

ООО «ЭнергоКом» ИНН 6670344262

620075, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 15 | тел./факс +7 343 380 80 78 | email: info@energocom.su  
СРО-П-019-26082009

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель генерального директора –

Главный инженер

АО «Энергосервис Северо-Запада»

\_\_\_\_\_ О.В. Михайлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Строительство ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Раякоски ГЭС-6 – Янискоски ГЭС-5 с отпайкой на  
Кайтакоски ГЭС-4 (Л-130) до РУ 110 кВ МГЭС на р. Паз, Мурманская область,  
Печенгский муниципальный округ, г.п. Никель, район реки Паз (ПАО «ТГК-1» Дог. №  
КОЛ-00934-Б-С/22 от 30.12.22)

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**ЭССЗ-41-08/23-01-ПОС**

**Том 5**

Главный инженер проекта



**Е. В. Петрова**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата




Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Москва 2023 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭСС3-41-08/23-01-СП	Состав проектной документации	3
ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	6
ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Стройгенплан. Начало	45
Лист 2	Стройгенплан. Окончание	46
Лист 3	Схема подъема опоры методом падающей стрелы	47

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано	ЭСС3-41-08/23-01-ПОС-С						Стадия	Лист	Листов
				Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			
				Разработал	Несмеянов		04.12.23	Содержание тома 5	П		1	
				Проверил								
				Н. контр.	Андреев		04.12.23		ООО «ЭнергоКом» г. Москва			
				ГИП	Петрова		04.12.23					

**Титул:** Строительство ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Раякоски ГЭС-6 – Янискоски ГЭС-5 с отпайкой на Кайтакоски ГЭС-4 (Л-130) до РУ 110 кВ МГЭС на р. Паз, Мурманская область, Печенгский муниципальный округ, г.п. Никель, район реки Паз (ПАО «ТГК-1»  
Дог. № КОЛ-00934-Б-С/22 от 30.12.22)

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	ЭСС3-41-08/23-01-СП	Состав проектной документации	
	<b><u>1. СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛ 110 кВ</u></b>		
1	ЭСС3-41-08/23-01-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ЭСС3-41-08/23-01-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
		Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
3.1	ЭСС3-41-08/23-01-ТКР.1	Электротехническая часть	
3.2	ЭСС3-41-08/23-01-ТКР.2	Конструктивные решения	
3.3	ЭСС3-41-08/23-01-ТКР.3	ВОЛС-ВЛ	
		Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
4.1	ЭСС3-41-08/23-01-ИЛО.ИОС1.1	Подраздел 1. МГЭС	
		Часть 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
		Книга 1. Система электроснабжения. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)	
5	ЭСС3-41-08/23-01-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	-	Все	01-24		02.02.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Несмеянов				01.11.23
Проверил					
Н. контр.	Андреев				01.11.23
ГИП	Петрова				01.11.23

ЭСС3-41-08/23-01-СП

Состав Проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	4
ООО «ЭнергоКом» г. Москва		



№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
10.4	ЭССЗ-41-08/23-01-ПОДД	Часть 4. Проект организации дорожного движения	
10.5	ЭССЗ-41-08/23-01-ЭЭ	Часть 5. Эффективность инвестиций	
<b><u>2. ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u></b>			
<b><u>Инженерные изыскания</u></b>			
1	ЭССЗ-41-08/23-01-ИГИ	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
<b><u>3. ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u></b>			
<b><u>Инженерные изыскания</u></b>			
1	1300-4-ИИ.ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации  Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
2.1	1300-4-ИИ.ИГИ.1	Книга 1. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
2.2	1300-4-ИИ.ИГИ.2	Книга 2. Технический отчет по результатам геофизических исследований для подготовки проектной документации	
2.3	1300-4-ИИ.ИГИ.3	Книга 3. Технический отчет по результатам сейсмомикрорайонирования участка для подготовки проектной документации	
3	1300-4-ИИ.ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	
4	1300-4-ИИ.ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭССЗ-41-08/23-01-СП

Лист

3

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	1300-4-ИИ.ИЭИ Приложение к тому 4	Отчет. По результатам научно-исследовательских археологических работ  <b><u>Инженерные обследования</u></b>	
1	1300-4-ИО.ВИО	Технический отчет по результатам визуального и инструментального обследования бетона контрфорсных плотин в составе гидротехнических сооружений  Обследование на наличие взрывоопасных предметов	
2.1	1300-4-ИО.ВОП.1	Книга 1. Технический отчет по результатам обследования и очистки от взрывоопасных предметов на подучастках для буровых работ	
2.2	1300-4-ИО.ВОП.2	Книга 2. Технический отчет по результатам технической разведки участка в нижнем бьефе Янискоски ГЭС-5 на левом берегу р. Паз на предмет наличия ферромагнитных предметов	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭССЗ-41-08/23-01-СП




Лист

4

## Содержание

1	Введение .....	8
2	Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....	9
3	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 .....	12
4	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, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости) .....	14
5	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 .....	15
6	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях ....	16
7	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости) .....	21
8	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.....	22
9	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....	24
10	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	31
11	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах .....	34

**ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Несмеянов				05.02.24
Проверил					
Н. контр.	Андреев				05.02.24
ГИП	Петрова				05.02.24

Раздел 5. Проект организации  
строительства

Стадия	Лист	Листов
П	1	40
ООО «ЭнергоКом» г. Москва		

12	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта .....	34
13	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов .....	35
14	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта.....	35
15	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" .....	36
16	Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте .....	36
17	Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта .....	37
18	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта.....	38
19	Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости) .....	40
20	Перечень проектных решений в случае необходимости сноса существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений .....	40
21	Таблица регистрации изменений .....	44
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. График последовательности работ по строительству ЛЭП 110 кВ.....	45

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

2



## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая проектная документация разработана по техническому заданию на выполнение инженерных изысканий, разработку проектной и рабочей документации по титулу «*Строительство ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Раякоски ГЭС-6 – Янискоски ГЭС-5 с отпайкой на Кайтакоски ГЭС-4 (Л-130) до РУ 110 кВ МГЭС на р. Паз, Мурманская область, Печенгский муниципальный округ, г.п. Никель, район реки Паз (ПАО «ТГК-1» Дог. № КОЛ-00934-Б-С/22 от 30.12.22)*», утвержденное Первым заместителем генерального директора – главным инженером ПАО «Россети Северо-Запад» Д.В.Ягодкой от 05.04.2023г. (далее – ЗП).

1.2 Вид строительства – новое строительство.

1.3 Настоящий том проектной документации выполнен в соответствии:

- 1) Градостроительный кодекс Российской Федерации
- 2) Федеральный закон Российской Федерации от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- 3) Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- 4) Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87
- 5) Правила устройства электроустановок, шестое и седьмое издания, утвержденные приказом Министерства энергетики РФ от 08.07.2002 № 204
- 6) Положение ПАО «Россети» о Единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети», протокол заседания от 02.04.2021 №450
- 7) Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС». СТО 56947007–29.240.10.248–2017. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35–750 кВ (НТП ПС), утвержден приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 25.08.2017 №343
- 8) СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства СНиП 12-01-2004, утвержденный приказом Минстроя России от 24.12.2019 № 861/пр
- 9) СП 126.13330.2017. Свод правил. Геодезические работы в строительстве СНиП 3.01.03-84, утвержденный приказом Минстроя России от 24.10.2017 № 1469/пр
- 10) СНиП 1.04.03-85\*. Строительные нормы и правила. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, утвержденные постановлением Госстроя СССР и Госплана СССР от 17.04.1985 N 51/90
- 11) СНиП 12-03-2001. Строительные нормы и правила. Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования, приняты постановлением Госстроя России от 23.07.2001 № 80

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

3

12) СНиП 12-04-2002. Строительные нормы и правила. Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство, приняты постановлением Госстроя России от 17.09.2002 № 123

13) ГОСТ Р 12.3.053–2020 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия

14) Пособие по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (к СНиП 1.04.03-85), утвержденное приказом ЦНИИОМТП Госстроя СССР от 16 сентября 1987 № 183

15) МДС 12–43.2008 Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений, (ЗАО «ЦНИИОМТП»)

16) Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. часть IV. (ЦНИИОМТП Госстрой СССР)

17) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 №461

18) СП 2.2.3670–20. Санитарные правила. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, ОПИСАНИЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА И МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ТРАССЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ**

Данным проектом предусматривается строительство ЛЭП 110 кВ по территории п. Янискоски и территории выделенного земельного участка.

В административном отношении проектируемая ЛЭП 110 кВ расположена в Мурманской области, Печенгском районе, территория бывшего п. Янискоски, в 98 км от п. г. т. Никель и в 22 км от п. Раякоски. Объект находится в пограничной зоне.

Участок строительства ЛЭП 110 кВ расположен на правом берегу р. Паз.

Рельеф территории земельного участка – в основном пересеченный, образованный холмами и сопками, неширокими понижениями с болотами и озерами, долинами небольших речек и ручьев, впадающих в р. Паз. В большинстве долины узкие и извилистые, у ручьев часто ступенчатые, с каскадом порогов и мелких водопадов. Но некоторые притоки примыкают к реке просторными низинами, заболоченными, заросшими кустарником и редким низким криволесьем.

