



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**«ЭЛЕКТРОСЕТЬПРОЕКТ»**



**Строительство объекта «Заходы ВЛ 220 кВ на  
ПС 220 кВ Речушка» (протяженность – 2\*1 км).  
Строительство объекта «Заходы ВЛ 110 кВ на  
ПС 220 кВ Речушка» (протяженность – 2\*1 км)**

**1 этап строительства**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 Проект организации строительства**

**2424-ВЛ-ПОС1**

**Том 5.1**

**2022**



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ЭЛЕКТРОСЕТЬПРОЕКТ»



Строительство объекта «Заходы ВЛ 220 кВ на  
ПС 220 кВ Речушка» (протяженность – 2\*1 км).  
Строительство объекта «Заходы ВЛ 110 кВ на  
ПС 220 кВ Речушка» (протяженность – 2\*1 км)

1 этап строительства

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Проект организации строительства

2424-ВЛ-ПОС1

Том 5.1

Директор

Главный инженер  
проекта

И.о. нач. сектора

Ведущий инженер (ПОС)



В.Т. Дорофеев

О.И. Митруев

В.Г. Звонкова

Т.В. Солоненко

Обозначение	Наименование	Примечание
2424-ВЛ-ПОС1-С	Содержание тома	1
2424-ВЛ-ПОС1.ГЧ	Текстовая часть	3
	Приложения	
Приложение А	2424-ВЛ-ИГДИ.ГЧ.02 Изыскания. Обзорный план трасс ВЛ 220, 110 кВ М 1:100 000	34
Приложение Б	2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.2 Проект полосы отвода. 1 этап строительства. Топографическая карта-схема М 1:25 000	35
Приложение В	2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.3 Проект полосы отвода. 1 этап строительства. План трасс проектируемых ВЛ 220, 110 кВ М 1:2000	36
Приложение Г	2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.4 Проект полосы отвода. 1 этап строительства. План трасс проектируемых ВЛ 220, 110 кВ по 1 этапу строительства М 1:2000	37
	Библиография	38
2424-ВЛ-ПОС1.ГЧ	Графическая часть	39



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	5
2	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства 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	12
3	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве и размещения пунктов социально-бытового обслуживания	13
4	Описание транспортной схемы 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	14
5	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях	16
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	19
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	19
8	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	20
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	27
10	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	29
11	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	29
12	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	29
13	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	29
14	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований,	30



---

предусмотренных обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства

15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	30
16 Обоснование принятой продолжительности строительства	31
17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства	32
18 Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства	33

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

В настоящем разделе рассмотрены решения по строительству заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка на 1 этапе строительства.

Заходы ВЛ 220 кВ на проектируемую ПС 220 кВ Речушка выполняются от существующего участка ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – НПС-4 с отпайкой на ПС Заводская (ВЛ-250) от оп.187 в районе опор №200-№201 с образованием следующих ВЛ 220 кВ:

- ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка;
- ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка.

Заходы ВЛ 110 кВ на проектируемую ПС 220 кВ Речушка выполняются от ВЛ 110 кВ Кежма – Видим в районе опор №200-№201 с образованием следующих ВЛ 110 кВ:

- ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская;
- ВЛ 110 кВ Речушка – Видим.

В административном отношении трассы проектируемых одноцепных заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка располагаются на территории Нижнеилимского района Иркутской области, в 0,8 км на юго-восток от поселка Речушка.

Нижнеилимский район граничит с Братским, Усть-Кутским, Усть-Илимским и Усть-Удинским районами.

Административный центр – г. Железногорск-Илимский.

В геоморфологическом отношении проектируемые трассы ВЛ 220, 110 кВ располагаются в восточной оконечности Средне-Сибирского плоскогорья, на Лено-Ангарском междуречье, в пределах Ангарского кряжа. Ангарский кряж представляет собой эрозионную равнину. Рельеф района полого-холмистый, сильно расчлененный речными долинами, что придает местности горный характер. Поверхность водоразделов холмистая с небольшими высотами, приуроченными к отдельным трапповым сопкам, поднимающимся на 30-50 м над поверхностью окружающей местности. Развитие смежных форм рельефа обусловлено горизонтальным залеганием полускальных пород (песчаники, алевролиты, аргиллиты) кембрийского и ордовикского комплекса, неустойчивых к процессам выветривания и денудации. Долины рек и ручьев узкие, глубоковрезанные, с крутыми склонами и плоскими, нередко заболоченными днищами.

Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 508,63-525,33 м.

Территория расположения объекта строительства отнесена к равнинным лесам таежной зоны, со светлохвойными лесами и небольшим распространением сосны, по вырубкам занята мелколиственными лесами – березовыми, реже осиновыми.

Преимущественное развитие в районе имеют серые лесные почвы лесостепной зоны.

Гидрографическая сеть района строительства представлена реками Ерничная, Кежма-Дубынинская, Кежма-Кежемская, Кежма-Волоковая. Характерной особенностью гидрографического режима является наличие весенне-осеннего половодья и ярко выраженных дождевых паводков.

Грунтовые воды и верховодка на период изысканий (ноябрь 2021 г) геологическими скважинами до глубины 10,0 м не встречены.

Возможно формирование верховодки. Верховодка формируется в период снеготаяния, обильных летних дождей, оттаивания слоя сезонной мерзлоты, устанавливается у дневной

поверхности и имеет сезонный характер. На момент промерзания грунтов октябрь-ноябрь верховодка прекращает свое существование. Питание верховодки осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Залегает в пределах глубины заложения фундаментов зданий, сооружений в интервале глубин 0,0-3,0 м.

Геологическое строение грунтов по трассам представлено суглинками, щебенистыми и полускальными грунтами.

По степени деформации пучения грунты относятся к непучинистым.

Сейсмичность района строительства составляет 6 баллов по шкале MSK-64. Грунты по сейсмическим свойствам по трассам линейных объектов относятся к II категории.

### **ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка**

ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка протяженностью 1035,6 м образуется путем:

- строительства нового участка от вновь устанавливаемой опоры №7 до опоры №6 протяженностью 96,4 метров;
- строительства нового участка от вновь устанавливаемой опоры №5а до опоры №1 протяженностью 745,5 метров;
- поочередной перевески проводов существующей ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – НПС-4 с отпайкой на ПС Заводская (ВЛ-250) с опоры №200а на вновь устанавливаемую опору №7 протяженностью 193,7 метров.

На период строительства ПС 220 кВ Речушка выполнить:

- строительство временной перемычки от опоры №6 до опоры №200а для сохранения действующего транзита ВЛ 220 кВ от ОРУ 220 кВ Братской ГЭС до ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Коршуниха протяженностью 45,8 м;
- временное подключение участка построенного захода от опоры №1 до опоры №5а на напряжение 110 кВ с помощью вертикальных спусков с проводов ВЛ 220 кВ в пролете опор №5-№5а на провода пересекаемой ВЛ 110 кВ Речушка – Видим (в пролете опор №6-№7).

Начальным пунктом проектируемого участка трассы ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка является вновь устанавливаемая опора №7, конечным – концевая опора №1.

Трасса проектируемой ВЛ 220 кВ на пути своего следования пересекает кабель связи ПАО «ВымпелКом», проектируемую ВЛ 110 кВ Речушка – Видим, лесные дороги.

### **ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка**

ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка образуется путем строительства нового участка от существующей опоры №200а (отпайки на подстанцию НПС-4) до опоры №1 протяженностью 766,1 м.

Начальным пунктом проектируемого участка трассы ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка является опора №200а, конечным – опора №1.

На период строительства ПС 220 кВ Речушка на опоре №200а выполнить временное подключение построенного участка на напряжение 110 кВ с присоединением к проводам действующего транзита ВЛ 110 кВ от ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Гидростроитель до ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Коршуниха.

Начальным пунктом проектируемого участка трассы ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка является опора №200а, конечным - портал ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Речушка.

Трасса проектируемой ВЛ 220 кВ на пути своего следования пересекает кабель связи ПАО «ВымпелКом», проектируемую ВЛ 110 кВ Речушка – Видим, лесные дороги.



### **ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская**

ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская протяженностью 1015,2 м образуется путем:

- строительства нового участка от вновь устанавливаемой опоры №6 до опоры №1 протяженностью 841,0 метров;
- поочередной перевеске проводов существующей ВЛ 110 кВ Кежма – Видим с опоры №200а на вновь устанавливаемую опору №6 протяженностью 174,2 м.

На период строительства ПС 220 кВ Речушка выполняется строительство временной перемычки от опоры №6 до опоры №200а для сохранения действующего транзита ВЛ 110 кВ от ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Гидростроитель до ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Коршуниха протяженностью 158,3 м.

Начальным пунктом проектируемого участка трассы ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская является опора №1, конечным – существующая опора №200.

Трасса проектируемой ВЛ 110 кВ на пути своего следования пересекает кабель связи ПАО «ВымпелКом», лесные дороги.

### **ВЛ 110 кВ Речушка – Видим**

ВЛ 110 кВ Речушка – Видим образуется путем строительства нового участка от существующей опоры №201а до опоры №1 протяженностью 1097,4 метра.

Начальным пунктом проектируемого участка трассы ВЛ 110 кВ Речушка – Видим является опора №1, конечным – опора №201а.

Трасса проектируемой ВЛ 110 кВ на пути своего следования пересекает кабель связи ПАО «ВымпелКом», проектируемые ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка и ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка, лесные дороги.

План трасс проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ по 1 этапу строительства приведен на чертеже 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.4 в составе графической части тома 2 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1 «Проект полосы отвода» настоящей проектной документации (Приложение Г настоящего раздела проектной документации).

Сведения о топографических, инженерно-геологических, геофизических и гидрометеорологических условиях района строительства ВЛ 220, 110 кВ приняты на основании технического отчета по инженерным изысканиям для строительства проектируемого объекта.

Климат района строительства проектируемого объекта резко-континентальный, с холодной и продолжительной зимой и коротким относительно теплым, летом.

Район производства работ характеризуется следующими особенностями:

- согласно климатическому районированию территорий для строительства район прохождения трасс ВЛ относится к суровой климатической зоне (таблица 1):

Таблица 1

Климатический параметр, размерность	Величина
Нормативная толщина стенки гололеда, мм	20
Максимальное нормативное ветровое давление, Па	650
Нормативное ветровое давление при гололеде, Па	160
Район по пляске проводов	умеренный
Расчетная температура воздуха, °С:	
- максимальная	плюс 34,5
- минимальная	минус 46,2

Климатический параметр, размерность	Величина
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	минус 43
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	минус 41
- среднегодовая;	минус 1,5
- при гололеде;	минус 5
- при максимальном ветре;	минус 5
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	минус 40
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	минус 39
Степень загрязненности атмосферы (СЗА) по влиянию на изоляцию	I

– уровень грунтовых вод относительно глубины заложения фундаментов опор ВЛ и нормативная глубина промерзания грунтов (таблица 2):

Таблица 2

Наименование показателей	Значение	Номера опор
Глубина заложения фундаментов, м: - подножки	2,5; 3,0	По всей трассе
Уровень грунтовых вод на участке заложения, м	Грунтовые воды по трассам ВЛ не встречены	-
Нормативная глубина промерзания грунтов на участке заложения, м	- для суглинков – 2,66 м; - для щебенистых – 3,18 м; - для полускальных – 3,18 м	По всей трассе

– трассы проектируемых заходов ВЛ характеризуются несложными гидрологическими условиями. Естественные преграды по трассе ВЛ отсутствуют, соответственно, трасса ВЛ естественные преграды не пересекает;

– рельеф местности прохождения трасс проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ представлен равнинной местностью, покрытой лесной растительностью и характеризуется следующими условиями (таблицы 3, 4, 5, 6):

Таблица 3 Заход ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка

Характеристика трассы	Значение
Рельеф местности, м:	
- равнинная местность;	1035,6
Протяженность трассы, в том числе, м:	1035,6
- участки с лесными насаждениями;	718,5
- вырубка;	317,1
Высота растительного покрова (леса), м	от 12,0 до 30,0
Коэффициент отклонения от воздушной прямой	1,11
Абсолютные отметки, м	от 505,55 до 523,22

