;
- качество болтовых соединений стальных конструкций;
- качество соединения проводов и молниезащитных тросов с помощью соединительных и натяжных зажимов. Положение стальной части сердечника в соединительном зажиме или анкера в натяжном зажиме на сталеалюминевых проводах по отношению к алюминиевому корпусу;

#### *Приемочный контроль*

Приемочный контроль осуществляется при приемке работ от непосредственных исполнителей с участием тех, кто будет выполнять последующие работы. Целью приемочного контроля является выявление соответствия качества законченных и предъявленных к приемке отдельных видов работ или сооружений требованиям проектной и нормативной документации. Приемочный контроль осуществляется после операционного контроля. В приемочном контроле участвуют линейные ИТР, работники СЛ, работники технического надзора заказчика и авторского надзора проектной организации. Результаты приемочного контроля фиксируются в журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

конструкций, актах испытания свай пробной нагрузкой и других документах, предусмотренных действующими нормативами.

*Инспекционный контроль*

Инспекционный контроль осуществляется специально назначенными лицами или службами с целью проверки полноты и качества контроля, выполнявшегося ранее при входном, операционном и приемочном контроле. Строительная лаборатория принимает участие в тех видах инспекционного контроля, в которых ранее не принимала участия. При инспекционном контроле проверяют: правильность ведения журналов и другой документации, правильность и своевременность приемки оборудования, конструкций и материалов, правильность складирования продукции и условия ее хранения. Проверяют соответствие технологии проведения работ установленным требованиям, своевременность и качество контрольных испытаний и измерений, правильность заполнения всех видов исполнительной документации и общих журналов работ, своевременность исправления дефектов. По результатам инспекционного контроля составляют акты или записи в общих журналах работ.

*Технологические допуски*

Качество изделий, конструкций, материалов, применяемых при сооружении линий электропередачи, определяется их геометрической точностью и точностью выполнения технологических процессов. Критерием качества изделий и материалов являются технологические допуски и технические требования на изделия и материалы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

# Приложения

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ

## Приложение А. Календарный план строительства

№п/п	Виды производимых работ	Время производства работ (месяц)			
		1	2	3	4
1	Подготовительный период				
1.1	Организационные мероприятия, ограждение площадки ТМЦ, доставка изделий и материалов до площадки ТМЦ, перебазировка строительной техники				
1.2	Вырубка просеки				
1.3	Планировка площадки под СКТП 6/0,4 кВ и опоры				
2	Основной период, в том числе:				
2.1	Устройство котлованов под фундамент опор, устройство заземления опор				
2.2	Монтаж опор с ж/б приставками				
2.3	Монтаж изолирующих креплений и провода				
2.4	Установка СКТП 6/0,4 кВ				
2.5	Благоустройство территории				
2.6	Пуско-наладочные работы				

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ	Лист 53
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