Геоморфологические условия участка характеризуются развитием широкой долины р. Паз с плохо выработанным продольным профилем, с порожистым руслом. На правом берегу протягивается в северо-восточном направлении широкая (40–150 м) полоса

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

4

заболоченного пространства, которое, в свою очередь, окаймляется с юго-востока невысокой возвышенностью (10–15 м) того же направления, осложненная холмисто-грядовым рельефом с заболоченными понижениями.

На юго-востоке протягивается небольшая возвышенность с холмисто-грядовым рельефом. Примерно треть участка занимает болото глубиной 0,5–3,0 м. С юго-запада на северо-восток весь участок пересекает ручей без названия шириной 0,5–2,0 м, протекающий водопадами среди глыб и валунов на склоне возвышенности и по заболоченной местности - среди торфяных берегов, впадает в р. Паз в 460 м ниже створа ГЭС.

Долина ручья не выражена, сток происходит по сравнительно широкой заболоченной ложбине между холмистыми участками. Ширина ложбины в районе поселка от 40 до 100 м, склоны ее умеренно крутые, покрыты мелколесьем. Дно ложбины ровное, сильно заболочено, покрыто кочкарником и болотной растительностью. Ширина русла составляет 2–3 м, на участке 0,4 км выше устья русло ручья имеет озеровидное расширение диаметром около 30–40 м. Глубина ручья в нижнем течении изменялась от 0,2 до 0,5 м.

При прохождении половодья и дождевых паводков вода растекается по всей ширине ложбины, не выходя за ее пределы, в эти периоды дно ложбины обводнено.

Категория сложности ИГУ по геоморфологическим условиям II (средняя).

Территория относится к атлантико-арктической области умеренного (подзона северной тайги) климатического пояса.

Климат Кольского полуострова смягчается теплым течением Гольфстрим и интенсивной циклонической деятельностью, особенно сильной в холодное время года. Поэтому в бассейне р. Паз относительно теплая зима и прохладное лето.

Участок относится к районам Крайнего Севера.

Территория строительства ЛЭП 110 кВ находится в IIA климатическом районе.

Расчетные метеорологические и климатические характеристики сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Метеорологические и климатические характеристики

Взам. инв. №		Характеристика		Значение	
		Среднегодовая температура воздуха		минус 0,6° С	
		Абсолютный минимум температуры воздуха		минус 46,1° С	
		Абсолютный максимум температуры воздуха		плюс 34,9° С	
		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92		минус 34° С	
		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98		минус 38° С	
		Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92		минус 40° С	

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

5



слабовыветрелый влажный до водонасыщенного ниже УГВ.

Нормативная глубина промерзания составляет для глинистых пород 1,67 м; для песков пылеватых - 2,03 м; для гравелистых, крупных и средней крупности - 2,18 м; для крупнообломочных пород - 2,47 м.

Подземные воды характеризуются слабой агрессивностью к свинцовым и алюминиевым конструкциям. Степень агрессивного воздействия подземных вод на бетон и стальную арматуру железобетонных конструкций - неагрессивная.

Здания, строения и сооружения в составе проектируемой ЛЭП 110 кВ не предусматриваются.

**3 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**

Строительство ЛЭП 110 кВ предусматривается на территориях участка с кадастровыми номерами 51:03:0090103:15, 51:03:0090103:22, 51:03:0090103:5 и 51:03:0090103:19.

№ п/п	Кадастровый номер	Правообладатель	Вид разрешенного использования	Категория земель
1	51:03:0090103:15	Российская Федерация	ГЭС 5 "Янискоски" (производственно-хозяйственные объекты)	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
2	51:03:0090103:5	Российская Федерация	Энергетика	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
3	51:03:0090103:22		н.п.Яникоски	Земли населённых пунктов
4	51:03:0090103:19			Земли лесного фонда

Земельные участки (части земельных участков), отводимые на период строительства ЛЭП 110 кВ, представляют собой полосу земли по всей длине воздушной линии электропередачи, ширина которой превышает расстояние между осями крайних

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

7

фаз на 2 метра с каждой стороны. Ширина полосы отвода составляет 12,5 м.

Площадь отвода земли на период строительства проектируемой ЛЭП 110 кВ составляет 0,9093 га, из них

– 0,0206 га в прибрежной защитной полосе водохранилища Раякоски на территории станционного узла МГЭС;

– 0,1412 га в прибрежной защитной полосе водохранилища Раякоски;

– 0,3194 га в водоохранной зоне водохранилища Янискоски;

– 0,0366 в водоохранной зоне ручья без названия.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 24.02.2009 г. № 160 вдоль ЛЭП 110 кВ отводится охранный зона в виде воздушного пространства над землёй, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклонённом их положении на расстоянии равном 20 м.

После завершения строительства ЛЭП 110 кВ земли, предоставленные во временное пользование, должны быть приведены в состояние, в котором они находились до начала строительства.

При строительстве ЛЭП 110 кВ не предусмотрено устройство объездов и перекладка коммуникаций.

Хранение механизмов и основных материалов производится на складе на территории строительной базы новой МГЭС, проектируемой по смежному титулу. На участок ведения работ строительные материалы завозятся в объеме сменной потребности.

Строительные машины и механизмы во время работы по сооружению опор будут находиться в пределах полосы отвода, а по окончании рабочей смены будут размещены на специальной площадке для стоянки техники во временном городке строителей, где расположены также площадки для складирования материалов и изделий. Необходимые для строительства материалы и конструкции будут доставляться автотранспортом непосредственно в зону проведения работ в объеме суточной потребности.

Разработанный грунт в водоохранной зоне вывозится с территории на полигон ТКО.

Излишки грунта используются для последующей планировки площадки вокруг опор ЛЭП 110 кВ.

Специальные полигоны для сборки опор проектом не предусматриваются, сборка опор производится на пикетах.

Карьеров инертных строительных материалов в районе строительства ЛЭП 110 кВ не организуется: поставка инертных материалов предусмотрена из существующих карьеров.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

8

**4 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, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Строительство ЛЭП 110 кВ должна выполнять специализированная монтажная организация, имеющая соответствующее оборудование, специализированный инструмент, необходимый материал, а также квалифицированный персонал, прошедший соответствующее обучение и допущенный к проведению данных работ на основании соответствующих сертификатов.

Работы будут выполняться командированным персоналом строительно-монтажной организации, привлечение местной рабочей силы для выполнения СМР не предусматривается.

Проживание персонала строительно-монтажной организации предусмотрено в п. Раякоски в 22 км от площадки строительства.

Площадка для хранения оборудования и материалов, стоянка для строительных машин и механизмов предусматривается на территории строительной базы, запроектированной по смежному проекту строительство МГЭС на р. Паз, арендуемой на время производства строительно-монтажных работ.

На площадке производственной базы предусматривается устройство очистных сооружений, устанавливаются ЛОС 1 для очистки хозяйственно-бытовых стоков и ЛОС 2 для очистки промышленных стоков.

Питьевая вода доставляется бутилированная.

Конкретные объемы и виды работ определяются на месте при производстве работ согласно ППР. Привязка временных зданий и сооружений по месту производится строительной организацией при разработке проекта производства работ.

Проживание рабочих на стройплощадке не предусмотрено.

Для бригады строителей проектом предусмотрены временный туалет (биотуалет) на участках ведения работ.

Приготовление пищи и мойка посуды на участках ведения работ не предусмотрены. Питание работающих на строительстве объекта производится в пунктах организованного питания на строительной базе по смежному проекту строительство МГЭС на р. Паз.

Для электроснабжения участков ведения работ использовать передвижную дизельную электростанцию.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

9

## 5 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

Строительная площадка ЛЭП 110 кВ располагается в Печенгском районе Мурманской области, на расстоянии 98 км от п.г.т. Никель и в 22 км от посёлка Раякоски. Строительные работы проводятся в непосредственной близости с границами Финляндии и Норвегии. Проезд автотранспорта и людей осуществляется по пропускам.

Стройплощадка связана с населенными пунктами Мурманской области сетью автомобильных дорог.

Основным транспортным узлом является п.г.т. Никель, который связан с городами Мурманск и Санкт-Петербург железной и автомобильными дорогами.

От участка строительства ЛЭП 110 кВ по просёлочной дороге до автомобильной дороги Никель-Виртаниеми (47К-089) - 3,5 км. И далее, до трассы федерального значения «Кола» - 120 км.

Доставка строительных конструкций и материалов на стройку может осуществляться по автомобильным дорогам либо по железной дороге до п.г.т. Никель и далее по автомобильной дороге.

Для проезда к участку строительства ЛЭП 110 кВ используется существующая грунтовая дорога.

Для строительства ЛЭП 110 кВ используются существующие дороги и проезды, а также предусматриваются временные съезды на период строительства.

Для обеспечения строительства материалами, строительными конструкциями предусматривается поставка от заводов производителей и торговых предприятий автомобильным транспортом.

Песок, щебень доставляются автотранспортом из карьера, расположенного на расстоянии 310 км.

