

# МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ



Заказчик – Акционерное общество  
«ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

Проект внесения изменений в документацию  
по планировке территории для реконструкции  
линейного объекта с наименованием:

**СТРОИТЕЛЬСТВО УЧАСТКА ВЛ 110 КВ  
ПС «ТАЙГА» – ПС «БЛАГОДАТНИНСКАЯ»**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ**

**«МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ  
ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ»**

**3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2**

**Том 2**

E-mail: [office@mekhanobr.com](mailto:office@mekhanobr.com)

Тел.: (812) 324-89-24

Факс: (812) 321-37-70





Акционерное общество  
«МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ»

Заказчик – Акционерное общество  
«ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

Проект внесения изменений в документацию  
по планировке территории для реконструкции  
линейного объекта с наименованием:

**СТРОИТЕЛЬСТВО УЧАСТКА ВЛ 110 КВ  
ПС «ТАЙГА» – ПС «БЛАГОДАТНИНСКАЯ»**

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

«МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ  
ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ»

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Том 2

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Е.М. Шендерович

П.С. Чесноков

Санкт-Петербург  
2021



# СИБЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Общество с ограниченной ответственностью  
«СибЭлектроПроект»

Заказчик: АО «Полюс Красноярск»

## ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

**Проект внесения изменений в документацию по планировке  
территории для реконструкции линейного объекта  
с наименованием: «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга»  
- ПС «Благодатнинская»»**

**Том 2. Материалы по обоснованию проекта планировки территории**

**3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2**

Директор

Казанцев Б.А.

Главный инженер проекта

Солдатов А.П.

Из	№	Подп.	Дата

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

										3	

						4	
Обозначение		Наименование				Стр.	Прим.
		размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории				21	
		4.6 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории				23	
		4.7 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.)				23	
		Приложение 1. Приказ №2030-п от 17.12.2021 «О внесении изменений в документацию по планировке территории для реконструкции линейного объекта с наименованием: «Строительство участка ВЛ 110кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская»				24	
		Приложение 2. Задание на выполнение проектных работ по объекту: «Строительство участка ВЛ 110кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» между АО «ПолюсКрасноярск» и АО «Механобр инжиниринг»				25	
		Приложение 3. Задание на выполнение проектных работ по объекту: «Строительство участка ВЛ 110кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» между АО «Механобр инжиниринг» и ООО «Сибэлектропроект»				37	
		Приложение 4. Письмо №102-5765 от 27.10.2020 от Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края «Об объектах культурного наследия»				48	
		Приложение 5. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ, ООО «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+» г. Красноярск, 2020 г.)				50	

## СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ1	Основная часть проекта планировки территории: Раздел 1 «Проект планировки территории. Графическая часть» Раздел 2 «Положение о размещении линейного объекта»	
2	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Материалы по обоснованию проекта планировки территории: Раздел 3 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть» Раздел 4 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка»	
3	3771/ИД-П-00148.4-11-ПМТ1	Основная часть проекта межевания территории: Раздел 1 «Проект межевания территории. Графическая часть» Раздел 2 «Проект межевания территории. Текстовая часть»	
4	3771/ИД-П-00148.4-11-ПМТ2	Материалы по обоснованию проекта межевания территории: Раздел 3 «Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Графическая часть» Раздел 4 «Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Пояснительная записка»	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2-СП

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Делль				12.21
Н. контр.	Захарова				12.21
ГИП	Солдатовин				12.21

Состав документации  
по планировке территории

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 ООО «Сибэлектропроект»		

### Раздел 3. Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть

Документация по планировке территории линейного объекта выполнена в соответствии со ст. 42, 43 Градостроительного кодекса РФ, Федеральным законом от 03 июля 2016 года № 373-ФЗ, Федеральным законом от 29.12.2014 N 473-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 12 мая 2017 № 564 «Об утверждении Положения о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов».

**Схема расположения элементов планировочной структуры (территорий, занятых линейным объектом и (или) предназначенных для размещения линейного объекта)**

**Схема использования территории в период подготовки проекта планировки**

**Схема организации улично-дорожной сети и движения транспорта**

В связи с отсутствием необходимости размещения автомобильных и железных дорог на территории проектирования, а также в связи с расположением линейного объекта, планируемого к размещению на межселенной территории, данная схема не разрабатывается.