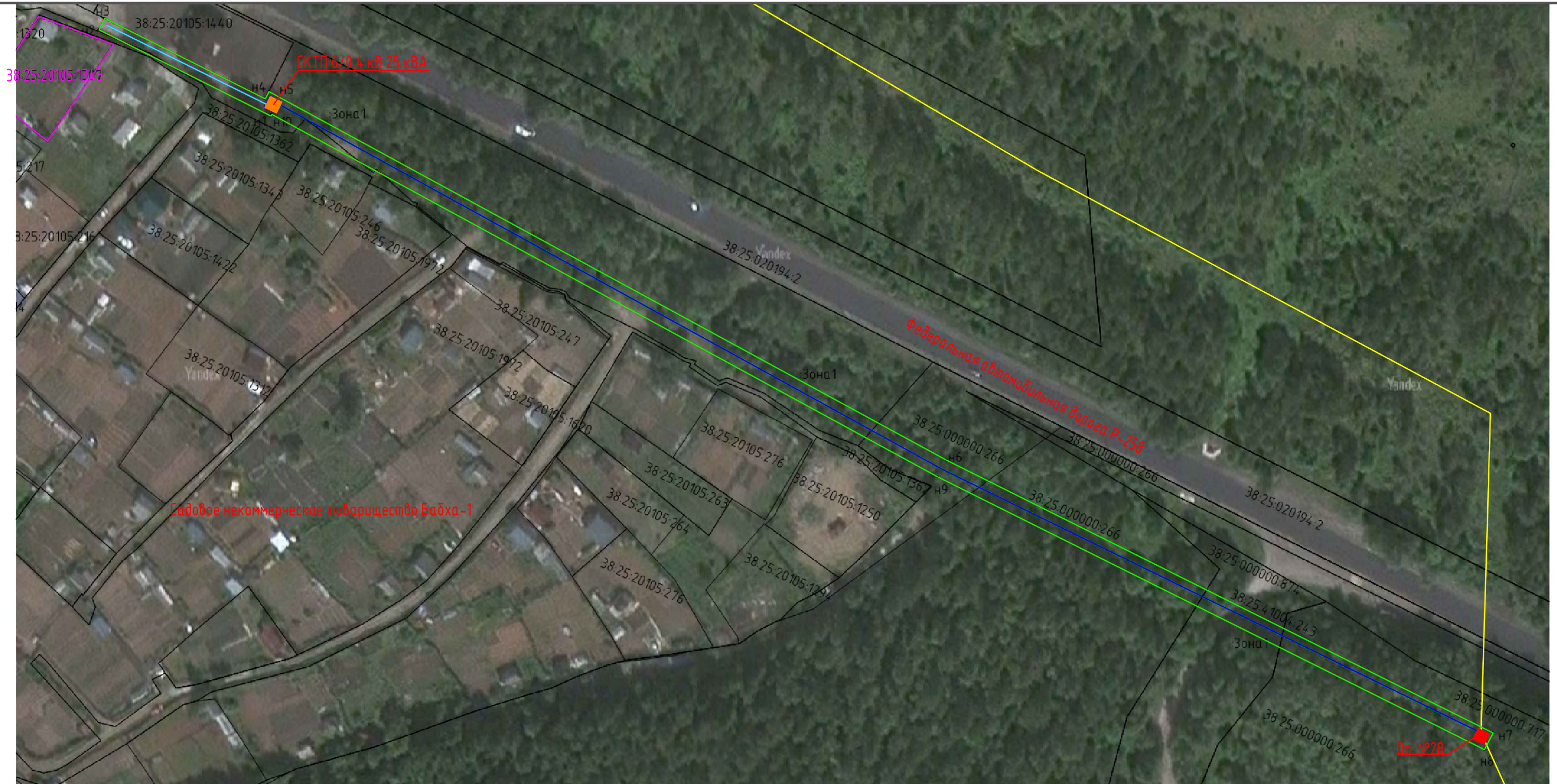


**Графическая часть**

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

ЕИ-157.23-ПОС-ТЧ



Согласовано			
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

**Условные обозначения:**

- - Существующая ВЛ 6 кВ Байкальск - Утулик;
- - Проектируемая отпайка ВЛ 6 кВ;
- - Проектируемая ВЛИ 0,4 кВ;
- - Границы земельного участка заявителя;
- - Границы публичного сервитута;
- - Ориентировочное место установки СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА;
- - Отпаечная опора ВЛ 6 кВ Байкальск - Утулик.