Характеристика трассы	Значение
Количество углов поворота трассы, шт	5
Углы поворота трассы, градус	от 0° до 90°
Размещение памятников археологического наследия	отсутствуют

Таблица 4 Заход ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка

Характеристика трассы	Значение
Рельеф местности, м:	
- равнинная местность;	766,1
Протяженность трассы, в том числе, м:	766,1
- участки с лесными насаждениями;	686,8
- вырубка;	79,3
Высота растительного покрова (леса), м	от 12,0 до 30,0
Коэффициент отклонения от воздушной прямой	1,0
Абсолютные отметки, м	от 504,38 до 521,13
Количество углов поворота трассы, шт	3
Углы поворота трассы, градус	от 0° до 4°
Размещение памятников археологического наследия	отсутствуют

Таблица 5 Заход ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская

Характеристика трассы	Значение
Рельеф местности, м:	
- равнинная местность;	1015,2
Протяженность трассы, в том числе, м:	1015,2
- участки с лесными насаждениями;	703,2
- вырубка	312,0
Высота растительного покрова (леса), м	от 12,0 до 30,0
Коэффициент отклонения от воздушной прямой	1,01
Абсолютные отметки, м	от 509,04 до 525,37
Количество углов поворота трассы, шт	4
Углы поворота трассы, градус	от 4° до 61°
Размещение памятников археологического наследия	отсутствуют

Таблица 6 Заход ВЛ 110 кВ Речушка – Видим

Характеристика трассы	Значение
Рельеф местности, м:	
- равнинная местность;	1097,4
Протяженность трассы, в том числе, м:	1097,4
- участки с лесными насаждениями;	889,4
- вырубка;	208,0
Высота растительного покрова (леса), м	от 12,0 до 30,0

Характеристика трассы	Значение
Коэффициент отклонения от воздушной прямой	1,21
Абсолютные отметки, м	от 506,73 до 524,17
Количество углов поворота трассы, шт	5
Углы поворота трассы, градус	от 1° до 70°
Размещение памятников археологического наследия	отсутствуют

Описание рельефа местности прохождения трасс проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ с указанием абсолютных отметок, углов поворота, с обозначением существующих, проектируемых сооружений, пересекаемых и сопутствующих коммуникаций приведено на продольных профилях на чертежах 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ, л.5-8 в составе графической части тома 2 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1 «Проект полосы отвода» настоящей проектной документации.

– грунты на трассе ВЛ по трудности разработки относятся ко II, III, IV группам.

Геологическое строение грунтов по трассам представлено суглинками, щебенистыми и полускальными грунтами.

Характеристика инженерно-геологических условий трасс, неблагоприятных для строительства, приведена в таблице 6, детальная характеристика - на продольных профилях на чертежах 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ, л.5-8 в составе графической части в составе графической части тома 2.1 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1 «Проект полосы отвода» настоящей проектной документации.

– трасса проектируемого линейного объекта пересекает следующие инженерные сооружения (таблица 7, 8).

Таблица 7 Заходы ВЛ 220 кВ

Наименование	Краткая характеристика	Пикет (км) ВЛ 220 кВ Братская ГЭС - Речушка	Пикет (км) ВЛ 220 кВ НПС-4 - Речушка	Владелец адрес
Проектируемая ВЛ 110 кВ	ВЛ 110 кВ Речушка-Видим	06+94,4	06+84,0	Филиал ОАО «ИЭСК» Северные электрические сети SES@ses.irkutskenergo.ru
Кабель связи	подземный	07+27,0	07+17	ПАО «Вымпелком» E-mail: Delo@nsk.beeline.ru Тел. 8(3832)589090

Наименование	Краткая характеристика	Пикет (км) ВЛ 220 кВ Братская ГЭС - Речушка	Пикет (км) ВЛ 220 кВ НПС-4 - Речушка	Владелец адрес
Лесные дороги	-	00+71,5 04+37,3 07+89,3	00+37,0 04+69,0 -	Не стоят на балансе

Таблица 8 Заходы ВЛ 110 кВ

Наименование	Краткая характеристика	Пикет (км) ВЛ 110 кВ Речушка-Кежемская	Пикет (км) ВЛ 110 кВ Речушка-Видим	Владелец адрес
Проектируемая ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка	-	-	07+90,6	Филиал ОАО «ИЭСК» Северные электрические сети SES@ses.irkutskenergo.ru
Проектируемая ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка	-	-	08+33,1	
Кабель связи	подземный	08+09,4	09+96,5	ПАО «Вымпелком» E-mail: Delo@nsk.beeline.ru Тел. 8(3832)589090
Лесные дороги	-	01+79,8 04+43,3 09+03,7	01+67,2 04+64,9 -	Не стоят на балансе

Пересекаемые инженерные сооружения по трассам ВЛ приведены на плане трассы и на продольных профилях в графической части данного тома на чертежах 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.л. 3, 5-8 в составе графической части в составе графической части тома 2.1 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1 «Проект полосы отвода» настоящей проектной документации.

В составе проектируемой линии электропередачи не предусматривается строительство зданий, строений и сооружений, обеспечивающих его функционирование.

Обзорный план района строительства проектируемой линии электропередачи приведен в приложении А настоящего раздела проектной документации.

Топографическая карта-схема проектируемых трасс заходов ВЛ 220 и 110 кВ приведена в приложении Б настоящего раздела проектной документации.

**2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства 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**

При устройстве фундаментов, при установке опор ВЛ необходимо предоставление во временное пользование земельных участков в местах установки опор для временного размещения и складирования:

- монтажных площадок для сборки и монтажа опор;
- вырубленного леса с просеки;
- строительных машин, механизмов;
- передвижных вагончиков строителей.

Работы по строительству ВЛ выполняются в пределах охранный зоны линии электропередачи.

План полосы отвода для строительства проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка с материалами по отводу земельных участков приведен на чертеже 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.3 в составе графической части тома 2 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1 «Проект полосы отвода» настоящей проектной документации (Приложение В настоящего раздела проектной документации).

На период строительства и эксплуатации ВЛ 220, 110 кВ предусматривается отвод земельных участков.

Воздушные линии электропередачи размещаются на отдельных земельных участках, предназначенных для установки опор.

Размеры земельных участков для размещения опор проектируемых линий электропередачи, отводимых в постоянное пользование на период эксплуатации, определены как сумма отдельных земельных участков, занимаемых каждой опорой ВЛ определяются как площадь контура, отстоящего на 1 метр от контура проекции опоры на поверхность земли.

Данные по занимаемым земельным участкам под опоры ВЛ приведены на чертеже 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.3 в составе графической части и в таблице 10 тома 2 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1 «Проект полосы отвода» настоящей проектной документации.

Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения проектируемых заходов, выполнен до границ земельного участка ПС 220 кВ Речушка.

При прохождении по землям лесного фонда свободных от лесных насаждений для устройства фундаментов, сборки и установки опор и раскатки провода на период производства строительно-монтажных работ во временное краткосрочное пользование предоставляются земельные участки шириной 17,0 м.

При прохождении ВЛ по землям лесного фонда покрытых древесно-кустарниковой растительностью прорубается просека, ширина которой принята равной ширине охранный зоны.

По всей длине трасс ВЛ предусматривается охранный зона совместная под трассы ВЛ 110 кВ и совместная под трассы 220 кВ, ширина которых определяется как с особыми условиями использования существующих земельных участков, обеспечивающие безопасное функционирование и эксплуатацию объектов, составляет соответственно 80,0 м - для ВЛ 110 кВ и 106 м - для ВЛ 220 кВ.

Ведомость вырубки просеки проектируемых ВЛ представлена в таблице 11 и на чертеже 2424-ВЛ-ППО1.ГЧ л.9 в составе графической части тома 2 раздела 2 2424-ВЛ-ППО1

«Проект полосы отвода» настоящей проектной документации. Отсчет залесенных участков ведется по трассе проектируемой ВЛ 110 кВ Речушка-Кежемская.

Хранение отвала грунта, не предусматривается, в связи с использованием его для обратной засыпки котлованов при установке фундаментов опор и при планировке земли вокруг установленных опор.

Перекладка коммуникаций не требуется ввиду их отсутствия.

Инертные материалы используются из действующих карьеров, расположенных в районе строительства.

В пределах охранной зоны не допускается:

- складирование лесо- и пиломатериалов, горючих материалов;
- сжигание древесных отходов и материалов;
- ведение работ сторонними организациями без согласования с владельцем линии электропередачи;
- проведение мероприятий, связанных с большим скоплением людей.

**3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве и размещения пунктов социально-бытового обслуживания**

Временные площадки складирования и хранения МТР, стоянки стройтехники на период строительства организуются путем аренды существующих площадок материально-технического обеспечения, имеющихся на территории пос. Речушка.

Доставка МТР преимущественно должна осуществляться непосредственно к местам производства работ на трассе ВЛ без организации дополнительных перевалочных работ на промежуточных площадках складирования на обычных транспортных средствах общего назначения - полуприцепах необходимой грузоподъемности, оснащенных разгрузочными устройствами, а также в случае необходимости, транспортом повышенной проходимости.

Потребность в зданиях санитарно-бытового, административного назначения приведена в таблице 9.

Таблица 9

Наименование зданий	Кол.	Примечание
Модульное жилое здание	7	аренда сущ. жилья в ближайших населенных пунктах
Здание административного назначения	1	- "-
Гардеробная и помещение для сушки одежды	2	- "-
Душевая	1	- "-
Туалет с умывальной	1	- "-
Помещение для приема пищи	1	- "-

Потребность в помещениях для обогрева рабочих, приема пищи, а также зданий административного назначения на период производства строительно-монтажных работ на ВЛ приведена в таблице 10.



Таблица 10

Наименование зданий	Количество	Примечание
Помещение для обогрева рабочих	1	передвижные вагончики контейнерного типа
Прорабская	1	-"-

Для производства работ предусматривается привлечение генподрядной организации, имеющей соответствующий допуск СРО, на основании заключенного с заказчиком договора подрядных работ.

Характер организации производства работ – командировка.

В качестве подрядной строительно-монтажной организации для осуществления строительства предусматриваются специализированные строительные электросетевые организации, расположенные в г. Иркутске и Иркутской области.

Перебазировка строительно-монтажной организации, дислоцирующейся в г.Иркутске, предусматривается по железной дороге до железнодорожной станции «Падунские пороги» (г. Братск) на расстояние ~984 км; по автодороге до г. Братск на расстояние ~700 км.

От железнодорожной станции «Падунские пороги» (г. Братск) до поселка Речушка перебазировка СМО осуществляется автомобильным транспортом по существующей автодороге на расстояние 148 км.

На период строительства ВЛ для размещения работников подрядной строительно-монтажной организации отдельный временный поселок строителей не предусматривается.

На период строительства работники подрядной строительно-монтажной организации размещаются в существующем жилом фонде поселка.

Социальное, санитарно-бытовое и медицинское обслуживание, питание и водоснабжение персонала СМО, участвующего в строительстве, обеспечивается имеющейся инфраструктурой поселка Речушка.

Предусматривается ежедневная доставка автотранспортом работающих на площадки строительства на ВЛ от поселка Речушка на средневзвешенное расстояние ~ 2,0 км.

При выполнении работ на трассе ВЛ 220, 110 кВ временное пребывание работников СМО непосредственно в местах производства работ предусматривается в передвижных вагончиках контейнерного типа, используемых для бытовых нужд и обогрева работающих. На объектах, в местах производства работ, для бытовых нужд работающих используется передвижной туалет типа «Ермак 828» (оснащенный рукомойником и отопительным оборудованием).

#### **4 Описание транспортной схемы 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**

Транспортная инфраструктура в районе строительства проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка развита достаточно хорошо.

Дорожная сеть в районе строительства представлена железнодорожной магистралью Тайшет-Братск-Лена (БАМ), федеральной автодорогой А-331 «Вилуй», автодорогами местного значения с твердым покрытием, лесными дорогами.