**Схема вертикальной планировки территории, инженерной подготовки и инженерной защиты территории**

Схема не разрабатывается ввиду прохождения трассы проектируемой сети по естественному рельефу местности.

**Схема границ территорий объектов культурного наследия**

Согласно письму Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края №102-6599 от 27.10.2020 (Приложение 4) на территории проектирования отсутствуют объекты культурного и археологического наследия, охранные и защитные зоны ОКН.

Согласовано			

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

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал	Делль				12.21
Н. контр.	Захарова				12.21
ГИП	Солдатовин				12.21

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Раздел 3. Материалы по обоснованию проекта планировки территории.  
Графическая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	6
 ООО «Сибэлектропроект»		

## Схема границ зон с особыми условиями использования территорий

### Схема границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

При соблюдении техники безопасности во время эксплуатации ВЛ риск возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера минимален. Схема не разрабатывается.

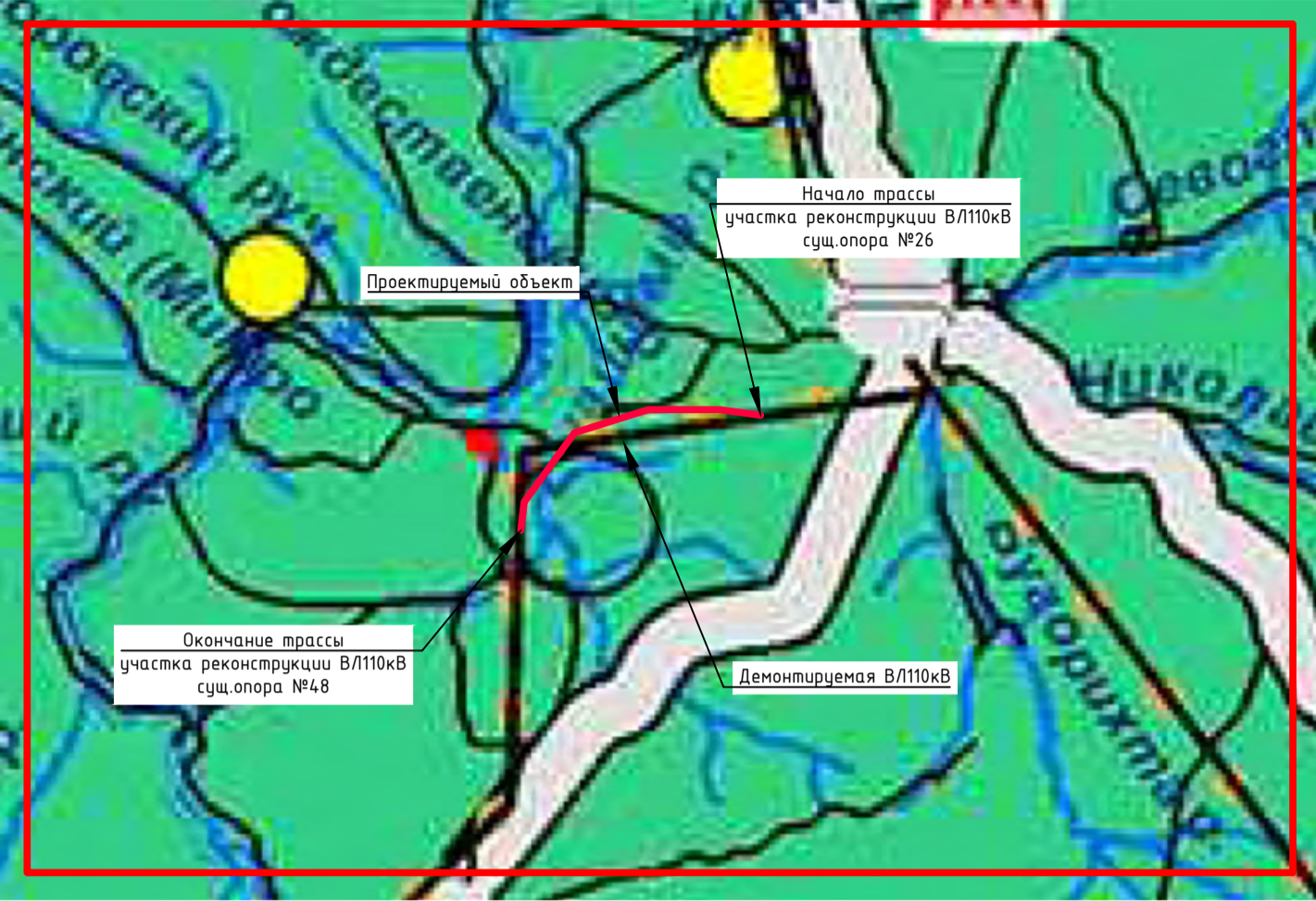
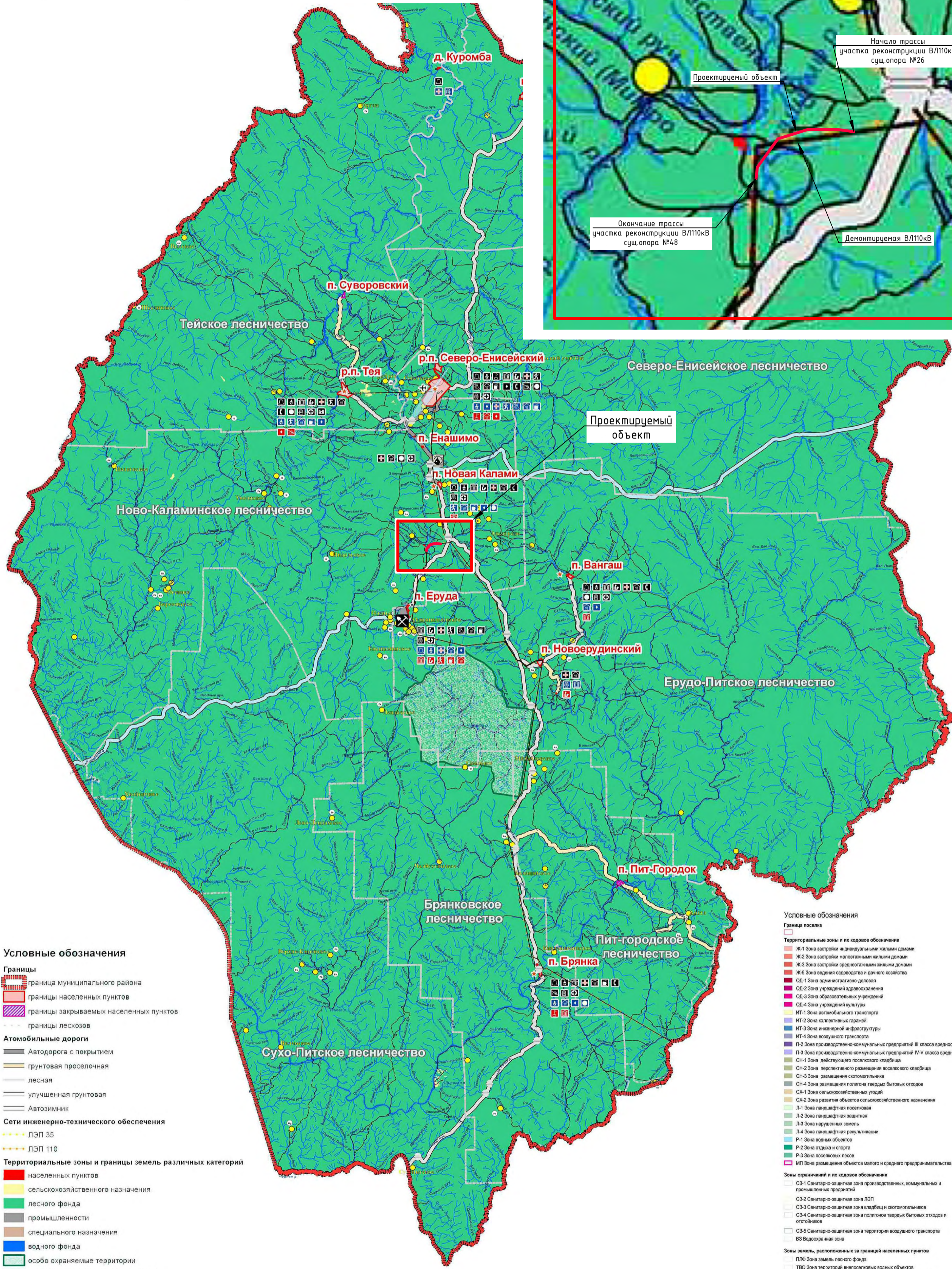
### Схема конструктивных и планировочных решений