**Описание прохождения трассы отпайки ВЛ 6 кВ:**

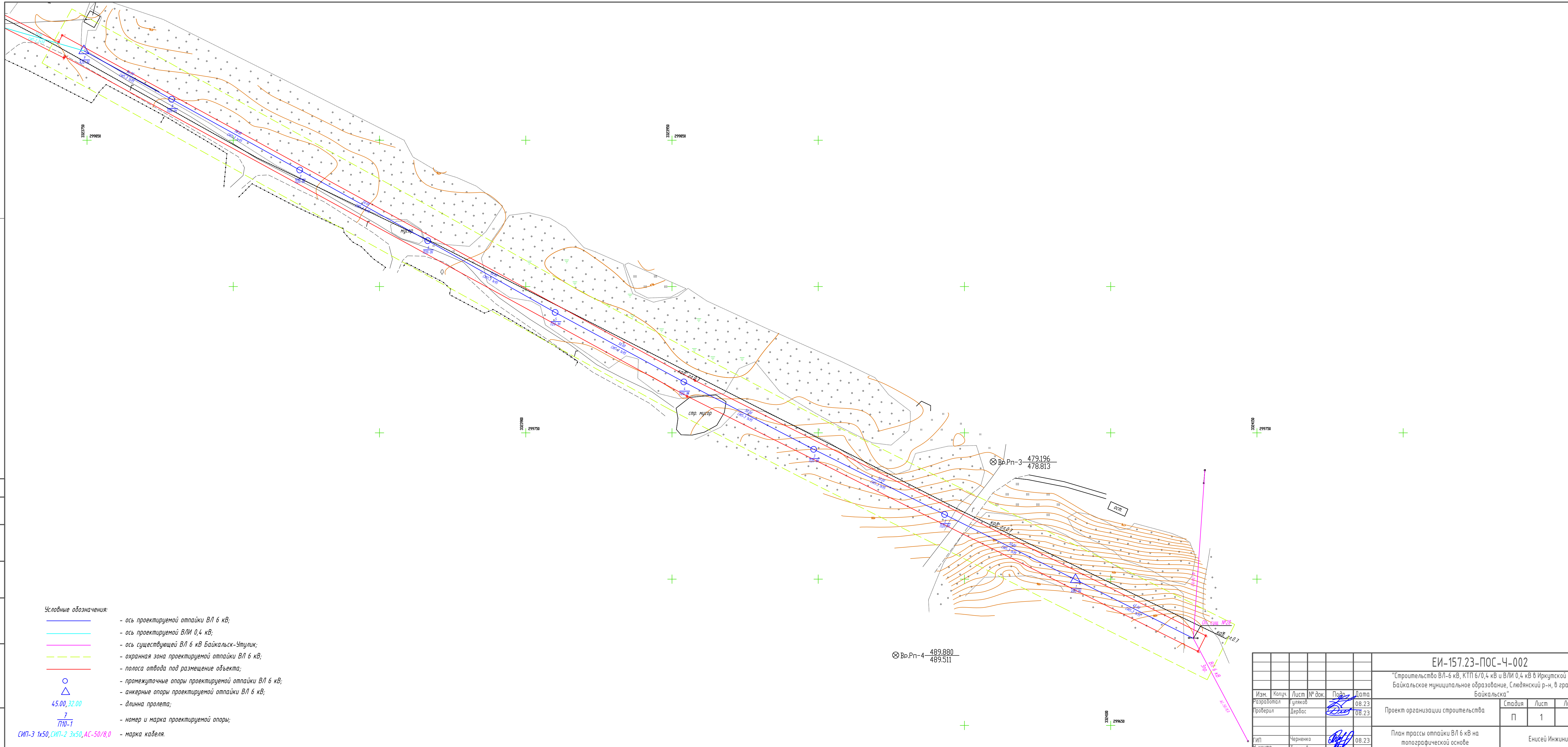
Ориентированная протяженность отпайки ВЛ 6 кВ 0,43 км, количество углов поворота - 2. Общее направление Северо-западное. Проектируемая отпайка ВЛ запитывается от ВЛ 6 кВ Байкальск - Утулик от опоры №28, в первые 100 м пересекает проселочную дорогу, после чего, начиная с 180 м от опоры №28 проходит вдоль существующей грунтовой дороги. Концевая опора располагается в 8 м от вышки связи возле участка 38:25:20105:1440.