Доставка материально-технических ресурсов от предприятий-поставщиков для строительства проектируемых заходов ВЛ 110, 220 кВ предусматривается по существующим в районе строительства железным и автомобильным дорогам.

Материально-технические ресурсы, поступающие от предприятий-поставщиков по железной дороге, разгружаются на ближайшей железнодорожной станции «Падунские пороги», оборудованной соответствующими устройствами для приемки и разгрузки грузов, расположенной в районе города Братска.

Доставка грузов и металлических конструкций осуществляется ж.д. транспортом до г. Братска.

Доставка строительных железобетонных конструкций предусматривается с завода «КБЖБ», расположенного в г. Братске.

Перевозка грузов из города Братск предусматривается автотранспортом по местным автодорогам с твердым покрытием на расстояние 148 км непосредственно до площадок производства работ на объекте строительства, либо на временные площадки складирования и хранения МТР, организуемые, либо арендуемые в пос. Речушка.

Временные площадки складирования и хранения МТР, стоянка строительно-монтажной техники и автотранспорта подрядной организации на период строительства заходов ВЛ предусматриваются на площадках, арендуемых в пос. Речушка.

Доставка МТР преимущественно должна осуществляться непосредственно к местам производства работ на трассе ВЛ без организации дополнительных перевалочных работ на промежуточных площадках складирования на обычных транспортных средствах общего назначения - полуприцепах необходимой грузоподъемности, оснащенных разгрузочными устройствами.

Расстояние от пос. Речушка до мест производства работ на заходах ВЛ 220, 110 кВ по местным автодорогам составляет ~2 км.

Настоящей проектной документацией на период строительства предусматривается использование существующих местных автодорог и проездов.

Для подъездов и заездов к трассе ВЛ могут использоваться местные лесные дороги.

На период строительства сооружение временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта, настоящей проектной документацией не предусматривается.

Организация промежуточных площадок складирования на трассе проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ не предусматривается. Сборка опор производится на монтажных площадках непосредственно в местах установки опор.

Для строительных нужд в качестве недостающего грунта для подготовок в котлованах рекомендуется использовать привозной местный непучинистый грунт (щебень) из действующего карьера доломитов «Видимское» принадлежащего АО «Дорожная служба Иркутской области», расположенного на территории МО «Нижеилимский район», в 700 м от 351 км а/д «Виллюй, и в 1 км на северо-восток от п. Видим.

Дальность возки от карьеров до площадок строительства на ВЛ по существующим автодорогам составляет ~ 30 км, с дальнейшей развозкой по трассе ВЛ на средневзвешенное расстояние до 1 км.

Недостающий привозной грунт, доставляемый из карьера, размещается в буртах непосредственно в местах производства работ на объекте ВЛ для возможности его последующей планировки.

Отвозка излишнего разработанного грунта, оставшегося после замены в котлованах, и не используемого в процессе дальнейшего строительства объекта, не производится.

Предусматривается планировка излишнего грунта в полосе отвода строительства трассы ВЛ.

Отвозка (утилизация) отходов строительства и твердых бытовых (коммунальных) отходов (ТБО, ТКО) предусматривается на местный санкционированный полигон ТБО, принадлежащий ООО «Братский Полигон ТБО», расположенный в 3 км на юг от г. Железнодорожск-Илимский.

Дальность отвозки отходов (ТБО) с площадки строительства на ВЛ по существующим автодорогам составляет ~ 151 км.

Реализация деловой древесины предусматривается в соответствии с Постановлением Правительства РФ 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». В соответствии со ст. 20 Лесного кодекса древесина, полученная при использовании лесов по объекту, принадлежит РФ, в связи, с чем разделка, устройство разделочных площадок, погрузка и вывоз древесины не включаются в объемы работ, как работы владельцев леса (РФ). Вырубаемая древесина складировается на временных организуемых площадках, располагаемых вдоль трассы, в полосе отвода ВЛ.

Утилизация порубочных остатков с просеки ВЛ предусматривается захоронением в специально организуемых траншеях (буртах) на трассе ВЛ.

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

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах на первом этапе строительства приведена в таблице 11.

Таблица 11

Наименование объекта, механизма, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.
Трактор-корчеватель для лесосечных работ	Мощностью 70 (95) кВт (л.с.)	1
Трактор-кустореж для лесосечных работ	Мощностью 70 (95) кВт (л.с.)	1
Трактор-трелевочный для лесосечных работ	Мощностью 70 (95) кВт (л.с.)	1
Бензопилы	-	4
Бульдозер на гусеничном ходу для планировочных работ	Мощностью 79 кВт (55 кВт)	1
Экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу для разработки котлованов, для прокладки заземления	Объемом ковша 0,5 м³	1
Кран на автомобильном ходу для установки фундаментов, для монтажа опор, для погрузочно-разгрузочных работ	Грузоподъемностью 16 т	1
Кран на тракторе для сборки опор	Грузоподъемностью 5т	1
Полуприцеп общего назначения для транспортировки фундаментов и опор	Грузоподъемностью 20 т	1
Тягач седельный для транспортировки	Грузоподъемностью до	1

Наименование объекта, механизма, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.
фундаментов и опор, для доставки гусеничной техники	20 т	
Автомобиль-самосвал для транспортировки инертных материалов	Грузоподъемностью до 7 т	2
Автомобиль бортовой для доставки материальных ресурсов	Грузоподъемностью до 8 т	2
Стрелы монтажные А-образные для подъема опор ВЛ	Высотой подъема 22-28	2
Автогидроподъемники для монтажа гирлянд изоляторов и линейной арматуры	Высотой подъема 22-28 м	2
Автопогрузчики	Грузоподъемностью 5 т	1
Тележки раскаточные на автомобильном ходу	-	4
Пресс гидравлический с электроприводом	-	1
Лебедка электрическая для протяжки проводов	Мощностью 10кВт (14 л.с.)	2
Вибротрамбовка пневматическая для уплотнения грунта	Произв. 336 м <sup>2</sup> /ч	2
Агрегаты опрессовочные	Мощностью 3,6 кВт	2
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем	Мощностью 19,6 кВт Номинальный сварочный ток 300 А	1
Комплекс для монтажа проводов и грозотроса	-	1
Автомобиль для перевозки людей	Мощностью 63,2 кВт	1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания ПКСД-5,25А	Давлением до 686 кПа (7 ат) 2.2 м <sup>3</sup> /мин, мощностью 30 кВт	1
Электростанция передвижная дизельная	Мощностью 25 кВт	1

Расчет потребности в электроэнергии (кВ·А) на период выполнения максимального объема СМР на проектируемом объекте выполняется согласно п.4.14.3 МДС12-46.2008 [7]:

$$P = L_x (K_1 \times P_M \div \cos EI + K_3 \times P_{ОВ} + K_4 \times P_{ОН} + K_5 \times P_{СВ}), \quad \text{где:}$$

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

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

$P_{ОН}$  – то же, для наружного освещения территории объекта, кВт;

$P_{СВ}$  – то же, для сварочных трансформаторов, кВт;

$P_M$  – то же, для работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.), кВт;

$\cos EI = 0,7$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$  - коэффициент одновременности работы для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

Потребность в электроэнергии (кВ·А) на период выполнения СМР на ВЛ 35 кВ составляет:

$$P = 1,05 \times ((0,5 \times (3,6 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 1 + 3,15 \times 2)) \div 0,7 + 0,8 \times (0,9 \times 2)) = 1,05 \times 23,726 = 24,14 \text{ кВ} \cdot \text{А}.$$

Для временного электроснабжения мест производства работ на ВЛ используются передвижные дизельные электростанции необходимой мощности 25 кВт, имеющиеся у подрядной строительно-монтажной организации.

Расчет потребности воды на период выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте выполняется согласно п. 4.14.3 МДС 12-46.2008 [8].

Расчет потребности воды на период выполнения строительно-монтажных работ в местах производства работ на ВЛ 110 и 220 кВ составляет:

- противопожарные нужды: расход на пожарные нужды на период строительства  $Q_{\text{ПОЖ}} = 5$  л/с. Тушение пожара предусмотрено пожарными автоцистернами (АЦ), которые оборудованы емкостями для хранения жидких огнетушащих средств и пожарными насосами.

$$Q_{\text{ПР}} = Q_{\text{ПОЖ}} \times t_{\text{ПОЖ}} = 5 \text{ л/с} \times 10800 = 54000 \text{ л} = 54 \text{ м}^3.$$

- хозяйственно-бытовые потребности: обеспечиваются привозной водой в бак из нержавеющей стали объемом 1 м<sup>3</sup>. Бак устанавливается в вагончиках инвентарного типа.

Общий расход воды на хозяйственно-бытовые нужды на период строительно-монтажных работ определяется по формуле:

$$Q_{\text{ХОЗ}} = \frac{q_x \times P_p \times K_q}{3600t}, \text{ л/с} \quad \text{где:}$$

$q_x = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$P_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_q = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t = 10$  ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{ХОЗ}} = \frac{15 \times 17 \times 2}{3600 \times 10} = 0,0142 \text{ л/с}$$

Потребность воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$V_{\text{ХОЗ}} = 0,0142 \times 10 \text{ ч} \times 3600 \text{ сек} \times 3,5 \text{ мес} \times 26 \text{ дн} / 1000 = 46,41 \text{ м}^3;$$

$$V_{\text{СУМ}} = 46,41 \text{ м}^3 / (3,5 \text{ мес} \times 26 \text{ дн}) = 0,51 \text{ м}^3.$$

Баланс водопотребления и водоотведения на ВЛ 110 и 220 кВ представлен в таблице 12.

Таблица 12

Наименование	Водопотребление			Водоотведение		
	Расход			Расход		
	л/сек	м³/сут	м³/год	л/сек	м³/сут	м³/год
Хозяйственно-бытовые нужды	0,0142	0,51	46,41	0,0142	0,51	46,41
Противопожарные нужды	5	-	54	-	-	-

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды строителей обеспечивается привозной водой от местных источников водоснабжения.

Потребность в воде при строительстве проектируемой ВЛ на питьевые нужды строителей обеспечивается доставкой привозной бутилированной воды, закупаемой в местных ближайших населенных пунктах.

Потребность во временных зданиях и сооружениях приведена в таблице 9, 10 настоящего раздела.

Потребность в воде, паре, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах для производства работ по строительству проектируемой ВЛ отсутствует.

#### **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, отсутствуют.

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

Ведомость объемов подготовительных работ и временных сооружений при строительстве заходов ВЛ 220, 110 кВ на первом этапе строительства приведена в таблице 13.

Таблица 13

№№ п/п	Наименование основных строительно-монтажных работ	Ед. изм.	Объемы основных строительно-монтажных работ
<b>Подготовительные работы и временные сооружения</b>			
1	Устройство временных грунтовых площадок для сборки и монтажа опор ВЛ	шт./м²	27/11340
2	Устройство временных грунтовых площадок для складирования древесины	шт./м²	4/ 1600

Количество основных материальных ресурсов определено, исходя из фактических объемов строительно-монтажных работ.

Ведомость потребности в основных материальных ресурсах на первом этапе строительства заходов ВЛ 220, 110 кВ приведена в таблице 14.

Таблица 14

№ № п/п	Наименование основных материальных ресурсов	Ед. изм.	Объемы ресурсов по строительству			
			Заход ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка	Заход ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка	Заход ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская	Заход ВЛ 110 кВ Речушка – Видим
1	Щебень	м³	22,4	12,1	12,1	14,4
2	Железобетонные конструкции	м³	63,93	32,48	37,28	46,88
3	Металлоконструкции	т	79,835	44,07	34,78	34,561
4	Заземление	км/т	0,944/0,849	0,56/0,504	0,688/0,619	0,944/0,85
5	Провод	км/т	2,87/4,14	2,4/3,61	3,1/3,51	3,39/3,84
6	Грозотрос	км/т	1,73/1,2	0,79/0,55	0,87/0,43	0,97/0,48
7	Кабель оптический (ОКГТ)	км/т	-	3,17/0,72	-	-
8	Линейная арматура и изоляторы	т	6,88	5,26	3,36	4,94
9	Электроды	т	0,03	0,02	0,02	0,02

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

Организационно-технологическая схема, обеспечивающая оптимальную последовательность производства работ на первом этапе строительства заходов ВЛ 220, 110 кВ, определена как несложная.