Металлоконструкции опор, сборные железобетонные конструкции доставляются автотранспортом из г. Мурманска, расположенного на расстоянии 290 км.

Транспортировка инертных сыпучих материалов осуществляется непосредственно к месту производства работ без промежуточного складирования.

Транспортировка материалов (провода, линейная арматура и изоляторы, опоры ВЛ, металлические конструкции, железобетонные конструкции) и оборудование предусматривается со складированием на приобъектном складе (площадка для приемки и временного хранения материалов) с последующей развозкой по трассе к месту производства работ автотранспортом.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

10



## 6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Выбор вида и средств транспорта произведен в зависимости от расстояния перевозок, наличия и состояния дорожной сети, требуемых сроков, характера грузов, требований их сохранности, способов погрузки и разгрузки, а также по «Табелю машин и механизмов для мехколонн по строительству ВЛ и ПС 35–750 кВ».

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена исходя из физических объемов работ и принятой технологии производства строительного-монтажных работ.

Проектом предусмотрены затраты на ежедневное перемещение машин к месту ночной стоянки и обратно.

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Потребность в основных механизмах и транспортных средствах

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Область применения
Бульдозер	ДЗ-110	1	Планировочные работы
Трактор гусеничный	Т-170	2	Монтажные работы по установке опор (тяговый и тормозной)
Экскаватор одноковшовый, 0,65 м3 ковш	ЭО-43211	1	Разработка и погрузка грунта
Кран автомобильный, грузоподъемность 40 т	МКАТ-40	1	Погрузочно-разгрузочные работы, сборка и монтаж опор на пикетах
Кран автомобильный, грузоподъемность 16 т	КС-4561	1	Погрузочно-разгрузочные работы, сборка и монтаж опор на пикетах
Автосамосвал КамАЗ, 10 м3, 15 т	65115	5	Перевозка грунта
Тягач с прицепом	КамАЗ 54115	1	Транспортные работы
Автогидроподъемник	АГП 40	1	Работа на высоте
Машина УЗК-2 на базе трактора Т-40		1	Устройство заземления
Вибротрамбующая машина	ВТМ-2	1	Монтажные работы
Раскаточная тележка для трех проводов, а также раскаточная машина		1	Монтажные работы
Автомобиль бортовой 14 т	65117	3	Доставка материалов

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

11

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Область применения
Лебедка ручная грузоподъемностью 1т с блоком		1	Монтажные работы
Лебедка ручная грузоподъемностью 2,5 т и тросовым канатом, L=30 м		1	Монтажные работы
Сварочный агрегат	АДД-4005	1	Электродуговая сварка (электроды 3 кг марка АНО-6)
Генератор дизельный	АД-15-Т400	1	Электроснабжение монтажных устройств
Бригадный автомобиль	ГАЗ-33081-40	1	Доставка рабочих
Топливозаправщик, 5 м3	АТЗ-5 (ГАЗ 33086)	1	Заправка топливом
Бензопила		2	Расчистка просеки

Марки строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке проекта производства работ, с учетом имеющегося в строительномонтажной организации парка машин и механизмов.

В связи с использованием для производства работ машин и механизмов в основном на пневмоходу, затраты на содержание действующих автомобильных дорог и восстановление их после окончания строительства проектом не предусматриваются.

Автозаправка строительной техники производится ежедневно из автотопливозаправщика через раздаточный пистолет с соблюдением мер безопасности. Заправка техники производится в специально оборудованном месте.

#### 6.1 Потребность в электрической энергии

Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительномонтажных работ по формуле:

$$P=Lx *[(K1*Pм/cosE1)+K2*Pо.н+K3*Pсв]$$

где Lx = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

Pм - сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей (трамбовки, и т.д.);

Pо.в - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

Pо.н - то же, для наружного освещения объектов и территории;

Pсв - то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ	Лист
							12

электромоторов;

$K1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K3 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;

$K4 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов

Мощность электропотребителей в таблице 3.

Таблица 3 – Мощность электропотребителей на одном участке

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
Потребляемая мощность электродвигателей машин, механизмов, установок (Рм):				
Электрогайковёрт	шт.	3	1,3	3,9
Электроинструменты	20%			0,8
Итого:				4,7
Осветительные приборы и устройства для наружного освещения (Ро.н.):				
Освещение зоны производства работ прожекторами	шт.	3	0,5	1,5
Сварочные трансформаторы (Рсв):				
Электросварочный трансформатор	шт.	1	4	4

Обеспечение на период строительства электроэнергией предусматривается от передвижной электростанций.

Потребная мощность по электроснабжению строительной площадки:

$$P = 1,05 \cdot (0,5 \cdot 4,7 / 0,7 + 0,9 \cdot 1,5 + 0,6 \cdot 4,0) = 7,4625 \text{ кВт}$$

Для электроснабжения строительной площадки предлагается использовать передвижную дизельную электростанцию на шасси и в кожухе марки АД-15-Т400 мощностью 15 кВт.

#### 6.2 Потребность в воде

Потребность в воде складывается из расхода воды на производственные нужды, хозяйственно-бытовые потребности и пожаротушения.

Расход воды на производственные потребности (л/с) определяется по формуле:

$$Q_{пр} = K_n \cdot (q_p \cdot n_p \cdot K_ч / t \cdot 3600), \text{ где}$$

где  $q_p = 500$  л - расход воды на производственного потребителя;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

13

пп - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$Kч = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 10$  ч - число часов в смене;

$Kн = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на производственные потребности составит:

$$Q_{пр} = 1,2 * (500 * 13 * 1,5 / 10 * 3600) = 0,325 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет:

$$Q_{хоз} = (q_x * пр * Kч / t * 3600) + (q_d * пд / t_1 * 60), \text{ где}$$

где  $q_x = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды одного работающего в смену;

пр - численность работающих в наиболее многочисленной смене;

$q_d = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

пд - численность работающих, пользующихся душем (до 80% пр);

$t = 10$  ч - число часов в смене;

$t_1 = 45$  мин - продолжительность использования душевой установки;

$Kч = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды.

Расход воды для хозяйственно-бытовых нужд строительных площадок (л/с) составит:

$$Q_{хоз} = (15 * 9 * 2 / 10 * 3600) + (30 * 7 / 45 * 60) = 0,122 \text{ л/с.}$$

Водопотребление и водоотведение объектов строительства представлено в таблице 4.

Таблица 4 –

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол.	Водопотребление хозяйственно-питьевое	Водопотребление производственное	Водоотведение хозяйственно-питьевое	Водоотведение производственное
Строительные машины и механизмы	500 л в сутки	13 шт.		6,5 м3/сут		6,5 м3/сут
Строители	15 л в сутки	13 чел.	0,195 м3/сут		0,195 м3/сут	

Все рабочие должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Для питьевых нужд предусматривается использовать привозную бутилированную

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ	Лист
							14

воду промышленного изготовления.

Обеспечение на период строительства водой предусмотрено от передвижных емкостей для воды.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего 1,0–1,5 л зимой, 3,0–3,5 л летом. Температура воды для питьевых нужд должна быть не ниже плюс 8°С и не выше плюс 20°С.

Питьевые установки должны размещаться в помещениях, укрытых от солнечной радиации, атмосферных осадков и действия отрицательной температуры воздуха.

Расстояние от рабочих мест на строительной площадке (на открытом воздухе) до питьевых установок должно быть не более 75 м.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

На время обеда будет организована доставка рабочих на пункты горячего питания на строительную базу по смежному титулу.

Противопожарные мероприятия предусматривается осуществлять первичными средствами: ручными помпами, углекислотными огнетушителями, песком, водой, накопленной в резервуарах, и передвижными средствами пожарной охраны.

### 6.3 Временные здания и сооружения

Проживание строительного персонала предусматривается в общежитие п. Раякоски.

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится в соответствии с п.4.14.4 МДС 12-46.2008.

$S_{тр} = S_n * N$ , где

–  $S_{тр}$  - требуемая площадь инвентарных помещений, м<sup>2</sup>;

–  $S_n$  - нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел;

–  $N$  - количество работающих в наиболее многочисленную смену.

Здания административного назначения:

– Контора начальников участков, прорабские определяется по норме  $N=4$  м<sup>2</sup> на одного ИТР, служащего и МОП

$S_{тр} = 4 * 2 = 8$  м<sup>2</sup>.

Ведомость временных зданий и сооружений приведена в таблице 5. После выполнения строительно-монтажных работ все временные здания и сооружения подлежат демонтажу.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

15



## 8 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ

К основным объемам строительно-монтажных работ относятся:

- земляные работы (разработка и засыпка котлованов);
- устройство сборных железобетонных фундаментов;
- сборка и установка стальных опор ЛЭП 110 кВ;
- демонтаж/монтаж проводов;
- монтаж ВОЛС.

Строительство проектируемой ЛЭП 110 кВ не имеет объектов с неосвоенной технологией.

Отключение линий электропередачи согласовано с эксплуатирующей организацией. Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций до полного окончания устройства подземных сооружений и обратной засыпки котлованов и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

Производство строительно-монтажных работ следует вести в технической последовательности согласно содержащемуся в ПОС календарному плану работ.