**Описание прохождения трассы ВЛИ 0,4 кВ:**

Ориентировочная протяженность ВЛИ 0,4 кВ 0,07 км, количество углов поворота - 2. Общее направление Северо-западное. Проектируемая ВЛИ 0,4 кВ запитывается от проектируемой СКТП 6/0,4 кВ 25 кВА и подведена к участку 38:25:20105:1343.

						<b>ЕИ-157.23-ПОС-Ч-001</b>			
						"Строительство ВЛ-6 кВ, КТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ в Иркутской области, Байкальское муниципальное образование, Слюдянский р-н, в границах г. Байкальска"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гуляков				08.23		П	1	
Проверил	Дербас				08.23				
						Ситуационный план отпайки ВЛ 6 кВ и ВЛИ 0,4 кВ	Енисей Инжиниринг		
ГИП	Черненко				08.23				
Н. контр	Торопова				08.23				





Условные обозначения:

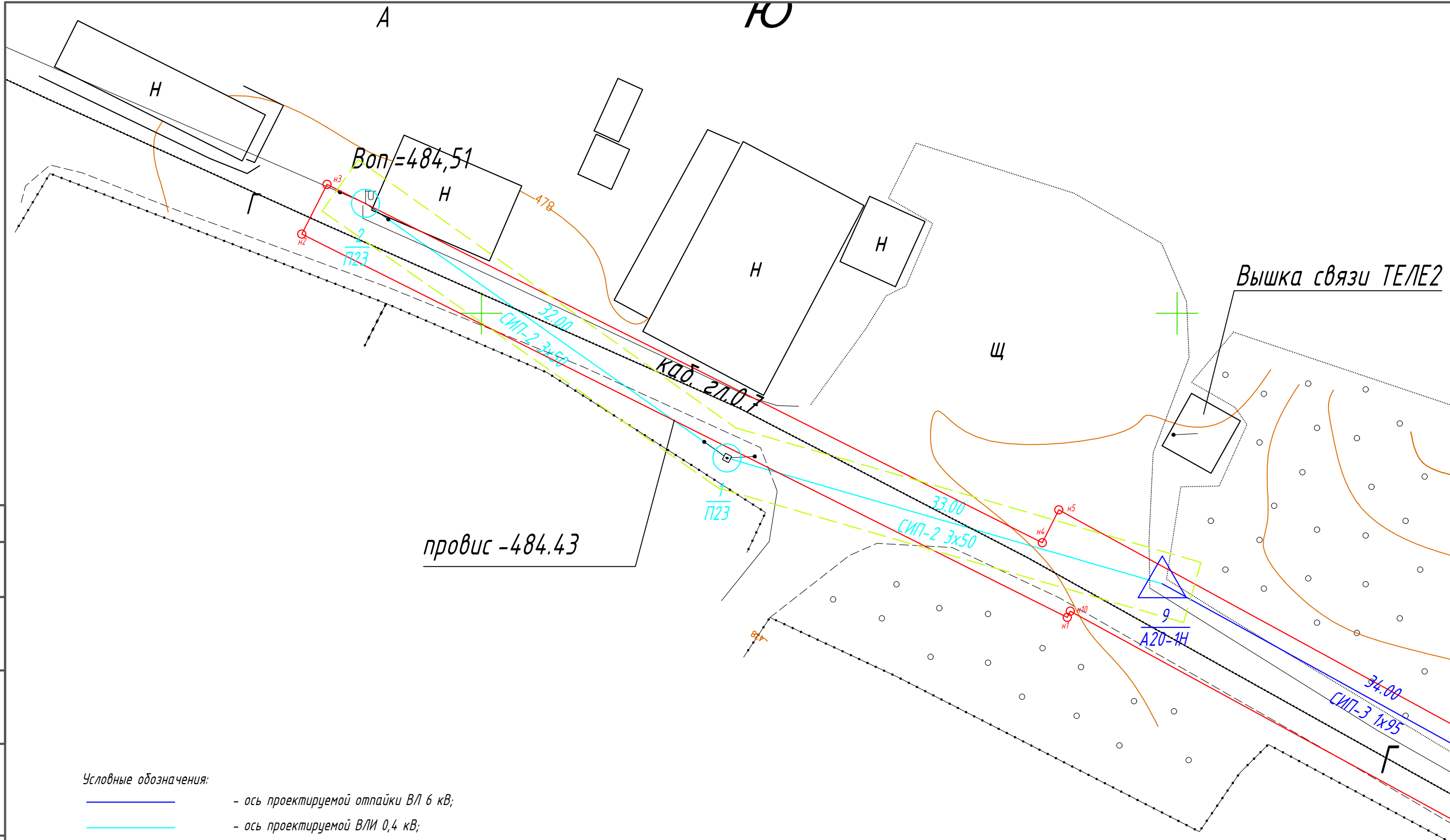
- ось проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ;
- ось проектируемой ВЛИ 0,4 кВ;
- ось существующей ВЛ 6 кВ Байкальск-Утулик;
- - - охранная зона проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ;
- полоса отвода под размещение объекта;
- промежуточные опоры проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ;
- △ анкерные опоры проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ;
- 45.00, 32.00 — длина пролета;
- 7 / П10-1 — номер и марка проектируемой опоры;
- СИП-3 1х50, СИП-2 3х50, АС-50/8,0 — марка кабеля.