Соблюдение оптимальной последовательности работ обеспечивается при наличии:

- проекта производства работ, разработанного и согласованного в установленном порядке;
- согласования производства работ с владельцами пересекаемых инженерных коммуникаций;
- необходимой численности персонала для производства строительно-монтажных работ;
- полной укомплектованности строительно-монтажной организации строительной техникой, механизмами и инструментами;
- своевременным согласованием продолжительности предоставляемых отключений на участках пересечений проектируемой линии электропередачи с существующими инженерными коммуникациями.

Принятая организационно-технологическая схема предусматривает выполнение строительно-монтажных работ с соблюдением установленных сроков в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда, охране окружающей среды и достижением установленного качества работ.

Организационно-технологическая схема последовательности выполнения строительно-монтажных работ предусматривает два периода строительства:

- подготовительный период;
- основной период.

**Подготовительный период:**

- вырубка леса и кустарника с площадок строительства с вывозом на площадки временного хранения до передачи собственнику;
- устройство площадок временного складирования вырубленного леса в пределах полосы отвода;
- захоронение порубочных остатков в полосе отвода ВЛ;
- устройство временных площадок для сборки и монтажа опор ВЛ.

С учетом того, что наибольшая часть трасс проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка проходят параллельно друг другу, просека вырубается общая, шириной 171 м.

Лесосечные работы на просеке ВЛ 220, 110 кВ ведутся с применением лесозаготовительной техники (бульдозер на гусеничном ходу), либо трактор на гусеничном ходу без применения ручного труда. Для очистки территории от мелколесья применяется трактор-кустореz.

Древесина, полученная от расчистки участка, вывозится и складывается на специально отведенных временных площадках в пределах землеотвода. Деревья вывозятся трелевочным трактором.

Вслед за уборкой бревен и порубочных остатков на площадке строительства приступают к корчевке пней в местах установки опор. Корчевка пней и перемещение их производится трактором-корчевателем.

В соответствии со ст. 20 Лесного кодекса древесина, полученная при использовании лесов по объекту, принадлежит РФ, в связи с чем, устройство разделочных площадок, погрузка и вывоз древесины не включаются в объемы работ, так как это работы владельцев леса (РФ). Вырубка просеки ВЛ по всей полосе отвода производится с корня.

**Основной период:**

Технологическая последовательность работ при строительстве заходов ВЛ 220, 110 кВ на 1 этапе строительства следующая:

**Строительство захода ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка:**

- выполнение строительства проектируемого захода на участке от опоры №1 до опоры №5а, установить опоры №6, №7;
- разрезание проводов цепи 220 кВ в пролете опор №200-№200а и перевеска с опоры №200а на проектную опору №7. На участке проектируемого захода в пролете опор №7-№6 монтаж нового провода и троса;
- монтаж временной перемычки новым проводом от опоры №200а до проектной опоры №6 для сохранения транзита по цепи 220 кВ;
- подключение временно построенного захода от опоры №1 до опоры №5а на период строительства ПС 220 кВ Речушка на напряжение 110 кВ с помощью вертикальных спусков с проводов ВЛ 220 кВ в пролете опор №5-№5а на провода пересекаемой ВЛ 110 кВ Речушка – Видим ( в пролете №6-№7).

**Строительство захода ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка:**

- выполнение полного строительства проектируемого захода от опоры №1 до опоры №200а с подключением с помощью временной перемычки к проводам транзитной цепи 110 кВ на период строительства ПС 220 кВ Речушка.



**Строительство захода ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская**

- выполнение строительства проектируемого захода на участке от опоры №1 до опоры №6;
- разрезание проводов действующей цепи 110 кВ в пролете опор №200-№200а и подключение проводов с опоры №200 на проектную опору №6;
- монтаж временной перемычки новым проводом от опоры №200а до проектной опоры №6 для сохранения транзита по цепи 110 кВ. Крепление провода к опоре №6 со стороны опоры №200а выполняется с помощью одноцепных натяжных гирлянд изоляторов за отверстия на конце траверс для подвески поддерживающих гирлянд изоляторов;
- подключение проектируемого захода на опоре №6 со шлейфов транзитной цепи с помощью ответвительных зажимов.

**Строительство захода ВЛ 110 кВ Речушка – Видим:**

- выполнение полного строительства проектируемого захода от опоры №1 до опоры №201а с подключением отпайкой со шлейфов проводов транзитной цепи 110 кВ на опоре №201а с помощью ответвительных зажимов на период строительства ПС 220 кВ Речушка.

После строительства заходов демонтируется провода на участке ВЛ между опорами №200а и №201а.

В основной период строительства заходов ВЛ 220, 110 кВ входят следующие виды строительно-монтажных работ:

- геодезическая разбивка котлованов под фундаменты опор;
- развозка ж/б фундаментов и металлоконструкций опор по трассе;
- устройство битумной гидроизоляции фундаментов;
- разработка котлованов под подножки фундаментов опор;
- устройство фундаментов опор в отрытых котлованах;
- засыпка пазух фундаментов ранее разработанным грунтом;
- уплотнение грунта котлованов при помощи вибротрамбующих машин;
- сборка металлических опор;
- подъем, выверка и закрепление опоры;
- приварка болтовых соединений на опорах и восстановление поврежденного оцинкованного покрытия;
- развозка барабанов с проводом и линейной арматуры по трассе;
- монтаж гирлянд изоляторов;
- установка роликов на опорах для монтажа провода;
- раскатка и монтаж проводов и троса лидер-тросом методом «под тяжением»;
- монтаж провода ОКГТ методом «под тяжением»;
- заземление троса на опорах;
- установка на проводах и тросе ограничителей вибрации;
- установка на опорах кабельных барабанов и монтаж соединительных муфт ВОЛС;
- демонтаж вспомогательного оборудования и приспособлений
- выполнение комплекса пусконаладочных работ.

Для достижения оптимальной последовательности работ до начала производства работ подрядной организацией необходимо разработать и утвердить проект производства работ (ППР).

Подробный график отключений, разрабатывается подрядной организацией в рамках подготовки проекта производства работ и подается соответствующая заявка на отключение в электроснабжающую организацию. Кроме того обо всех отключениях необходимо



уведомить потребителей, питающихся от этой линии, а так же о возможном продлении отключения.

Разработка котлованов ведется экскаваторами одноковшовыми дизельными на гусеничном ходу ёмкостью ковша 0,5 м<sup>3</sup>, при небольших объёмах работ используется ручной труд. Котлованы разрабатываются в откосах. Грунт для обратной засыпки разрабатывается в отвал с перемещением бульдозером на расстояние до 10 м.

При установке анкерно-угловых опор разработка грунта выполняется двумя траншеями.

При выполнении земляных работ, разработанный грунт с трассы ВЛ размещается на свободной от застройки территории вдоль границы зоны производства работ линейного сооружения.

Засыпку котлованов следует выполнять экскаваторами и бульдозерами прямолинейными проходами.

Грунтовые воды на площадках производства работ отсутствуют.

На площадке строительства должна предусматриваться защита грунтов в котлованах от разрушения атмосферными воздействиями и водой в период производства работ по устройству котлованов. Для этой цели следует применять водозащитные мероприятия, не допускаются перерывы в устройстве оснований и последующем возведении фундаментов.

Режим водоотлива должен быть таким, чтобы постоянно поддерживать уровень воды ниже основания котлована до окончания работ.

Способ водоотлива и конкретное количество водоотливных установок определяется на стадии разработки рабочей документации и должны уточняться Подрядчиком по строительству при разработке проекта производства работ.

Железобетонные фундаменты (подножки) под стальные опоры устанавливаются в отрытые котлованы, разрабатываемые при помощи экскаватора.

В качестве фундаментов под промежуточные стальные опоры применены сборные железобетонные грибовидные подножки с вертикальными стойками Ф2-2, Ф4-2 по материалам для проектирования серии 3.407-115 (таблица 5).

В качестве фундаментов под анкерно-угловые стальные опоры применены сборные железобетонные грибовидные подножки с вертикальными стойками Ф2-А, Ф5-У, и наклонными стойками Ф3-А, Ф4-А, Ф5-А по материалам для проектирования серии 3.407-115, 1623тм-т5.

Для заходов ВЛ 220 кВ Братская ГЭС – Речушка, ВЛ 220 кВ НПС-4 – Речушка в качестве массовой опоры принята одноцепная промежуточная опора типа 2П220-1т с тросостойкой для подвески второго грозотроса, высотой 37,5 м, сечением в нижней части – 3,934 м, в верхней части — 0,2 м для расчетных пролетов: ветровой - 495 м, весовой - 630 м, габаритный - 400 м.

В качестве анкерно-угловых опор приняты одноцепные стальные свободностоящие опоры жесткой конструкции следующих типов:

- 1У220-3т с тросостойкой для двух тросов, высотой 24,6 м, сечением в нижней части – 5,21 м, в верхней части - 0,25 м;
- 1У220-3т+5 с тросостойкой для двух тросов, высотой 29,6 м, сечением в нижней части – 6,46 м, в верхней части 0,25 м;
- 1У220-4тс высотой 29,4 м, сечением в нижней части – 5,52 м, в верхней части - 0,25 м без установки трех траверс с одной стороны.

Для заходов ВЛ 110 кВ Речушка – Кежемская, ВЛ 110 кВ Речушка – Видим в качестве массовой принята одноцепная промежуточная стальная свободностоящая опора

жесткой конструкции типа 2П110-1-3,6 высотой 24,8 м, сечением в нижней части 2,89 м, в верхней части 1,0 м, для расчетных пролетов: ветровой 250 м, весовой 375 м, габаритный 250 м.

В качестве анкерно-угловых опор приняты одноцепные стальные свободностоящие опоры жесткой конструкции следующих типов:

- 1У110-3+5 высотой 24,0 м, сечением в нижней части – 5,03 м, в верхней части 0,2 м;
- 1У220-4тс высотой 29,4 м, сечением в нижней части – 5,52 м, в верхней части – 0,25 м. без установки трех траверс с одной стороны.

Опоры ВЛ устанавливаются при помощи крана и тракторной техники, оборудованной лебедками с последующим закреплением.

Конкретные схемы установки опор, способ монтажа проводов и грозотросов, места расположения площадок для машин и механизмов разрабатывается в ППР и по типовым технологическим картам.

Раскатка проводов является первоочередной работой на монтаже ВЛ, выполняется звеном рабочих с механизмами из состава монтажной бригады.

Монтаж и раскатка провода и грозотроса, а также кабеля ВОЛС рекомендуется без раскатки по земле, методом «под тяжением» с помощью «лидер-троса», когда провод протягивается в подвешенном состоянии. Тяговая (натяжная) машина или лебедка устанавливается с одной стороны анкерного участка, а тормозная машина с другой стороны. Барабаны с кабелем ставятся за тормозной машиной. Барабаны со стальным или синтетическим тросом, называемым «лидер-трос», протягиваются от натяжной машины через раскаточные ролики (блоки раскаточных роликов) к тормозной машине. Конец троса-лидера соединяется с концом провода и после этого проходит через кабестаны тормозной машины. В процессе натяжения, провод протягивается через шкивы раскаточных роликов до натяжной машины. Тяжение, существующее между тормозной и тяговой (натяжной) машинами, позволяет поддерживать провод в подвешенном состоянии и предотвращает его повреждение в процессе монтажа.

Основными частями комплекса для монтажа «под тяжением» на ВЛ являются: гидравлические тяговые (натяжные) машины, гидравлические тормозные машины, подставки под барабаны, стальной или нейлоновый трос-лидер, вертлюги/соединители, зажимы типа «чулок», зажимы типа «лягушка», раскаточные ролики (блоки роликов) и др.

Для безопасного выполнения работ по перемещению грузов кранами при выполнении строительно-монтажных работ подрядчик по строительству обязан разработать «Проект производства работ кранами» (ППРк).