Не допускается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

### 8.1 Работы подготовительного периода

До начала строительства должна быть проведена необходимая подготовка, состав и этапы которой принимаются в соответствии с СП 48.13330.2019.

В период организационно-технологической подготовки к строительству генеральный подрядчик обязан:

- разработать на основании настоящего ПОС проект производства работ;
- подготовить сметно-договорную документацию на планируемый период;
- разработать программу материально-технического снабжения.

После проведения выше указанных мероприятий строительная организация приступает к подготовительным работам в отведенной полосе линейного объекта по:

- приемке вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- завозке сборных конструкций и проводов с базы и размещению их вдоль трассы;
- перебазировки техники с площадки стройбазы на трассу;

Перед началом производства работ необходимо выполнить подготовительные работы, в состав которых входит:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

17

- вырубка просеки,
- очистка площадок от снега,
- устройство временных подъездных путей,
- подготовка площадок сборки и установки опор,
- подготовка площадок для временного складирования грунта при разработке котлованов для фундаментов,
- прочие подготовительные работы.
- производству работ по вырубке просеки и расчистке трассы от мусора;
- обеспечению площадки привозной водой, электроэнергией от передвижных электростанций и связью на период строительства;
- устройству временных зданий административного назначения.

Перед началом строительных работ производится лесосвод на территории, отведенной под строительство.

Подготовка территории включает в себя вырубку деревьев (диаметром до 0,2 м и высотой до 10 м). Для удобства валки деревьев и безопасности работ лес предварительно расчищают от кустарника и мелколесья.

При подготовке просеки для размещения ЛЭП 110 кВ на покрытой лесом части общей площадью 0,8334 га лесного участка будет осуществляться сплошная рубка лесных насаждений.

Общий объем рубки лесных насаждений составит 84 м3 древесины.

## 8.2 Работы основного периода

- устройство фундаментов под опоры ЛЭП 110 кВ;
- сборка и монтаж стальных решетчатых опор ВЛ;
- монтаж проводов и троса;
- устройство заземления опор;
- благоустройство территории;
- пусконаладочные работы.

Перед сборкой секции металлических опор, траверсы и тросостойку выкладывают на подкладки в порядке, предусмотренном монтажной схемой и технологической картой. Направление выкладки зависит от схемы подъема опоры. Как правило, опоры собирают вдоль оси линии и лишь в исключительных случаях - поперек нее.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

18



## 9 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Местом расположения условного Подрядчика принят г. Мурманск. В непосредственной близости от строящегося объекта на расстоянии 100 км нет населенных пунктов, в которых есть возможность разместить строительный персонал, поэтому в проектной документации принято проведение строительно-монтажных работ с применением вахтового метода. Вахтовый поселок устраивается на территории строительной базы запроектированной по смежному проекту по договору аренды.

Строительные и монтажные работы должны вестись в соответствии с действующими нормами и правилами СП 48.13330.2019 «Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004», СНиП 12-03-2001 (1 ч)», СНиП 12-04-2002 (2ч.) и руководящими материалами по сооружению ВЛ напряжением 35 кВ и выше, разработанными институтом «Оргэнергострой».

Принята следующая схема вахтового метода:

- срок строительства – 3 мес.
- среднегодовая численность вахтовых рабочих - 13 чел.;
- количество рабочих дней в месяце - 26 дней;
- продолжительность смены - 10 ч.

Сооружение ВЛ осуществляется поточным методом строительства. Все работы выполняются на основании ППР, в соответствии с технологическими картами.

Организационно - технологическая последовательность работ для подготовительного периода:

- разработать на основании настоящего ПОС проект производства работ;
- подготовить сметно-договорную документацию на планируемый период;
- разработать программу материально-технического снабжения.

После проведения выше указанных мероприятий строительная организация приступает к подготовительным работам в отведенной полосе линейного объекта по:

- приемке вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- завозке сборных конструкций и кабельной продукции с базы и размещению их вдоль трассы;
- перебазировки техники с площадки стройбазы на трассу;
- производству работ по вырубке просеки и расчистке трассы от мусора;
- обеспечению площадки привозной водой, электроэнергией от передвижных электростанций и связью на период строительства;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

19

– устройству сооружений административного назначения.

Организационно - технологическая последовательность работ для основного периода:

- устройство площадки для сборки опор ЛЭП;
- устройство фундаментов под опоры;
- сборка стальных решетчатых опор ЛЭП;
- подъем и установка опор ЛЭП;
- устройство заземления фундаментов и опор;
- устройство якорей для анкеровки проводов на существующих опорах №40, 41;
- демонтаж/монтаж проводов существующего пролета ВЛ 110 кВ;
- устройство ответвительной опоры;
- устройство пересечения с существующей ВЛ 35 кВ ОЛ-130;
- монтаж проводов и тросов.

Все строительно-монтажные работы (СМР) ведутся по типовой технологии с использованием серийно выпускаемых машин и механизмов.

По строительству ЛЭП 110 кВ предусмотрена специализация бригад по видам работ:

- земляные работы
- сборные железобетонные работы
- монтажные работы
- электромонтажные работы
- пусконаладочные работы

Строительство не имеет работ со сложной или неосвоенной технологией.

До начала работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ. Высокое качество и надежность сооружения должно обеспечиваться путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мероприятий эффективного контроля на всех стадиях строительства. Контроль качества работ должен осуществляться бригадами, линейными ИТР и инженерными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

При подготовке к производству работ, организацией, осуществляющей строительство совместно с эксплуатирующей организацией, для выполнения работ, должен быть разработан проект производства работ (ППР), где должны быть указаны сроки и время необходимых отключений и переключений, разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и организационно инструментальное хозяйство.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

20

Основой для составления ППР являются рабочие чертежи и привязанные к местным условиям типовые технологические карты по каждому виду работ.

### 9.1 Земляные работы

Разработка котлованов под фундаменты металлических опор разделяют в зависимости от сложности разработки грунтов. Разработка грунта производится экскаватором с ковшом емкостью 0,5–0,65 м<sup>3</sup>. Последующая доработка грунта выполняется вручную.

Засыпка котлованов с перемещением грунта до 20 м осуществляется бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л.с.).

Обратная засыпка котлованов для фундаментов опор выполняется ПГС.

Погрузка неуплотненного грунта из штабелей и отвалов осуществляется экскаватором.

Объем перевезенного грунта из водоохранной зоны:

- опора №3 - 485 м<sup>3</sup>
- опора №4 – 711 м<sup>3</sup>
- опора №5 – 304 м<sup>3</sup>.

Объем разработанного грунта для опор №1 и № 2: 485 м<sup>3</sup> и 597 м<sup>3</sup>.

Строительный мусор, образованный при выполнении строительно-монтажных работ, так же вывозятся на полигон ТКО. Засыпка котлованов мерзлым, набухающим, пучинистым, торфяным грунтом не допускается.

Обратную засыпку котлованов грунтом надлежит выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов. Грунт должен быть уплотнен путем послойного трамбования слоями по 25–30 см высоту засыпки котлованов принимать с учетом возможной усадки грунта, обычно на 0,2–0,3 м выше планировочной отметки. Уплотнение грунта обратной засыпки производить вибротрамбовками.

Перед началом земляных работ не предусматривается снятие плодородного грунта: на территории строительства плодородный грунт отсутствует.

Все работы вести в соответствии с СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

Основание под фундаменты должно быть выверено по нивелиру.

### 9.2 Сооружение фундаментов

#### 9.2.1 Фундамент из железобетонных подножников

До начала работ по сооружению фундаментов должна быть произведена разбивка котлованов, очистка площадки для установки механизмов, доставлены на пикет все элементы фундаментов.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

21

Для рытья котлованов прямоугольной формы используются общестроительные экскаваторы. Установка сборных железобетонных фундаментов выполняется автомобильными или прицепными кранами грузоподъемностью 25 т.

Фундаменты покрываются гидроизоляционной мастикой Технониколь №24 по битумному праймеру Технониколь №1 общей толщиной не менее 3 мм.

При устройстве котлованов под фундаменты опор, монтаже сборных железобетонных фундаментов необходимо руководствоваться правилами производства работ, изложенными в СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

Сборные фундаменты нужно скомплектовать до копки котлована. На фундаментах заранее укрепляются ригели и такой фундаментный блок опускается в котлован.

### 9.3 Сборка и установка опор

Все работы по сборке и установке опор производятся по проектам производства работ, разрабатываемым в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» актуализированная редакция СНиП 3.01.01-85.

Установка стальных решетчатых опор производится после сдачи-приемки фундаментов.

Опоры, поступающие на объект, должны снабжаться паспортом завода-изготовителя и снабжены маркировкой, соответствующей заводской схеме сборки опоры. Детали опоры должны иметь антикоррозионное покрытие и не иметь повреждений.

Перед монтажом опоры необходимо произвести сборку, укрупнение и выкладку металлической опоры. Сборка стальных опор осуществляется с помощью автокрана КС 45717К-1.

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.