В границах проектирования расположен линейный объект (ВЛ 6кВ), подлежащий переносу (переустройству) из зоны планируемого размещения проектируемого линейного объекта (110кВ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2			2

Красноярский край, Северо-Енисейский район.  
Проект внесения изменений в документацию по планировке территории для реконструкции линейного объекта с наименованием: "Строительство участка ВЛ 110кВ ПС "Таёга" – ПС "Благодатнинская"  
Схема расположения элементов планировочной структуры (территорий, занятых линейным объектом и (или) предназначенных для размещения линейного объекта)





Карта градостроительного зонирования  
Северо-Енисейского района

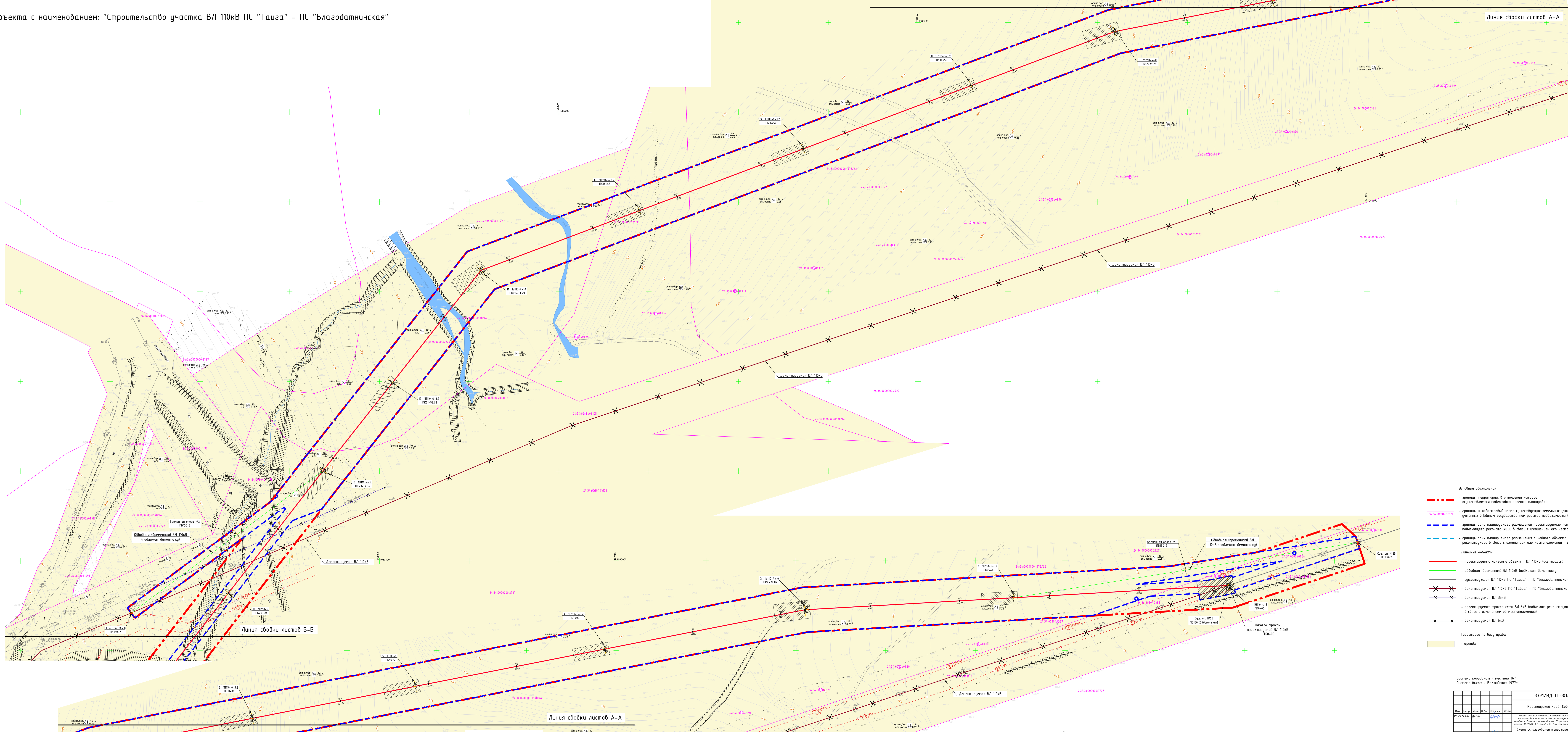
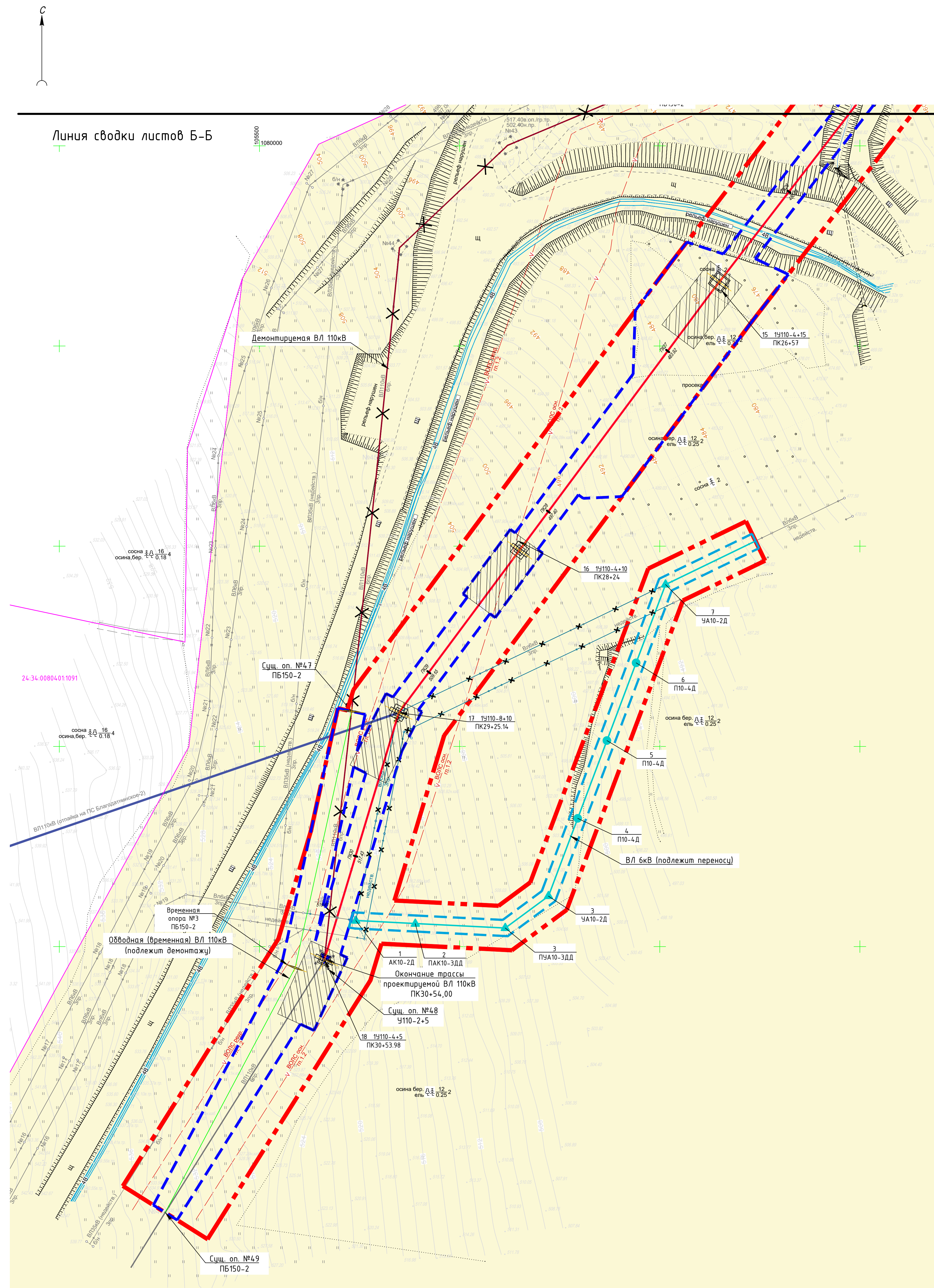