ЕИ-157.23-ПОС-4-002

"Строительство ВЛ-6 кВ, КТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ в Иркутской области, Байкальское муниципальное образование, Слюдянский р-н, в границах г. Байкальска"

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ставля	Лист	Листов
Разработал	Уляков				08.23	Проект организации строительства	П	1
Проверил	Дербас				08.23			
ГИП	Черненко				08.23	План трассы отпайки ВЛ 6 кВ на топографической основе	Енисей Инжиниринг	
Г. контр.	Торопова				08.23			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано

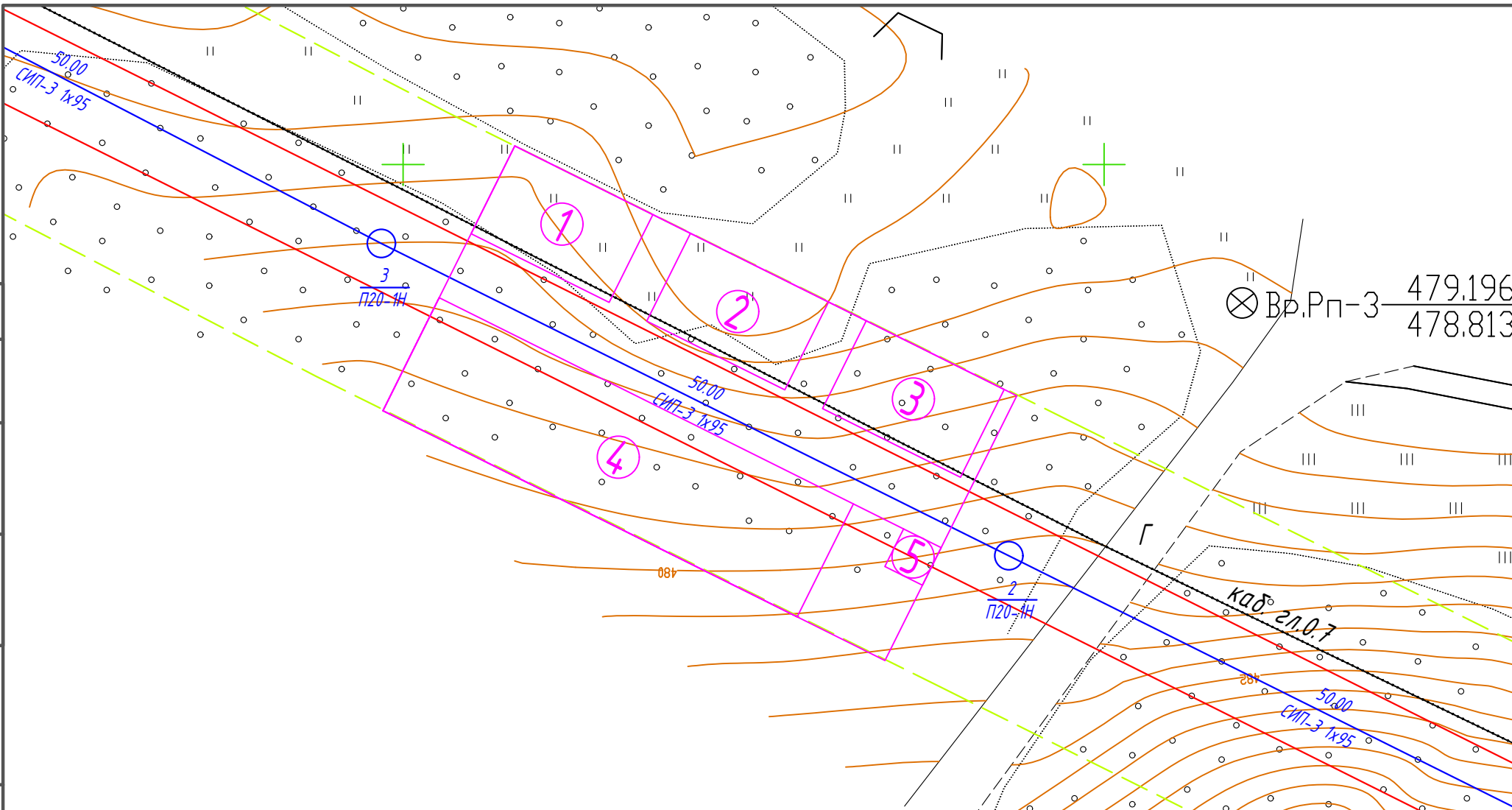


Условные обозначения:

- - ось проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ;
- - ось проектируемой ВЛИ 0,4 кВ;
- - охранная зона проектируемой ВЛИ 0,4 кВ;
- - полоса отвода под размещение объекта;
- △ - анкерные опоры проектируемой отпайки ВЛ 6 кВ;
- 45.00, 32.00 - длина пролета;
- 8 / А10-1 - номер и марка проектируемой опоры;
- СИП-3 1x95, СИП-2 3x50 - марка кабеля.

<b>ЕИ-157.23-ПОС-Ч-003</b>					
"Строительство ВЛ-6 кВ, КТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ в Иркутской области, Байкальское муниципальное образование, Слюдянский р-н, в границах г. Байкальска"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гуляков				08.23