Ввиду различных условий установки проектируемых опор предусматривается два варианта установки: методом падающей стрелы и подъем опор поворотом.

#### 9.3.1 При установке опор методом падающей стрелы

В процесс сборки и монтажа опор входят: выкладка отдельных элементов стальных опор, сборка опоры в проектное положение, ее выверка и закрепление.

Как правило, выкладка опоры и ее элементов производится вдоль оси ВЛ. В отдельных случаях, исходя из условий подъема опоры в вертикальное положение, выкладка и сборка опоры производится поперек оси трассы ВЛ.

Металлические опоры должны собираться около фундамента с одновременным креплением основания опоры к фундаменту шарнирами, с помощью которых производится подъем опоры.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

22

Выкладку опоры осуществляют на деревянных подкладках высотой не менее 30 см, подкладки устанавливают под стыками опор.

Для сборки и установки опор применяются как обычные, так и специальные краны средней грузоподъемности со стрелой небольшой длины.

Металлические свободностоящие опоры поднимаются краном и трактором, «падающей стрелой» и тракторами или гидроподъемниками в соответствии с технологическими картами.

#### 9.3.2 При установке опор с поворотом

Подъем опор поворотом с помощью крана и трактора производится в следующей технологической последовательности:

– опору крепят выше центра тяжести с таким расчетом, чтобы краном ее можно было поднять, расположив под углом 35-40° к плоскости земли;

– кран располагают между выложенной опорой и фундаментом на расстоянии, обеспечивающем отсутствие контакта между стрелой крана и опорой в процессе подъема;

– совместным действием тягового и тормозного механизмов опоры подхватывают тросами, освобождают кран и устанавливают дотягиванием в проектное положение;

– после окончания подъема опоры закрепляют навинчиванием гаек на анкерные болты фундаментов, свободных от шарниров, при этом гайки не должны доходить вплотную к поверхности башмаков опоры;

– затем опоры немного наклоняют тяговым тросом для того, чтобы снять шарниры, после этого навинчивают гайки на остальные анкерные болты;

– производится выверка и доведение опоры в вертикальное положение при помощи металлических прокладок.

#### 9.4 Монтаж проводов

Основным документом, по которому осуществляется монтаж проводов, является проект производства работ.

Монтаж провода в нормальных условиях принят в такой последовательности:

– доставка проводов на участок работ в барабанах;

– подъем проводов на опоры и перекладка их в ролики;

– визирование проводов по монтажным таблицам;

– монтаж новых спиральных зажимов у анкерно-угловых опор;

– монтаж поддерживающих зажимов и закрепление в них проводов, переложённых из раскаточных роликов.

Для сохранения целостности наружных повивов монтаж проводов производить по

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

23

технологии «монтажа под тяжением», с помощью специальной установки. Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

Раскатка проводов ведется под тяжением с применением раскаточных устройств (тяговой и тормозной машин, раскаточных роликов и т.д.) и использованием специальных монтажных приспособлений и инструмента (ручных лебедок, трапов и т.п.)

Раскатка проводов может выполняться двумя способами:

- пофазная раскатка - использование раскаточного механизма с одним тросом-лидером;
- комплексная раскатка - использование раскаточного механизма с тремя тросами лидерами.

При одновременной раскатке трех тросов-лидеров следует использовать тросы разной расцветки во избежание произвольного изменения фазировки проводов при их раскатке по пролету.

Раскаточные устройства должны быть выровнены вдоль по оси трассы прокладки линии. Машины должны быть оснащены датчиками контроля натяжения и механическими регуляторами натяжения. Они должны обеспечивать постоянное и равномерное натяжение во время натягивания без «рывков».

В процессе раскатки не допускается касание проводов земли, металлических элементов опор. Скорость раскатки проводов не должна превышать 5 км/ч.

Скорость раскатки фазных проводов должна составлять 40–50 м/мин.

Во время раскатки проводов под тяжением между всеми наблюдателями и операторами машин должна быть обеспечена надежная радиотелефонная связь. При нарушении радиосвязи раскатка немедленно прекращается.

Запрещается производить раскатку провода по земле. В отдельных случаях при монтаже вручную одного-двух пролетов, допускается опускание на землю только небольших концов провода, при этом он должен быть уложен на подкладки из дерева.

Минимальное расстояние установки раскаточных машин от граничных опор монтируемого участка должно составлять не менее  $\frac{4}{3}$  высоты от земли до места подвески раскаточного ролика.

Расположение машин должно обеспечить отсутствие трения кабеля о щеки барабана, а также касания кабеля о другие конструкции или предметы.

Барабан с проводом следует располагать таким образом, чтобы в процессе раскатки провод свободно сходил с верхней части барабана, установленного на раскаточном устройстве.

Раскаточные машины на месте установки до начала работ должны быть надежно закреплены от сползания и заземлены.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

24

При раскатке провода на анкерно-угловых опорах с углом поворота более 30°. Необходимо применять сдвоенные ролики диаметром не менее 350 мм, расположенными последовательно (2 ролика на одном коромысле).

При заедании в роликах «троса-лидера», провода, узла их соединения или возникновения других неисправностей по сигналу «Стоп» раскатка немедленно прекращается. Дальнейшая раскатка продолжается только после устранения неисправности.

После окончания монтажа проверяются стрелы провеса проводов. Фактическая стрела провеса не должна отличаться от проектной более чем на 5%. Только после проверки стрел провеса проводов в пролетах допускается приступать к соединению проводов в шлейфах анкерно-угловых опор.

На Подрядчика возлагается ответственность за проверку целостности изделия и комплектности всех материалов (например, отсутствие повреждений на барабане, загрязнений, повреждений провода). Использование при монтаже дефектных материалов не допускается. Все нарушения должны немедленно доводиться до сведения изготовителя провода. То же самое относится и к случаям любого несоответствия между сведениями, указанными в упаковочном перечне и фактически поставленными материалами.

Соединение проводов в пролете осуществляется соединительными прессуемыми зажимами.

При монтаже спиральных зажимов необходимо учитывать, что спиральный зажим является высокоточным изделием, поэтому перед его монтажом необходимо удостовериться, что размер изделия подобран правильно.

Спиральную арматуру нельзя подвергать падениями и ударам, использовать в качестве вспомогательного инструмента.

Повторное использование спиральной арматуры не допускается.

Выбирать схему подъема монтажных приспособлений, грузов и размещать блоки на опоре следует с таким расчетом, чтобы не возникали усилия. Которые могут вызвать деформацию опоры или ее элементов.

До начала работы на основании инструкции по применению раскаточных машин с учетом конкретных условий должен проводиться инструктаж по работе с данным типом машин.

Заземлению при производстве строительно-монтажных работ подлежат все металлические конструкции, элементы ВЛ, механизмы, оборудование и оснастка, находящиеся в зоне влияния и изолированные от земли. Прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям без средств защиты запрещается.

До начала монтажа проводов на трассе должны быть выполнены следующие работы:

– произведена расчистка трассы ЛЭП 110 кВ от леса, кустарника, пней и других

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

25

предметов, мешающих проезду;

– закончены установка, выверка, закрепление и заземление всех опор монтируемого участка;

– в соответствии с ППР на трассу доставлены специальные машины и монтажное оборудование;

– осуществлена развозка по пикетам барабанов с проводом (тросом-лидером), изоляторов и арматуры;

– линейный персонал ознакомлен с ППР и правилами безопасного производства работ;

– устроены якоря;

Методика монтажа «под тяжением», предполагает следующие принципиальные технологические решения:

– раскатка проводов «под тяжением» с применением специальных машин производится с минимальным габаритом 2,0 м, исключая касание ими земли;

– визирование, натягивание и закрепление проводов на анкерных опорах осуществляются при помощи тракторов;

– как правило, все операции, включая перекладку проводов и установку дистанционных распорок, выполняются без опускания проводов на землю.

При разработке способов и последовательности производства линейных операций, выполняемых без применения специальных машин, оборудования и приспособлений, за основу приняты типовые технологические карты по монтажу проводов на ВЛ.

Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

Приемку ЛЭП 110 кВ осуществлять в соответствии с СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения».

**10 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**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

26



При проведении строительно-монтажных работ должен быть организован эффективный контроль качества выполняемых работ, направленный на обеспечение соответствия качества выполняемых работ на существующем объекте, требованиям действующих нормативных документов и проектной документации.

Система контроля качества строительно-монтажных работ должна предусматривать:

- проведение производственного контроля качества работ;
- проведение ведомственного контроля за качеством работ и техникой безопасности;
- проведение технического надзора со стороны эксплуатационной организации;
- контроль со стороны органов Ростехнадзора.

По решению заказчика в систему контроля качества работ могут быть включены технический надзор со стороны заказчика и авторский надзор организации, разработавшей проект.

Производственный контроль качества работ может производиться строительно-монтажной организацией на всех стадиях строительства.

Производственный контроль качества работ должен обеспечивать:

- ответственность специалистов и рабочих строительно-монтажной организации за качество выполняемых работ;
- выполнение работ в соответствии с проектом;
- соблюдение требований нормативных документов, утвержденных в установленном порядке;
- производство работ в соответствии с применяемыми при строительстве объекта технологиями;
- предупреждение брака при производстве работ;
- правильное и своевременное составление исполнительной документации;
- выполнение требований по охране труда и технике безопасности при производстве работ.