Организационно-технологическая схема строительства заходов ВЛ 110 и 220 кВ с указанием технологической последовательности возведения линейного объекта на первом этапе строительства приведена на чертеже 2424-ВЛ-ПОС1.ГЧ, л.2 в графической части настоящего раздела проектной документации.

При производстве работ вблизи линий, находящихся под напряжением, необходимо руководствоваться специальными указаниями соответствующих разделов типовых технологических карт, а так же требованиями безопасности при выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне действующих ВЛ согласно п. 7.2 СНиП 12-03-2001 [2].

Производство строительно-монтажных работ вблизи линий, находящихся под напряжением, находящегося под напряжением, должно осуществляться силами специализированной организации, имеющей лицензию на данный вид работ и в присутствии представителя эксплуатирующей организации. Все работы должны выполняться в строгом

соответствии с действующими строительными нормами и правилами СП 45.13330.2017, СП 22.13330.2016, СП 70.13330.2012, СП 76.13330.2016, ПУЭ, СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 с полным соблюдением требований заводских инструкций и ТУ на оборудование, а также с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности» [8] и проектом производства работ (ППР).

Производство работ в охранной зоне ВЛ должно быть организовано в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. №160 «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства, особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» [6] и в строгом соответствии с техническими условиями, выданными организациями, эксплуатирующими ЛЭП.

График отключения действующих цепей согласовывается в установленном порядке с эксплуатирующей организацией.

Для выполнения работ на действующей ВЛ в ППР должны быть указаны сроки и время необходимых отключений и переключений, и разработаны мероприятия по безопасности организации труда.

В случае невозможности снятия напряжения строительно-монтажные работы в охранной зоне ВЛ допускаются только:

- при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации;
- при предварительной выдаче механизаторам и строителям наряда-допуска эксплуатирующей организацией;
- при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из числа ИТР, назначенного организацией, ведущей работы, и имеющего квалификационную группу по электробезопасности не ниже II (СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» [2] и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» [3]);
- при наличии у машинистов квалификационной группы по электробезопасности не ниже II;
- при условии, если все работающие в охранной зоне могут оказать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

Подготовительные работы включают в себя проверку комплектности проектной и заводской документации, подготовку строительных машин, механизмов и приборов контроля и измерений, изготовление в необходимых случаях монтажных приспособлений.

В соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» [2] расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее расстояний, указанных в таблице 2 Приложения Г.

Производство работ на участках пересечения сооружаемой линии электропередачи с действующими инженерными коммуникациями должно выполняться только после согласования с их владельцами.

Методы производства строительно-монтажных и специализированных работ принимаются согласно типовым технологическим картам, приведенным в таблице 15.



Таблица 15

Индекс карты	Наименование	Разработчик
К-6-6	Вырубка просек для линий электропередачи (сборник), 1987	ЗАО «Оргэнергострой»
К-IV-4	Сводка тонкомерного леса и кустарника на трассе ВЛ	- "- -
01.02 01.03	Земляные работы: разработка котлованов, траншей и обратная засыпка	Госстрой СССР
01.07	Планировка	- "- -
21-02 ТК	Технологическая карта. Устройство временных инвентарных ограждений стройплощадок, 2002г.	ОАО ПКТИпромстрой
27-02 ТК	Технологическая карта на монтаж бытовых помещений контейнерного типа, 2002г.	- "- -
62-04 ТК	Технологическая карта на разработку грунта I-II группы в котловане экскаваторами, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы, 2007г.	- "- -
119-05 ТК	Технологическая карта на разработку мерзлого грунта сезонного промерзания в траншее экскаватором обратная лопата с погрузкой в автосамосвалы, 2005г.	- "- -
148-06 ТК	Технологическая карта на разработку грунта в траншее экскаваторами обратная лопата с предварительным рыхлением грунта, 2006	- "- -
57-03 ТК	Технологическая карта на устройство окрасочной гидроизоляции фундаментов холодными битумными мастиками, 2007г.	- "- -
К-1-30	Сооружение котлованов в скальных грунтах для ВЛ 35-220 кВ (сборник), 1982г.	- "- -
К-1-31	Сооружение котлованов в полускальных грунтах для ВЛ 35-220 кВ (сборник), 1982г.	- "- -
К-1-24	Технологическая карта на разработку котлованов в скальных грунтах (сборник)	- "- -
57-03 ТК	Технологическая карта на устройство окрасочной гидроизоляции фундаментов холодными битумными мастиками, 2007	- "- -
1.01.01.42 ТТК	Технологические карты (сборник) на разработку скальных грунтов	ЗАО «Оргэнергострой»
К-1-17	Сооружение фундаментов под металлические опоры ВЛ 35, 110, 220 и 330 кВ из унифицированных железобетонных элементов в необводненных грунтах (сборник), 1972	- "- -
К-2-27И	Сборка анкерно-угловых металлических опор типа П220-3, П220-2, У220-1, У220-2, У220-3 на ВЛ 220 кВ (сборник), 1971	- "- -
К-3-29, К-3-30	Установка промежуточных и анкерно-угловых металлических опор типа П220, У220 на ВЛ 220 кВ (сборник), 1971	- "- -
К-3-24	Установка промежуточных металлических опор типа П110-5, П110-6, ПС110-5, ПС110-6, ПС110-13 и П35-2 на ВЛ 35-110	



Индекс карты	Наименование	Разработчик
	кВ, 1970г.	
К-3-25	Установка анкерно-угловых металлических опор типа У110-1 и У35-2 на ВЛ35-110 кВ, 1970г.	-"
К-3-26	Установка анкерно-угловых металлических опор типа У110-2 на ВЛ 110 кВ (сборник) 1994г.	-"
К-2-25	Сборка промежуточных металлических опор типа П 110-5, П 110-6, ПС110-5, ПС110-6, П35-2 на ВЛ 35-110 кВ, 1970г.	-"
К-2-26	Сборка и установка анкерно-угловых и промежуточных металлических опор типа У110-1, У110-2, У35-2 ВЛ 35-110 кВ, 1971	-"
-	Технологические карты на монтаж стальных опор ВЛ 110 – 220 кВ (сборка и установка) (сборник), 1993г.	-"
К-5-27	Монтаж проводов и тросов на одноцепных ВЛ 35, 110 и 220 кВ с унифицированными опорами (Сборник), 1988	-"
К-5-23	Опрессовка сталеалюминевых проводов сечением 185/128, 300/204 и 500/336 мм <sup>2</sup> и грозозащитных тросов С 100-300, 1985	-"
К-5-24И	Соединение сталеалюминевых проводов сечением 120-700 мм <sup>2</sup> и грозозащитных тросов С 50-70, 1985	-"
-	Правила производства и приемки работ. Монтаж волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи, 1997	-"
-	Пособие к правилам производства работ волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи, 1997	-"
-	Табель средств малой механизации для механизированных колонн по строительству ВЛ-35-750 кВ. Том 1. 1985	-"
15/267	Монтаж проводов и грозозащитных тросов под тяжением на ВЛ 220-750 кВ. Том 1-5	-"
72/76А4	Мероприятия по обеспечению безопасности труда при строительстве ВЛ 35-220 кВ	-"
К-5-9	Дополнительные мероприятия по технике безопасности к типовым технологическим картам при монтаже проводов и грозозащитных тросов в зоне влияния действующих линий электропередачи 35-500 кВ	ЗАО «Главтехстрой-проект»

**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**

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, приведен в таблице 16.

Таблица 16

Наименование, сооружения	Наименование работ	Обоснование
Сооружения одноцепных заходов ВЛ 220 и 110 кВ на металлических опорах	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геодезическая разбивка осей сооружений;</li> <li>- работы по устройству котлованов;</li> <li>- освидетельствование грунтов основания;</li> <li>- сварные монтажные швы, закрываемые при последующих работах;</li> <li>- работы по устройству фундаментов;</li> <li>- обратная засыпка котлованов местным грунтом;</li> <li>- обратная засыпка котлованов привозным грунтом;</li> <li>- монтаж металлических опор;</li> <li>- монтаж дополнительных металлических конструкций;</li> <li>- планировочные работы;</li> <li>- антикоррозионная защита конструкций, закрываемая при последующих работах;</li> <li>- устройство гидроизоляционных обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;</li> <li>- устройство заземлений, в том числе присоединение заземлителей к токоотводам</li> </ul>	Основные комплекты рабочей документации, разработанной по данному сооружению

Организация контроля качества при производстве и приемке работ должна осуществляться в соответствии с СП 48.13330.2019 [1].

Согласно требованиям п.7, п.п.7.1 СП 48.13330.2019 контроль качества строительства выполняет лицо, осуществляющее строительство (заказчик).

Контроль качества работ следует осуществлять путем систематического соблюдения проверки соответствия выполненных работ требованиям ППР и рабочим чертежам.

Контроль качества строительно-монтажных работ производится с целью обеспечения пригодности сооружаемой ВЛ к выполнению всех предусмотренных функций в условиях эксплуатации объекта.

В целях повышения качества строительства и обеспечения эксплуатационной надежности на всех этапах строительства должны выполняться входной, операционный и приемочный контроли.



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

Для организации доставки материальных ресурсов до мест производства работ на трассе ВЛ предусматривается использование существующих автодорог и проездов.

Временные сооружения и дополнительные мероприятия приведены в таблице 13 подраздела 7 настоящей проектной документации.

Естественные преграды и пересечения с водными объектами по трассе ВЛ отсутствуют, специальные средства естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах не предусматриваются.

## **11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства**

Проектируемый объект и отдельные его участки для нужд строительства не используются.

## **12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов**

Для предотвращения в ходе строительства ВЛ сложных инженерно-геологических и техногенных явлений предусматриваются следующие мероприятия:

- по трассе ВЛ преобладают специфические грунты, к ним относятся элювиальные грунты соответственно, принимаются следующие технические решения по сооружению фундаментов опор, устанавливаемых в данных грунтах:

1. на площадке строительства должна предусматриваться защита элювиальных грунтов (суглинки, щебень) от разрушения атмосферными воздействиями и водой в период устройства котлованов;

2. для этой цели следует применять водозащитные мероприятия, не допускать перерывы в устройстве оснований и последующем возведении фундаментов.

- запрещается работа на высоте при ветре более 10 м/сек.;
- обеспечение устойчивости грузоподъемного оборудования от падения путем соблюдения его горизонтальной установки.

## **13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства**

Транспортная сеть в районе строительства объекта развита удовлетворительно.

Для доставки ресурсов до мест производства на ВЛ предусматривается использование местных существующих автодорог и проездов.

Естественные преграды и пересечения с водными объектами по трассе ВЛ отсутствуют.

Основные технические решения по обеспечению безопасного движения на строительстве объекта при пересечении с естественными препятствиями и на сложных участках трассы приведены в подразделах 7 и 10 настоящей проектной документации.

Для обеспечения безопасного движения при строительстве ВЛ предусматриваются следующие мероприятия:

1. использование существующих местных автодорог и проездов;
2. обеспечение режима работы водителей автотранспорта и машинистов согласно санитарно-гигиеническим нормам и правилам;
3. скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Вышеуказанные мероприятия, предусмотренные настоящей документацией, обеспечивают на линейном объекте безопасное движение в период его строительства.

#### **14 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства**

Проектируемые электросетевые объекты не относятся к объектам транспортной инфраструктуры, следовательно, разработка проектных решений и мероприятий по обеспечению транспортной безопасности не требуется.

#### **15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Потребность строительства в кадрах определена на основании общей нормативной сметной трудоемкости и продолжительности производства строительно-монтажных работ.

Общая трудоемкость работ на первом этапе строительства заходов ВЛ 220, 110 кВ составляет – 14983,63 чел.час.

Продолжительность рабочей смены - 10 часов. Рабочих дней в месяце - 26 дней.

Общая потребность в кадрах в процентном соотношении численности работающих по их категориям для линейного вида строительства на первом этапе строительства приведена в таблице 17.

Таблица 17

Категория работающих	Соотношение, %	Количество, чел.
Рабочие	83,9	24
ИТР	11,0	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
Итого работающих:	100	28

На период строительства работники подрядной строительно-монтажной организации размещаются в арендуемом жилье, имеющемся в близрасположенном поселке Речушка.