- Условные обозначения**
- Границы**
- граница муниципального района
  - границы населенных пунктов
  - границы закрываемых населенных пунктов
  - границы лесхозов
- Автомобильные дороги**
- Автомобильная дорога с покрытием
  - грунтовая проселочная
  - лесная
  - улучшенная грунтовая
  - Автомобильная
- Сети инженерно-технического обеспечения**
- ЛЭП 35
  - ЛЭП 110
- Территориальные зоны и границы земель различных категорий**
- населенных пунктов
  - сельскохозяйственного назначения
  - лесного фонда
  - промышленности
  - специального назначения
  - водного фонда
  - особо охраняемые территории
- Объекты транспортной инфраструктуры**
- аэропорт
  - мосты
- Объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия**
- памятники истории и культуры
- Границы зон негативного воздействия существующих и планируемых объектов**
- санитарно-защитные зоны
  - санитарно-защитная зона аэропорта
- Границы зон с особыми условиями использования территории**
- водоохранные зоны водных объектов

- Условные обозначения**
- Граница поселка**
- Территориальные зоны и их кодовое обозначение**
- Ж-1 Зона застройки индивидуальными жилыми домами
  - Ж-2 Зона застройки малоэтажными жилыми домами
  - Ж-3 Зона застройки среднетяжелыми жилыми домами
  - Ж-8 Зона ведения садоводства и дачного хозяйства
  - ОД-1 Зона административно-деловая
  - ОД-2 Зона учреждений здравоохранения
  - ОД-3 Зона образовательных учреждений
  - ОД-4 Зона учреждений культуры
  - ИТ-1 Зона автомобильного транспорта
  - ИТ-2 Зона коллективных гаражей
  - ИТ-3 Зона инженерной инфраструктуры
  - ИТ-4 Зона воздушного транспорта
  - П-2 Зона производственно-коммунальных предприятий III класса вредности
  - П-3 Зона производственно-коммунальных предприятий IV-V класса вредности
  - СН-1 Зона действующего поселкового кладбища
  - СН-2 Зона перспективного размещения поселкового кладбища
  - СН-3 Зона размещения сенокосных угодий
  - СН-4 Зона размещения полигона твердых бытовых отходов
  - СН-5 Зона развития объектов сельскохозяйственного назначения
  - Л-1 Зона ландшафтная поселковая
  - Л-2 Зона ландшафтная защитная
  - Л-3 Зона рекреационная
  - Л-4 Зона ландшафтная рекреационная
  - Р-1 Зона водных объектов
  - Р-2 Зона отдыха и спорта
  - Р-3 Зона поселковых лесов
  - МП Зона размещения объектов малого и среднего предпринимательства
- Зоны ограничений и их кодовое обозначение**
- СЗ-1 Санитарно-защитная зона производственных, коммунальных и промышленных предприятий
  - СЗ-2 Санитарно-защитная зона ЛЭП
  - СЗ-3 Санитарно-защитная зона кладбищ и сенокосных угодий
  - СЗ-4 Санитарно-защитная зона полигонов твердых бытовых отходов и отходов
  - СЗ-5 Санитарно-защитная зона территории воздушного транспорта
  - ВЗ Водоохранная зона
- Зоны земель, расположенных за границей населенных пунктов**
- ПЗЗ Зона земель лесного фонда
  - ТВО Зона территорий водосборных водных объектов
  - ТРП Зона резервных земель для развития населенного пункта
  - СХН Зона земель сельскохозяйственного назначения
  - ПЗТ Зона развития промышленности и иного специального назначения

Примечание:  
1. Схема разработана на Карте градостроительного зонирования Северо-Енисейского района Генерального плана Северо-Енисейского района, утвержденного Решением Северо-Енисейского районного Совета депутатов №605-44 от 28.12.2012г.

						3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2				
						Красноярский край, Северо-Енисейский район				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Дель					Проект внесения изменений в документацию по планировке территории для реконструкции линейного объекта с наименованием: "Строительство участка ВЛ 110кВ ПС "Таёга" - ПС "Благодатнинская"		Стадия	Лист	Листов
								П	1	4
Н. контроль	Захарова					Схема расположения элементов планировочной структуры (территории, занятых линейным объектом и (или) предназначенных для размещения линейного объекта)			000	"СИБЭЛЕКТРОПРОЕКТ"
ГИП	Солдатов									



Система координат – метрическая 167  
Система высот – Балтийская 1972г

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Красноярский край, Северо-Енисейский район