Входной контроль качества работ должен производиться лабораториями строительно-монтажных организаций, оснащенных техническими средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля.

Операционный контроль качества должен производиться производителем работ (мастером, прорабом) в ходе выполнения технологических операций. Операционный контроль качества должен производиться при выполнении земляных, сварочных, изоляционных, монтажных работ. Операционный контроль рекомендуется производить по схемам, составляемым для каждого из видов контролируемых работ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

27

При приемочном контроле следует производить проверку качества выполненных работ.

Результаты приемочного контроля оформляются записями в строительном паспорте, актами, протоколами испытаний.

Акты освидетельствования ответственных конструкций составляются в двух экземплярах: для застройщика (заказчика) и для лица, осуществляющего строительство. Перечень актов освидетельствования ответственных конструкций, определяется требованиями норм и правил и проектной документацией. В актах указываются наименование и адрес объекта капитального строительства, наименование застройщика (заказчика), наименование лица, осуществляющего строительство, наименование лица, осуществляющего подготовку проектной документации, наименование лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию.

По результатам освидетельствования ответственных конструкций в актах делается запись об их соответствии требованиям технических регламентов (норм и правил) и проектной документации со ссылкой на соответствующие технические регламенты (нормы и правила) и рабочие чертежи.

В акте делается запись о порядке проведения и результатах испытаний, указываются параметры технических регламентов (норм и правил), в соответствии с которыми эти испытания проведены. В акте делаются записи о примененных в строительной конструкции материалах и изделиях с указанием параметров документов, подтверждающих их соответствие обязательным требованиям технических регламентов (норм и правил). К актам предъявляются исполнительные геодезические схемы и результаты испытания конструкций.

Акты освидетельствования ответственных конструкций подписываются представителем застройщика или заказчика, представителем лица, осуществляющего строительство, представителем лица, осуществляющего строительство по вопросам строительного контроля, представителем лица, осуществляющего подготовку проектной документации, представителем лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию.

Акты освидетельствования скрытых работ, составляются в двух экземплярах: для застройщика (заказчика) и лица, осуществляющего строительство. В актах указывается наименование объекта капитального строительства, его адрес, наименование застройщика (заказчика), наименование лица, осуществляющего строительство, наименование лица, осуществляющего подготовку проектной документации, наименование лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию.

По результатам освидетельствования скрытых работ, в актах делаются записи об их соответствии требованиям технических регламентов (норм и правил) и проектной документации со ссылкой на соответствующие технические регламенты (нормы и правила) и рабочие чертежи проектной документации. В актах делаются записи о применяемых строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

28

указываются параметры документов, подтверждающих их соответствие обязательным требованиям технических регламентов (норм и правил).

Приёмку с составлением актов освидетельствования скрытых работ надлежит производить по выполнению следующих работ:

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- разбивка осей сооружений;
- бурение лидерных скважин;
- погружение свай;
- монтаж фундаментов и устройство заземления;
- гидроизоляция фундаментов;
- антикоррозионная защита закладных и соединительных изделий;
- устройство монтажных швов;
- монтаж стальных конструкций и сварочные работы;
- швы сварных соединений металлических конструкций;
- электротехнические работы;
- заземление и молниезащита.

### **11 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ**

Для преодоления водотоков (ручьи, малые реки шириной до 10 м) и канав по трассе ЛЭП 110 кВ строятся временные переезды.

Временные переезды в охранной зоне водотоков выполняются из дорожных плит по спланированной территории. Плиты укладываются с уклоном в сторону водоотводного лотка из железобетонных элементов. Образующие стоки собираются в подземные резервуары с последующей откачкой и перевозкой на очистные сооружения.

В месте пересечения временного переезда с водотоком (ручьи без названия) выполняется прокладка железобетонной трубы с уклоном для стока воды.

### **12 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

29

Использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства не предусматривается проектом.

### **13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ**

В соответствии с СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных процессов» и на основании инженерных изысканий, опасных природных и геологических процессов (оползни, карст) на территории строительства ВЛ 110 кВ не отмечено.

На участке строительства ЛЭП 110 кВ выявлены специфические грунты. К таким грунтам относятся техногенные грунты ИГЭ 1т, органо-минеральные грунты ИГЭ 1. Данные типы грунтов относятся к слабым грунтам и не рекомендуется для использования в качестве основания.

Категория опасности процесса землетрясения на участке — умеренно опасная.

Геодинамические процессы на участке развиты слабо. Наиболее распространенные — эрозионная деятельность, заболачивание и подтопление.

Категория опасности эрозионных процессов по площадной пораженности — умеренно опасная.

Категория опасности процесса подтопления по площадной пораженности территории - опасная.

Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств в процессе строительства рекомендуется не допускать замачивания и промерзания грунтов основания. Работы по устройству оснований и фундаментом выполнять в строгом соответствии со СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Выбор мероприятий, а также видов, классов и размеров сооружений инженерной защиты от опасных природных процессов производится по СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные процессы проектирования». На данном объекте нет проектируемых сооружений инженерной защиты, а также законченного строительства по проектам инженерной защиты территории.

В проекте предусмотрены технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий природных процессов.

### **14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

30

Все водители должны иметь права соответствующей категории и соблюдать правила дорожного движения (ПДД).

Автомобильный, гусеничный транспорт и строительная техника должны проходить регулярные техосмотры и освидетельствования. Водители должны проходить регулярные техосмотры, освидетельствования и медкомиссию.

Съезды с постоянных автодорог должны быть оборудованы соответствующими дорожными знаками в установленном порядке. Установка дорожных знаков производится на стадии разработки ППР.

Ограждение участков производства работ предусмотрено переставное из инвентарных секций в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия».

Скорость движения автотранспорта на участке ведения работ не должна превышать: 10 км/ч - на прямых участках и 5 км/ч - на поворотах.

Шурфы, котлованы, траншеи, ямы, разрабатываемые в местах движения транспорта и пешеходов, должны ограждаться щитами с предупредительными надписями, а в ночное время оборудоваться сигнальным освещением.

**15 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"**

Не предусматривается проектом.

**16 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

31

Необходимые временные здания и сооружения принимаются передвижного и контейнерного типа в соответствии с «Табелем временных зданий и сооружений для энергетического хозяйства».

Потребность во временных зданиях бытового назначения определяется по расчетным нормативам на наибольшее количество рабочих в смену.

#### 16.1 Потребность в кадрах, участвующих в строительстве

Потребность в рабочих кадрах при строительстве ВЛ определяется исходя из трудозатрат, нормативной продолжительности строительства и количества смен.

Для определения трудозатрат при строительстве ВЛ воспользуемся данными приведенными в таблице 5–44 справочного пособия «Организация производства работ по сооружению линий электропередачи» (под ред. Горфинкель Я. М., Каетанович М. М., изд. Москва, «Энергия», 1974 г.). Затраты труда на строительные-монтажные работы при сооружении 1 км линии электропередачи на одноцепных металлических опорах составляет 871 чел.-ч. Принимаем количество рабочих по проекту аналогу 13 чел. Распределение состава работающих по категориям указано в таблице 5.

Таблица 6 –

Год строительства	Общая численность работающих, чел.	Рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	Служащие (3,6 %)	МОП и охрана (1,5 %)
2024	13 чел.	11	1	-	1

Расчет площадей инвентарных зданий и потребности в бытовых приборах и устройствах производится исходя из расчетной численности работающих.

Проживание персонала строительной-монтажной организации предусмотрено в п. Раякоски в 22 км от площадки строительства. Стройгородок для строителей не предусматривается.

На объекте организуется пост оказания первой помощи, обеспеченные аптечками для оказания первой помощи работникам, укомплектованными изделиями медицинского назначения, размещаемые в административных помещениях.

Квалифицированная медицинская помощь может быть оказана в медицинских учреждениях ближайших населенных пунктов (п.г.т. Никель) по договорам, заключенным заказчиком (подрядчиком).

В местах производства работ устраивается мобильная туалетная кабина.

Расстояние от рабочих мест до уборных, помещений для обогрева, устройств питьевого водоснабжения должно быть не более 150м.

### 17 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

						ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Продолжительность строительства ЛЭП 110 кВ протяженностью 0,5 км определена на основании СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 1, раздел А «Промышленное строительство», глава 1 «Электроэнергетика». п. 13 в таблице 1.

При строительстве ЛЭП 110 кВ с числом цепей – 1 шт, протяженностью – 0,503 км принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах минимальной протяженности 10 км с продолжительностью 2,5 мес.