Социально-бытовое обслуживание персонала СМО, участвующего в строительстве, обеспечивается имеющейся инфраструктурой поселка.

Временное пребывание работников СМО в местах производства работ на ВЛ предусматривается в передвижных вагончиках. Для санитарного обслуживания используются передвижные туалеты, размещаемые в местах производства работ в шаговой доступности.



## 16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства заходов ВЛ 220, 110 кВ на первом этапе строительства принимается согласно СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» [4].

Общая длина проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ составляет 3,9143 км.

Нормативная продолжительность ( $T_{нвл}$ ) по СНиП согласно разделу 13 «Воздушная линия электропередачи» для строительства ВЛ 220 и 110 кВ протяженностью до 10,0 км составляет – 2,5 месяца, в том числе подготовительный период – 0,5 месяц.

С учетом интерполяции по протяженности проектируемых ВЛ нормативная продолжительность ( $T_{нвл}$ ) составляет – 1,89 месяца.

Коэффициент района строительства к продолжительности строительства для объектов, расположенных в Иркутской области (п.11 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85\* [4]) – 1,2.

Продолжительность строительства заходов ВЛ 220 и 110 кВ с учетом местных условий прохождения трассы устанавливается с применением наибольшего коэффициента:

$$K_{\text{л}} = 1 + 0,5 \times \frac{Л}{ВЛ} = 1 + 0,5 \times \frac{2,9979}{3,9143} = 1,383;$$

$$K_{\text{пн}} = 1 + 0,2 \times \frac{ПН}{ВЛ} = 1 + 0,2 \times \frac{3,9143}{3,9143} = 1,2,$$

где Л - длина залесенных участков с расчисткой просеки;

ПН - длина участков вблизи линий, находящихся под напряжением;

ВЛ - общая длина воздушной линии по местности.

Согласно требованиям п. 16 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85\*, часть 1, принимаем к продолжительности строительства наибольший коэффициент  $K_{\text{л}} = 1,5$ .

Расчетная продолжительность строительства заходов ВЛ 220 и 110 кВ с учетом местных условий прохождения трассы составляет:

$$T_{\text{рвл}} = T_{\text{нвл}} \times K_{\text{р}} \times K_{\text{л}} = 1,89 \times 1,2 \times 1,383 = 3,137 \text{ месяца.}$$

Продолжительность работ на первом этапе строительства проектируемых одноцепных заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка составляет 3,0 месяца.

Расчет продолжительности производства демонтажных работ выполняется согласно приложению 3 «Расчетный метод определения продолжительности строительства», п.1 «Электроэнергетика» СНиП 1.04.03-85\* [4] расчетным методом для объектов, не имеющих прямых норм, по стоимости строительно-монтажных (СМР) в ценах 1984 г. и составляет не более 1,0 месяца.

Таким образом, общая продолжительность работ на первом этапе строительства проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка с учетом демонтажных работ, а также подготовительного периода, принимается 3,5 месяца.

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

Для обеспечения сохранения окружающей среды в период производства работ необходимо выполнение следующих мероприятий и проектных решений:

- для перемещения строительной техники и автотранспорта, доставки грузов используются местные существующие автодороги и проезды;
- обеспечение заправки машин и механизмов топливом на стационарных заправочных станциях и пунктах местных населенных пунктов;
- обеспечение мероприятий, исключающих пролив топлива и масел на грунт в местах стоянки строительных машин, механизмов и техники;
- размещение временных передвижных автомобилей-вагончиков предусматривается на трассе непосредственно в местах производства работ в полосе отвода ВЛ;
- использование поверхностных и подземных вод для нужд строительства не предусматривается, потребность в воде на период строительства объекта покрывается привозной водой из действующих местных источников;
- естественные водные преграды по трассе ВЛ отсутствуют, соответственно, соблюдение специальных условий для водоохранных зон водотоков не требуется;
- для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух необходимо:
  - использование при строительстве машин и механизмов, находящихся в исправном состоянии, с рабочими характеристиками, удовлетворяющими экологическим нормам, регулировка топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов, оборудование автотранспорта нейтрализаторами для улавливания отработанных токсичных газов; применение неэтилированного бензина, дизельного топлива, газа, присадок к топливу;
  - обязательное наличие для всех технических транспортных средств диагностической карты и талона технического обслуживания;
  - запрет на оставление техники с работающим двигателем в нерабочее время;
  - запрет на разжигание костров при производстве строительно-монтажных работ.

При выполнении вышеуказанных мероприятий обеспечивается минимизация выбросов в воздушное пространство при работе технических средств, используемых при строительстве линии электропередачи.

Строительная техника, автотранспорт, машины и механизмы, используемые при строительстве, находятся на балансе подрядчиков, выполняющих строительно-монтажные работы. Работы, связанные с обслуживанием автотранспорта на территории стройплощадок, не предусматриваются.

В связи с рассредоточенностью работы машин и механизмов во времени и пространстве, при строительстве не образуется количество выбросов в атмосферу, превышающее предельно-допустимые концентрации. Расчет суммарных максимальных выбросов в атмосферу как для стационарных источников не требуется.

После завершения работ по строительству ВЛ вся свободная территория очищается от строительного мусора. Строительный мусор подлежит утилизации путем вывоза на местный полигон ТБО.

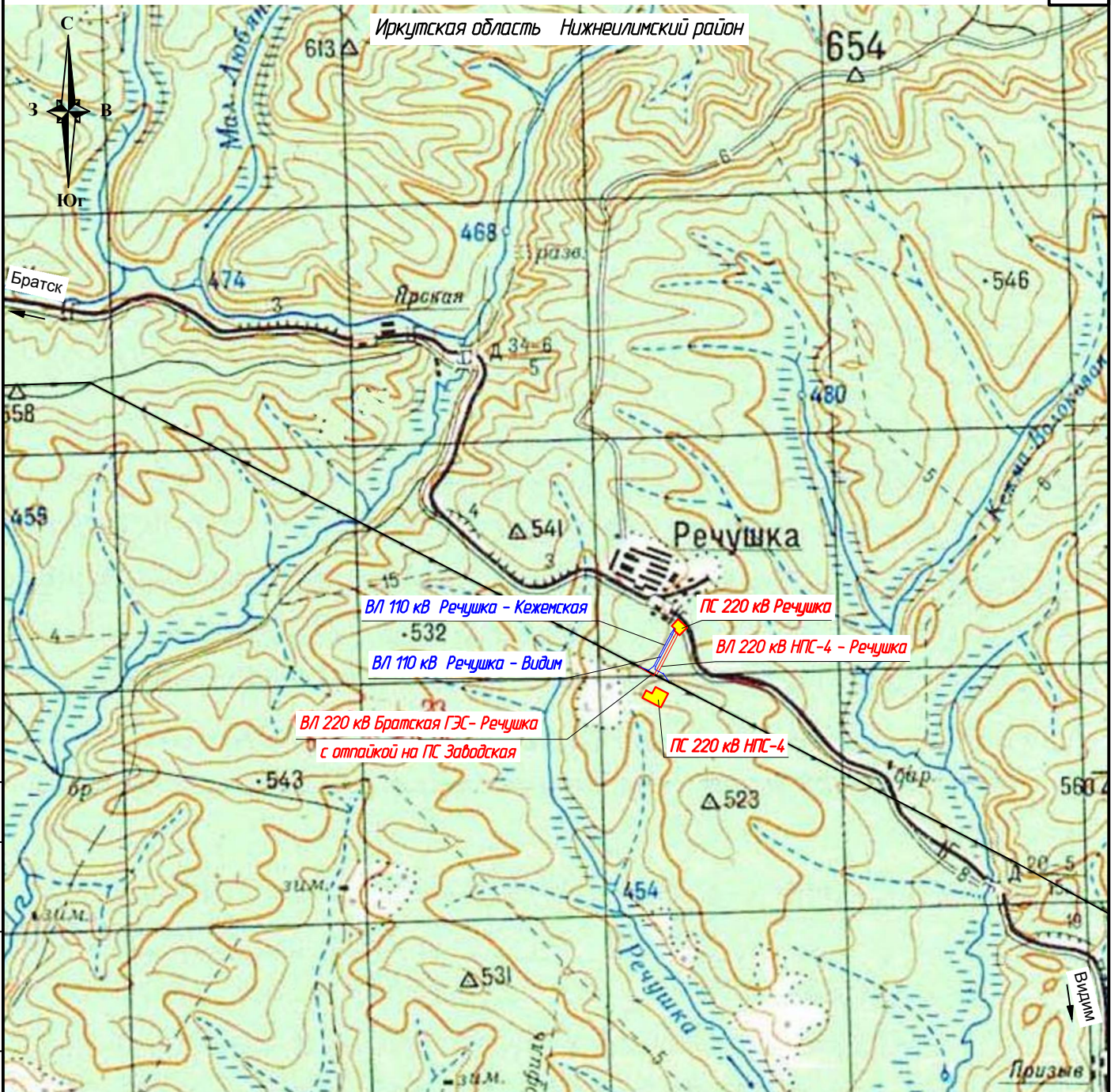
Выполнение мероприятий по охране окружающей среды, указанных в настоящем разделе, обеспечивает исполнитель работ (подрядчик).

На период строительства необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод с площадок производства работ.

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

Настоящей проектной документацией устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения на первом этапе строительства проектируемых заходов ВЛ 110 кВ и 220 кВ не предусматривается.





Условные обозначения:

- - проектируемые ВЛ 110 кВ
- - проектируемые ВЛ 220 кВ
- — — — — существующие железные дороги
- ← — — — — существующие ВЛ
- ==== существующие автодороги

2424-ВЛ-ИГДИ.ГЧ.02

Строительство объекта "Заходы ВЛ 220 кВ на ПС 220 кВ Речушка"  
(протяженность - 2\*1 км). Строительство объекта "Заходы ВЛ 110 кВ  
на ПС 220 кВ Речушка" (протяженность - 2\*1 км)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Низамова		<i>[Signature]</i>	24.11.21
Проверил		Татарников		<i>[Signature]</i>	24.11.21