Проверил	Дербас				08.23
ГИП	Черненко				08.23
Н. контр	Торопова				08.23
Проект организации строительства				Стадия	Лист
План трассы ВЛИ 0,4 кВ на топографической основе				П	1
				Листов	
				Енисей Инжиниринг	

Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Согласовано



Экспликация зданий и сооружений временной площадки складирования материалов				
Поз.	Наименование	Размер, м	Кол.	Примечание
1	Площадка для ж/б стоек	8x11	1	
2	Площадка для элементов опор	8x11	1	
3	Площадка для складирования изоляции, арматуры, барабанов с проводом	8x11	1	
4	Площадка открытой стоянки машин	9x33	1	
5	Помещение охраны	3x3	1	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Чуляков			<i>[Signature]</i>	08.23
Проверил	Дербас			<i>[Signature]</i>	08.23
ГИП	Черненко			<i>[Signature]</i>	08.23
Н. контр	Торопова			<i>[Signature]</i>	08.23

<b>ЕИ-157.23-ПОС-Ч-004</b>			
"Строительство ВЛ-6 кВ, КТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ в Иркутской области, Байкальское муниципальное образование, Слюдянский р-н, в границах г. Байкальска"			
Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	П	1	
Схема устройства площадок складирования на период строительства		Енисей Инжиниринг	