Уменьшение мощности составит:

$$((10-0,503)/10) \times 100\% = 95\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства равно:

$$95 \times 0,3 = 28,5\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 2,5 \times ((100-28,5)/100) = 1,8 \text{ мес.}$$

Учитывая условия, затрудняющие строительство, продолжительность строительства определяется по формуле

$$T_{\text{п}} = T * K_{\text{б}} * K_{\text{л}} * K_{\text{пн}} = 1,8 * 1,09 * 1,23 * 1,01 = 2,5 \text{ мес} \quad (1)$$

где  $K_{\text{б}} = 1,09$  - коэффициент для участков на болотах

$$K_{\text{б}} = 1 + 0,7 * 0,062 / 0,503$$

$K_{\text{л}} = 1,23$  - коэффициент для участков, требующих расчистки просек

$$K_{\text{л}} = 1 + 0,5 * 0,229 / 0,503$$

$K_{\text{пн}} = 1,01$  - усложняющий коэффициент (работа под напряжением)

$$K_{\text{пн}} = 1 + 0,2 * 0,03 / 0,503$$

Подготовительный период составляет (15–25%) от продолжительности — 0,5 месяца.

Проектом предусматривается демонтаж/монтаж существующих проводов, троса в месте врезки в существующую ВЛ 110 кВ ОЛ-130. Продолжительность демонтажных работ принята 0,5 мес.

Общая продолжительность строительства ЛЭП 110 кВ, в том числе выполнение демонтажных работ составляет 3 месяца без учета простоя строительства в ожидании переключений и отключений.

**18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

33

Строительный период является наиболее ответственным в деле сохранения экологических условий района, поэтому охране природы во время строительства необходимо уделять серьезное внимание.

Настоящим проектом предусматривается и подлежит обязательному выполнению строительной организацией всех конструктивных решений, принятых по сохранению почв, по защите их от водной эрозии, а также всех необходимых мер, предупреждающих загрязнение почвы, водоемов, атмосферы, уничтожение флоры и фауны:

– обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;

– оснащение рабочих мест инвентарными контейнерами;

– слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенные и соответствующие оборудованные места;

– использование только специальных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов, двигателей внутреннего сгорания;

– соблюдение требований местных органов охраны природы.

По окончании работ строительная организация должна восстановить водосборные канавы, дренажные системы, снегозадерживающие сооружения и дороги если такие есть в пределах полосы отвода.

Отходы строительного производства непригодные для дальнейшего использования должны вывозиться в места их переработки. Строительный мусор подлежит накоплению в контейнере объемом 8 м<sup>3</sup> дальнейшему транспортированию для размещения (захоронения) на городской полигон ТКО г. Мурманска по мере заполнения контейнера.

Прием осуществляется региональным оператором Мурманский филиал АО «Ситиматик», расположенным в населенном пункте с.п. Междуречье, севернее оз. Лавенское 4 на расстоянии 260 км от строящегося объекта.

Бытовые отходы подлежат накоплению в контейнере объемом 0,75 м<sup>3</sup>, установленном на площадке с покрытием из ж/б плит. Отход подлежит передаче региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами (периодичность удаления отхода - не более 4 дня).

Жидкие бытовые отходы накапливаются в специальных емкостях и вывозятся спецтехникой.

При разработке проекта производства работ, перечисленные мероприятия подлежат конкретизации и дополнению.

Все мероприятия по охране окружающей природной среды должны быть выполнены в соответствии с постановлениями местных органов по вопросам охраны природы и рационального использования природных ресурсов.

Производство работ в водоохранной зоне.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

34



В водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе запрещены работы, предусмотренные статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации.

Для выполнения строительно-монтажных работ подъезд к месту работ осуществляется по существующим дорогам, предназначенным для обслуживания существующих ВЛ, а также проектируемым временным проездам.

Площадки (в том числе контейнеры) для сбора отходов, образующихся при возведении объекта, хозяйственных отходов размещаются вне водоохраных зон и прибрежных защитных полос водотоков.

Стоянка строительной техники производится за пределами водоохранной зоны и ПЗП.

Водоотвод поверхностных сточных вод с мест производства работ и временных проездов обеспечивается удалением вод путем открытого водоотвода по водоотводным канавам, трубам или лоткам, устраиваемым по периметру проезда, мест производства работ, во временные емкости с последующим вывозом ассенизаторами по мере накопления.

Площадь временного проезда Д1 составляет 431 м<sup>2</sup>, Д2 – 357 м<sup>2</sup>.

Для приема сточных вод принят один резервуар объемом не менее 10 м<sup>3</sup> устанавливаемый вне ВОЗ и ПЗП.

Вывоз стоков осуществляет подрядная организация по договору подряда со специализированной организацией.

Работы по устройству фундаментов опор №3-4 выполняются в ВОЗ и ПЗП водных объектов.

При выполнении предусмотренных проектом мероприятий строительные работы не окажут негативного воздействия на открытые водоемы.

### **19 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО УСТРОЙСТВУ ВРЕМЕННЫХ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Не предусматривается проектом.

### **20 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ СНОСА СУЩЕСТВУЮЩИХ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

В проекте предусматривается строительство ЛЭП 110 кВ одноцепного исполнения.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ	Лист
							35
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		



На основании акта обследования и рабочей документации составляется проект производства работ.

При выполнении демонтажных работ необходимо исключить допуск посторонних лиц в зону демонтажных работ, для этого предусматриваются следующие мероприятия:

- при демонтаже проводов, тросов осуществляется визуальный контроль от проникновения в зону работ посторонних лиц;
- устроить безопасные проходы (при необходимости) в месте;
- организация охраны демонтируемого объекта в местах производства работ;
- устройство информационных знаков и плакатов.

Зеленые насаждения на демонтируемом участке отсутствуют.

Все электромонтажные работы необходимо выполнять при строгом соблюдении правил техники безопасности и под наблюдением представителя, ответственного за безопасное выполнение работ в электроустановках.

#### Описание принятого метода демонтажа

При определении методов производства работ приняты следующие основные положения и требования "СП 48.13330.2011. Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 781):

– применение комплексной механизации основных строительных работ в пределах наиболее эффективного использования строительных механизмов, широкое внедрение средств малой механизации, применение наиболее совершенных приспособлений, инвентаря и инструмента;

– выбор монтажных механизмов определен весом и высотой отметки демонтируемых элементов;

– очередность работ принята с учетом совмещения по времени выполнения всех видов работ.

Демонтаж проводов, тросов выполняется с полным отключением цепей линии и осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Якорение проводов и троса на существующих опорах ВЛ 110 кВ ОЛ-130 (№40, 41);
- 2) Разрезка петель шлейфа проводов натяжных гирлянд на опоре №40;
- 3) Опускание поддерживающих гирлянд с проводами с опоры;
- 4) Опускание крепления грозозащитного троса;
- 5) Наматывание снятых проводов и троса на деревянные барабаны.

Демонтаж проводов и тросов выполнять методом в порядке обратном монтажу, методом подтяжения.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

37

Последовательность работ:

- 1) Установка натяжной и тормозной машины;
- 2) На место установки тормозной машины установить барабан с диэлектрическим лидер-тросом, на место натяжной машины пустой барабан для снятого провода или троса;
- 3) Зафиксировать провода или троса при помощи монтажных чулков через диэлектрический трос-лидер к натяжной и тормозной машинам;
- 4) Установить раскаточные ролики на опорах вблизи натяжных или поддерживающих изоляторов для провода или троса;
- 5) Выполнить перекладку провода или троса в раскаточные ролики;
- 6) Демонтировать поддерживающую и натяжную арматуру провода или троса;
- 7) Выполнить протяжку провода или троса с одновременной намоткой на барабан.

До начала демонтажа выполнить устройство якорей для анкеровки проводов и троса. После выполнения демонтажных/монтажных работ временные сооружения якоря демонтируются.

Разработка грунта для демонтажа временных якорей проводов существующих опор производится экскаватором, продольной и поперечной проходкой. Обратная засыпка выемок производится сразу после демонтажа якорей. До начала засыпки котлованов необходимо удалить из них все вспомогательные материалы и оборудование, получить разрешение на обратную засыпку. Обратная засыпка производится с использованием экскаватором. Послойное уплотнение грунта выполняется вибротрамбовкой.

Демонтаж проводов и тросов должен выполняться после отключения и надежного заземления рабочего пролета действующей линии электропередачи.

При демонтаже существующих участков ВЛ 110 кВ не образуется отходов.

Снятые провода и тросы заново подвешиваются на существующую и проектируемую опоры.

Мероприятия по оповещению и эвакуации населения не предусматриваются ввиду отсутствия специфических опасных методов производства работ по демонтажу.

После окончания демонтажных работ по данному проекту, в земле не остается конструкций и сооружений.