Стадия	Лист	Листов
И		1

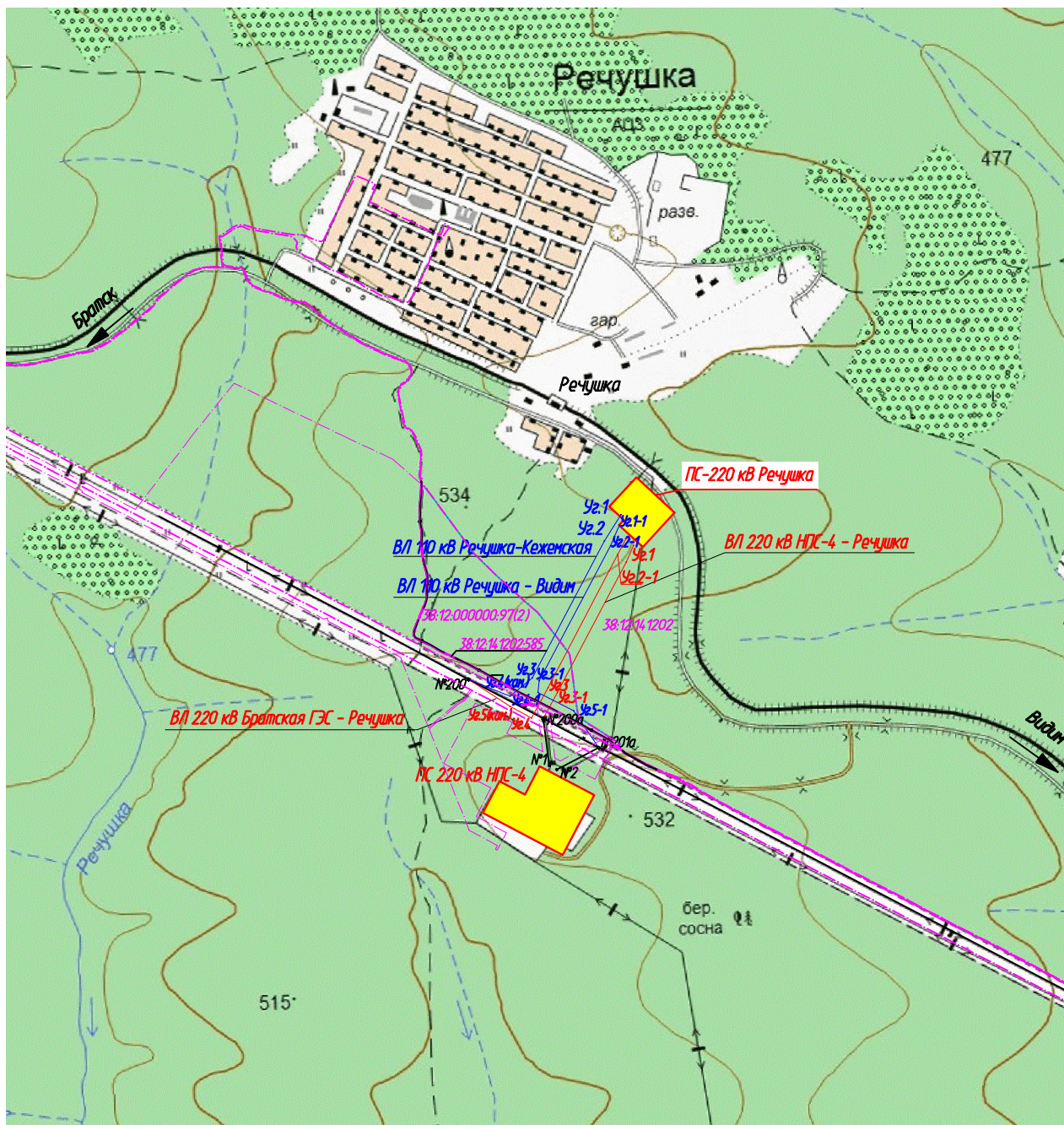
Изыскания

Нач. отдела	Татарников	<i>[Signature]</i>	24.11.21
-------------	------------	--------------------	----------

Обзорный план трасс ВЛ 220, 110 кВ  
М 1:100 000

ЗАО "Электросетьпроект"





Условные обозначения:

- - проектируемые ВЛ 110 кВ
- - проектируемые ВЛ 220 кВ
- - существующие железные дороги
- - границы земельных участков
- ←→ - существующие ВЛ
- == - автодороги

2424-ВЛ-ППО1.ГЧ

Строительство объекта "Заходы ВЛ 220 кВ на ПС 220 кВ Речушка" (протяженность - 2\*1 км). Строительство объекта "Заходы ВЛ 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка" (протяженность - 2\*1 км)

Проект полосы отвода  
1 этап строительства

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Топографическая карта-схема  
М 1:25 000

ЗАО "Электросетьпроект"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кодычев				01.12.22
Проверил	Кудярова				01.12.22
Н.Контр.	Кудярова				01.12.22
ГИП	Митруев				01.12.22



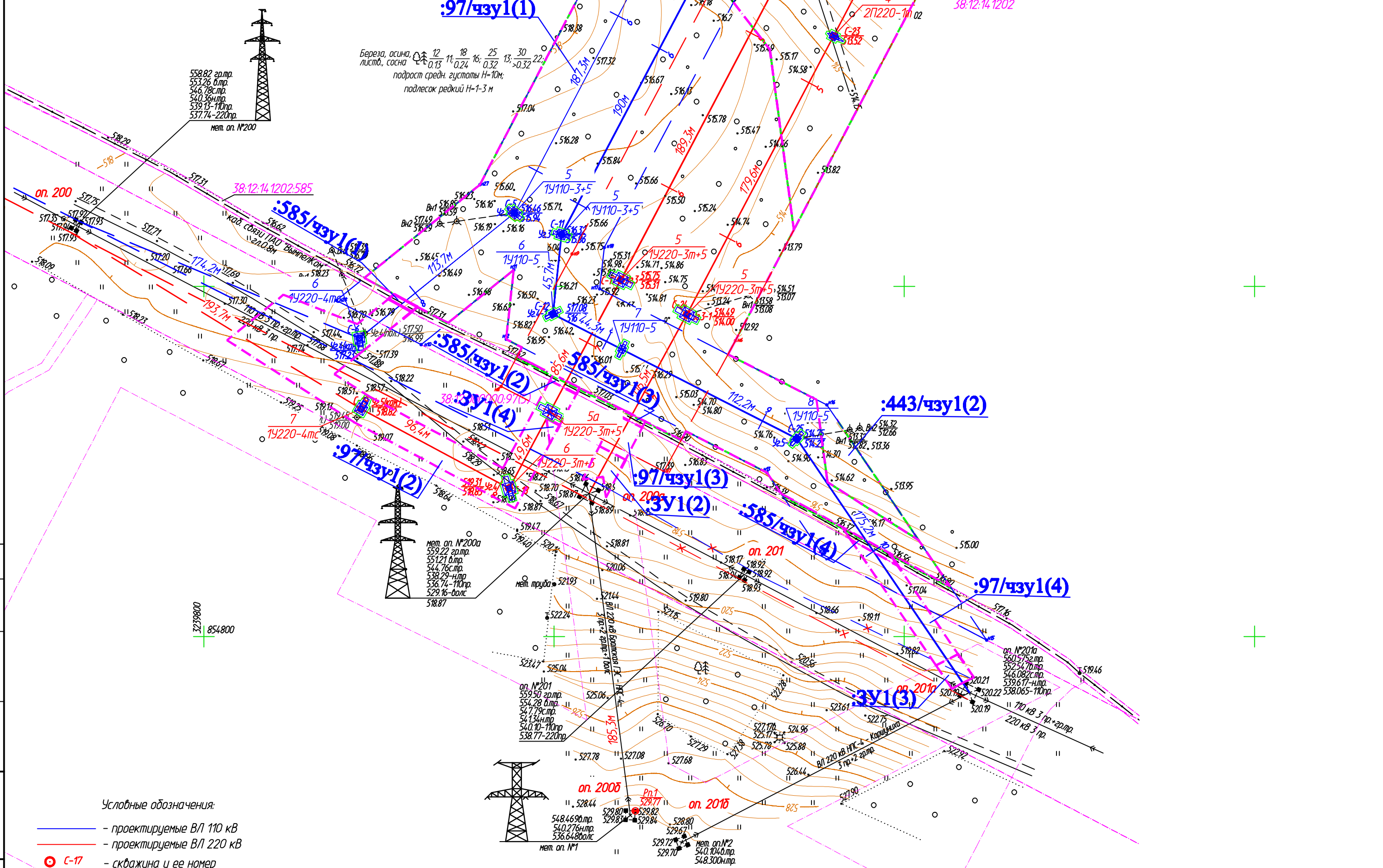







Система координат – МСК-38

Номера точек	Координаты	
	X	Y
1	855539.861	3240284.404
2	855605.122	3240318.811
3	855646.455	3240346.270
4	855580.897	3240417.309
5	855481.243	3240373.564
6	854968.960	3240103.574
7	854894.293	3240062.734
8	854942.867	3239969.731
9	855018.485	3240010.300

Система координат – МСК-38

Номера точек	Координаты	
	X	Y
10	854966.726	3239924.048
11	855009.398	3239976.929
12	854969.774	3239972.611
13	854893.596	3240121.578
14	854847.013	3240153.225
15	854797.962	3240246.997
16	854932.284	3240155.742
17	854998.606	3240026.049
18	855022.179	3240028.617
19	855547.176	3240305.226
20	855637.934	3240355.504
21	855641.044	3240352.133
22	855660.886	3240370.444
23	855713.107	3240313.858
24	855694.607	3240302.421
25	855634.452	3240265.231
26	855589.982	3240237.451
27	855058.042	3239957.59
28	854991.971	3239875.713



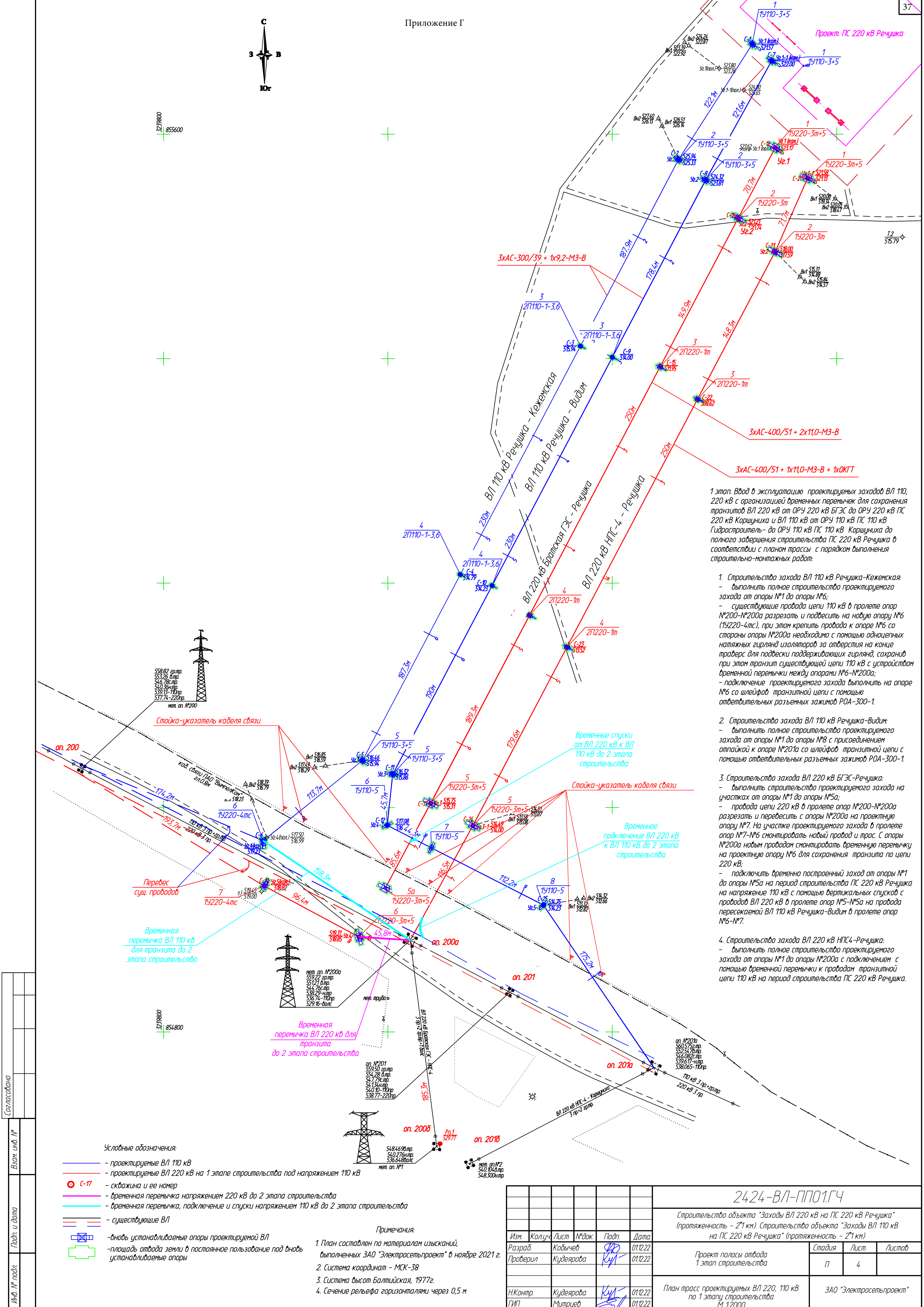
-  – проектируемые ВЛ 110 кВ
-  – проектируемые ВЛ 220 кВ
-  С-17 – скважина и ее номер
-  – границы охранной зоны проектируемых ВЛ 220 кВ;
-  – границы охранной зоны проектируемых ВЛ 110 кВ;
-  – граница участков выработки просеки;
-  – граница участков временного отвода;
-  – существующие ВЛ

- вновь устанавливаемые опоры проектируемой ВЛ
- площадь отвода земли в постоянное пользование под вновь устанавливаемые опоры

1. План составлен по материалам изысканий, выполненных ЗАО "Электросетьпроект" в ноябре 2021 г.
2. Система координат - МСК-38
3. Система высот Балтийская, 1977г.
4. Сечение рельефа горизонталями через 0,5 м

						2424-ВЛ-ПП01.ГЧ			
						Строительство объекта "Заходы ВЛ 220 кВ на ЛС 220 кВ Речушка" (протяженность - 2*1 км). Строительство объекта "Заходы ВЛ 110 кВ на ЛС 220 кВ Речушка" (протяженность - 2*1 км)			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект полосы отвода 1 этап строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Кобычев			КК	01.12.22		П	3	
Проверил	Кудярова			Кул	01.12.22				
						План трасс проектируемых ВЛ 220, 110 кВ М 1:2000	ЗАО "Электросетьпроект"		
Н.Контр.	Кудярова			Кул	01.12.22				
ГИП	Митруев			Кул	01.12.22				





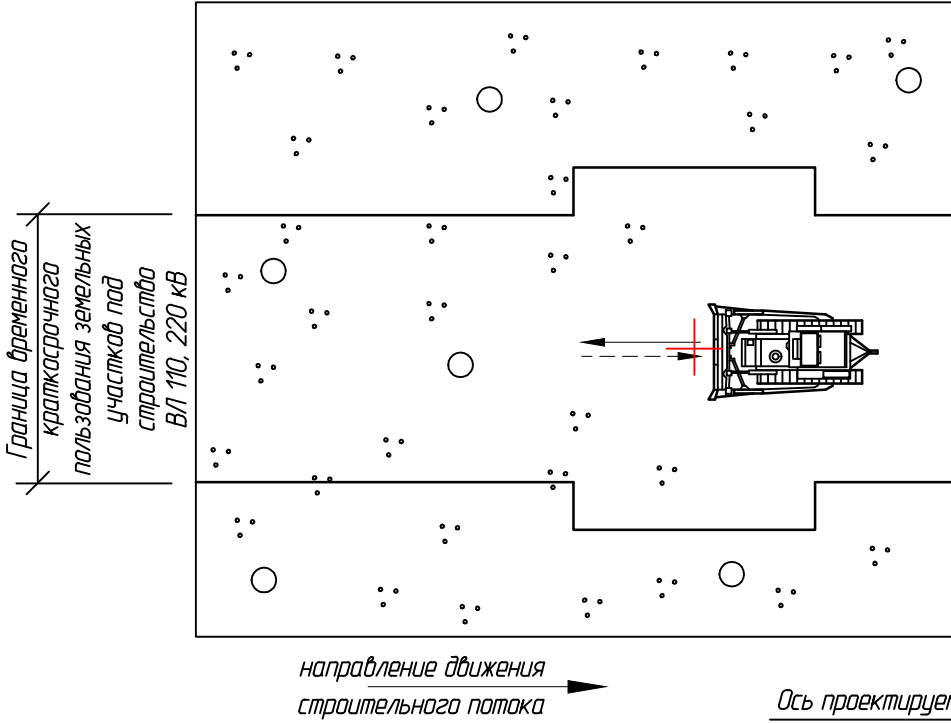
### **Библиография**

- [1] СП 48.13330-2019 «Организация строительства», Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
- [2] СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- [3] СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- [4] СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
- [5] Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.08.2003 г. №486.
- [6] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. №160 «Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства, особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
- [7] МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта строительства, проекта производства работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».
- [8] РД 34.03.284-96 Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности.

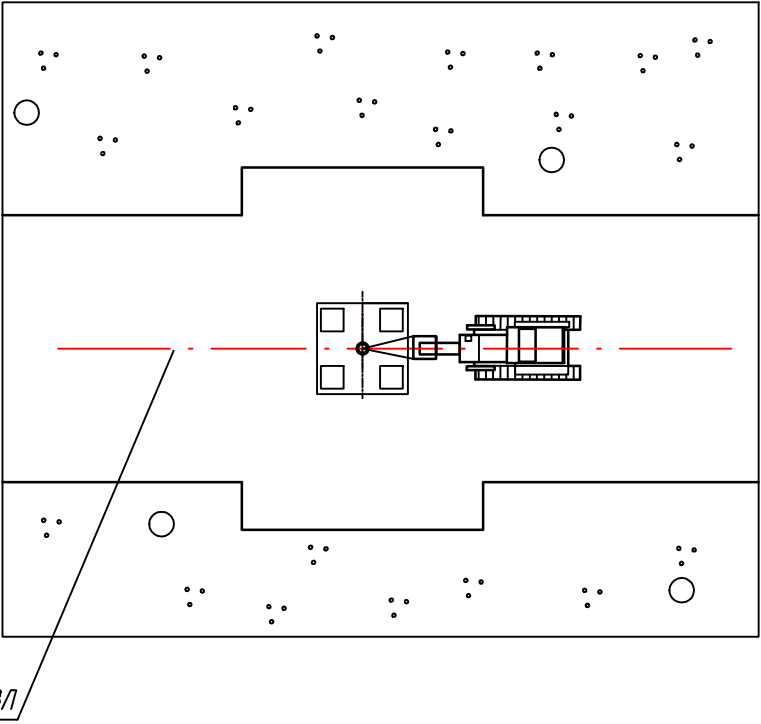




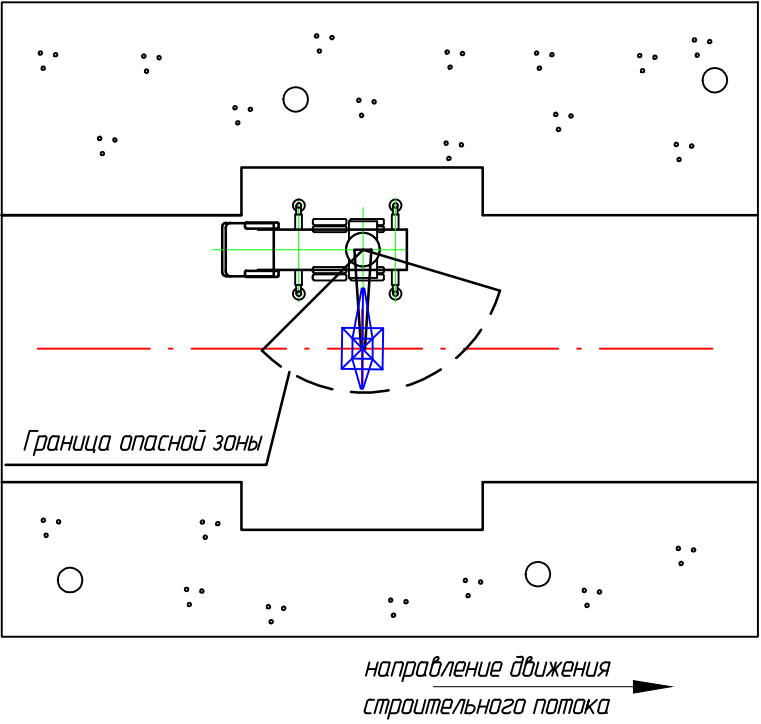
I – расчистка трассы от леса и кустарника



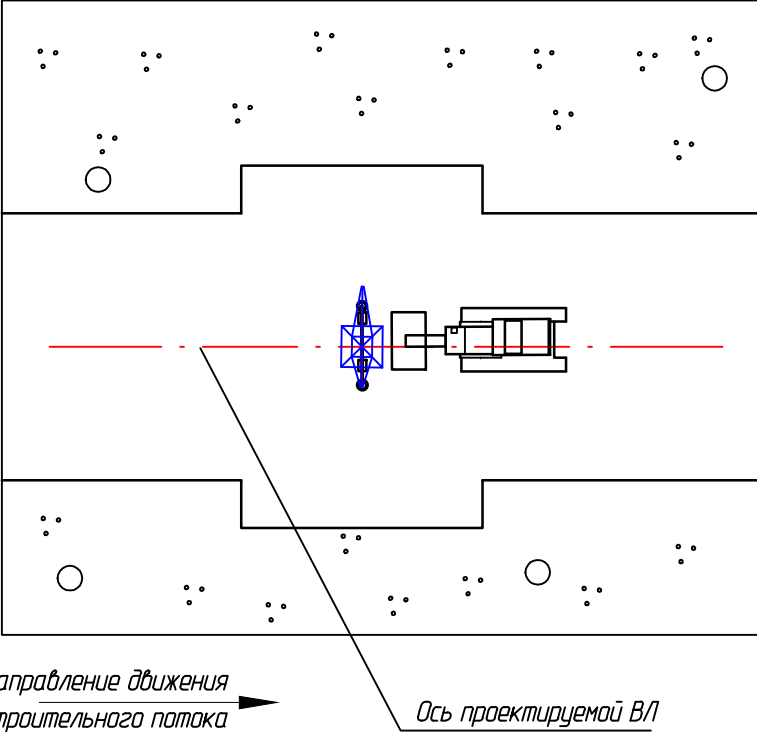
II – разработка котлованов и установка фундаментов



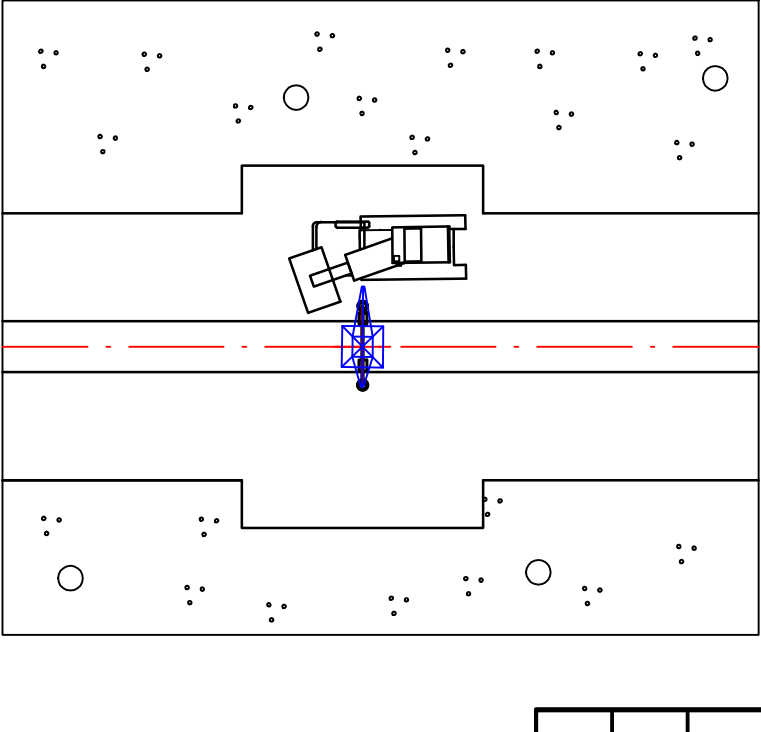
III – монтаж металлических опор



IV – монтаж линейной арматуры и изоляторов



V – подвеска проводов и грозотроса



Примечания:

- 1. I – V – последовательность выполнения строительно-монтажных работ.
- 2. Временные передвижные здания, сооружения и строительная техника размещаются в полосе отвода для строительства ВЛ.
- 3. Вырубка просеки, валка деревьев, срезка кустарника и корчевка пней допускается только в отведенной полосе строительства проектируемых заходов ВЛ 220, 110 кВ.

Согласовано

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

						2424-ВЛ-ПОС1.ГЧ		
						Строительство объекта "Заходы ВЛ 220 кВ на ПС 220 кВ Речушка" (протяженность – 2*1 км). Строительство объекта "Заходы ВЛ 110 кВ на ПС 220 кВ Речушка" (протяженность – 2*1 км)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства 1 этап строительства	Стадия	Лист
Разраб.	Солоненко	14.12.22					П	2
Проверил	Чипизубов	14.12.22				Организационно-технологическая схема строительства заходов ВЛ 220, 110 кВ	ЗАО "Электросетьпроект"	
Н.Контр.	Чипизубов	14.12.22						
ГИП	Митруев	14.12.22						