В технических решениях по сносу (демонтажу) отсутствуют потенциально опасных методы.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

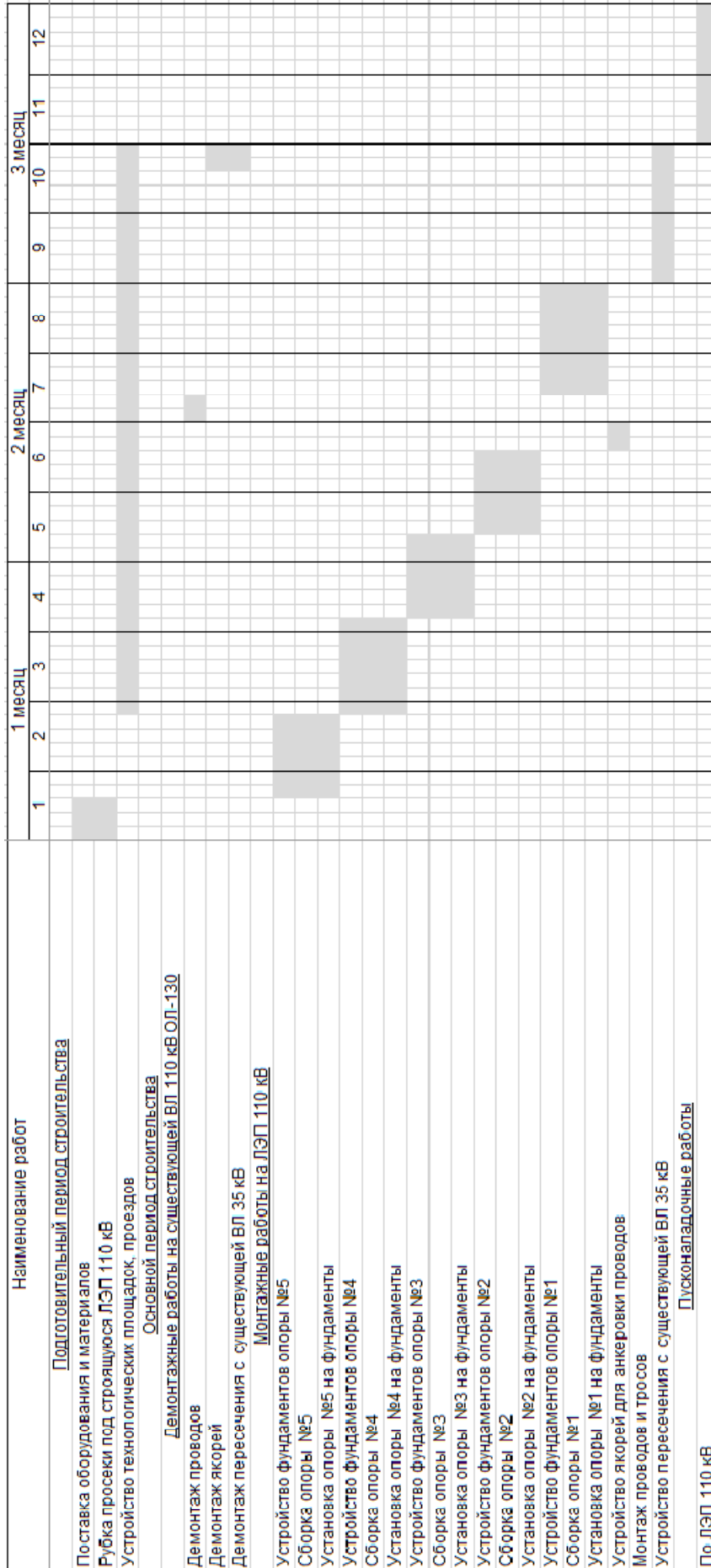
ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

38



## ПРИЛОЖЕНИЕ А. График последовательности работ по строительству ЛЭП 110 кВ



Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

ЭСС3-41-08/23-01-ПОС.ТЧ

Лист

40



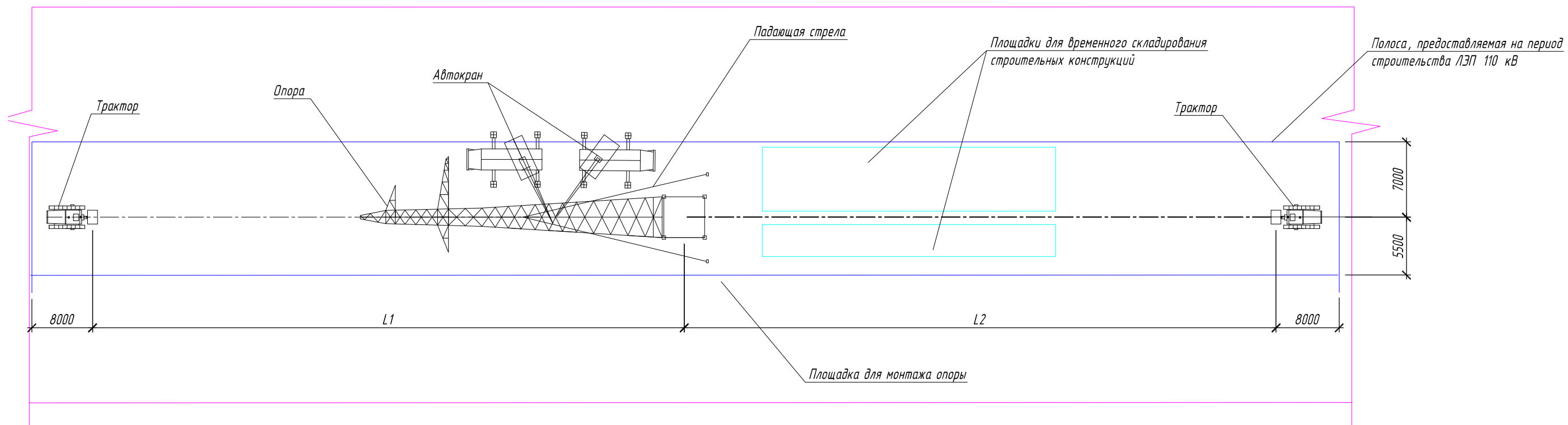
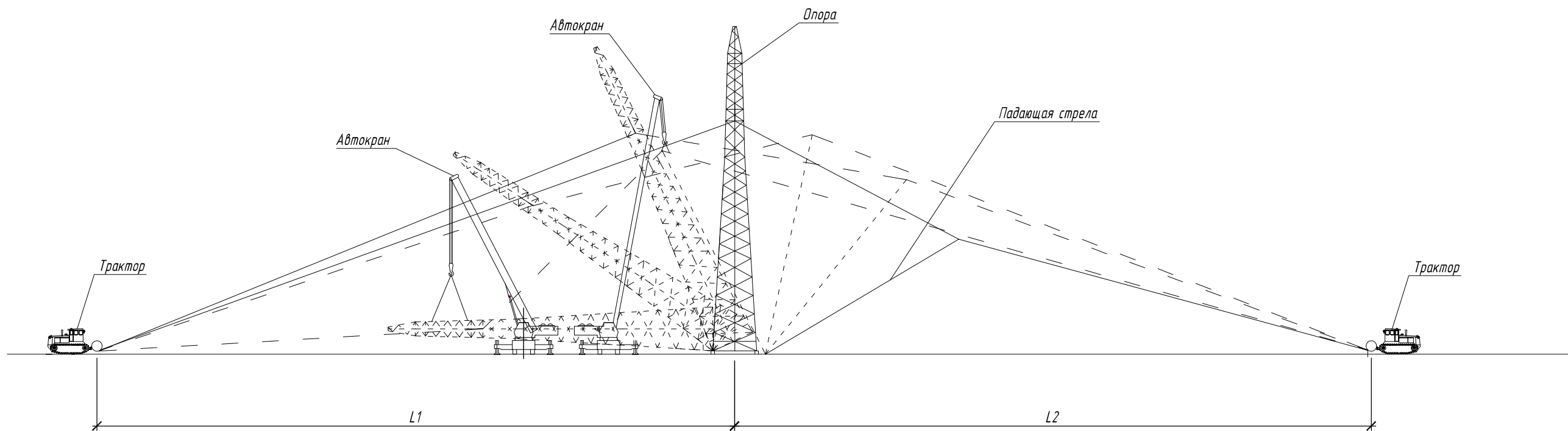








Схема монтажа металлических решетчатых анкерно-угловых опор



Ведомость опор

Номер опоры	Тип опоры	Масса опоры, кг	Высота опоры, мм	L <sub>1</sub> , мм	L <sub>2</sub> , мм
1	УС 110-8	12540	35700	54000	54000
2	У 110-1+5	6980	25700	39000	39000
3	У 110-1	5235	20700	32000	32000
4	У 110-1+9	8544	29700	45000	45000
5	У 110-1+5	6980	25700	39000	39000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Несмеянов		<i>Несмеянов</i>	08.12.23
Проверил					
Н. контроль		Андреев		<i>Андреев</i>	08.12.23
ГИП		Петрова		<i>Петрова</i>	08.12.23

<b>ЭССЗ-41-08/23-01- ПОС.ГЧ</b>		
Строительство ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Раякоски ГЭС-6 – Янискоски ГЭС-5 с отпайкой на Кайтакоски ГЭС-4 (Л-130) до РУ 110 кВ МГЭС на р. Паз, Мурманская область, Печенгский муниципальный округ, г.п. Никель, район реки Паз (ПАО «ТГК-1» Дог. № КОЛ-00934-Б-С/22 от 30.12.22)		
Раздел 5. Проект организации строительства		Стадия
		Лист
		Листов
		П 3
Схема подъема опоры методом падающей стрелы		ООО «ЭнергоКом» г. Москва

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