Имя	Фамилия	Дата	Место	Подпись	Дата
Разработчик	Девко			<i>Девко</i>	

Принимается следующий текст описания по содержанию территории по результатам обследования объектов с применением геодезических методов и средств:

площадь 38 000 кв. Метров – 38 Га

Схема использования территории  
в первой подземе проекта  
планировки территории М 1:1000

ЭЛ. 37.01.02





## Раздел 4. Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка

Проект внесения изменений в документацию по планировке территории для реконструкции линейного объекта с наименованием: «Строительство участка ВЛ110кВ ПС «Тайга»-ПС «Благодатнинская»» выполнен в рамках реконструкции объекта электросетевого хозяйства – воздушной линии электропередачи переменного тока, ВЛ напряжения (110кВ) с присвоенными диспетчерскими наименованиями С-654/С-653, ВЛ110кВ от ПС «Тайга»-до ПС «Благодатнинская».

Проектом предусмотрена реконструкция участка ВЛ 110 кВ от ПС «Тайга» - до ПС «Благодатнинская» в пролете от опоры №26 до опоры №48 в связи с расширением руслоотводного канала р. Енашимо и новых планируемых отвалов месторождения.

Двухцепная ВЛ 110кВ предназначена для передачи и распределения электроэнергии напряжением.

В соответствии с ФЗ от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» участок реконструируемой ВЛ 110 кВ, как сооружение, относится к нормальному уровню ответственности.

Эксплуатирующей организацией, реконструируемой ВЛ 110 кВ является АО «Полюс Красноярск».

Общая протяженность трассы ВЛ:

Обводная ВЛ 110 кВ – 0,92 км;

Проектируемая ВЛ 110 кВ – 3,054 км.

Проектом предусмотрен демонтаж участков существующих сетей электроснабжения:

– ВЛ110кВ (пересечение с осью проектируемого объекта ПК24+44,30м) протяженностью 3042 м.п, в том числе опор №26-48.

– ВЛ35кВ (пересечение с осью проектируемого объекта ПК24+10,60м) протяженностью 275 м.п, в том числе двух опор б/н.

– ВЛ6кВ (пересечение с осью проектируемого объекта ПК30+32,30) протяженностью 254 м.п, в том числе четырёх опор б/н.

– ВЛ6кВ недействующей (пересечение с осью проектируемого объекта ПК30+40,55м) протяженностью 255 м.п, в том числе четырёх опор б/н.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Делль				12.21
Н. контр.	Захарова				12.21
ГИП	Солдатовин				12.21

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Раздел 4. Материалы по обоснованию проекта планировки территории.  
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	141
 ООО «Сибэлектропроект»		

**4.1 Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории**

**Топографические сведения**

В административном положении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 40 км к югу от пгт. Северо-Енисейский на территории Олимпиадинского ГОКа.

Местность не обжитая, имеется автомобильная дорога в 5 км северо-восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 40 км на север от участка работ. Ближайший аэропорт расположен в пгт. Северо-Енисейский, районном центре.

Ведущей отраслью промышленности в исследуемом районе является горнодобывающая промышленность.

В п.г.т. Северо-Енисейском, районном центре, сосредоточены учреждения местного самоуправления, руководство хозяйственных и промышленных предприятий, почта, телеграф, аэропорт. Непосредственно на площади работ расположены два поселка: Еруда и Новая Калами.

Транспортные пути в районе развиты слабо. Имеются улучшенные грунтовые дороги от пгт Северо-Енисейска до пос. Брянка (172 км) и до пос. Еруда (81 км), по которым осуществляются основные грузоперевозки.

От г. Енисейска до г. Красноярска проложено шоссе II класса (350 км). Ближайшая железнодорожная станция расположена в г. Лесосибирске.

В п.г.т. Северо-Енисейск есть местный аэропорт, принимающий самолеты типа ЯК-40 и АН-24. Перевозка технических грузов, ГСМ и угля осуществляется, кроме того, речным транспортом в весеннюю навигацию (конец мая). От пос. Еруда (Олимпиадинское месторождение) проложен зимник до пристани Назимово протяженностью 145 км.

Проектируемая трасса проходит в северной части емкости хвостохранилища вблизи существующего горнодобывающего предприятия на базе месторождения «Благодатное» являющееся структурным подразделением золотодобывающей компании ПАО «Полус».

Схема расположения трассы ВЛ 110 кВ показана на рисунке 2.1.

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

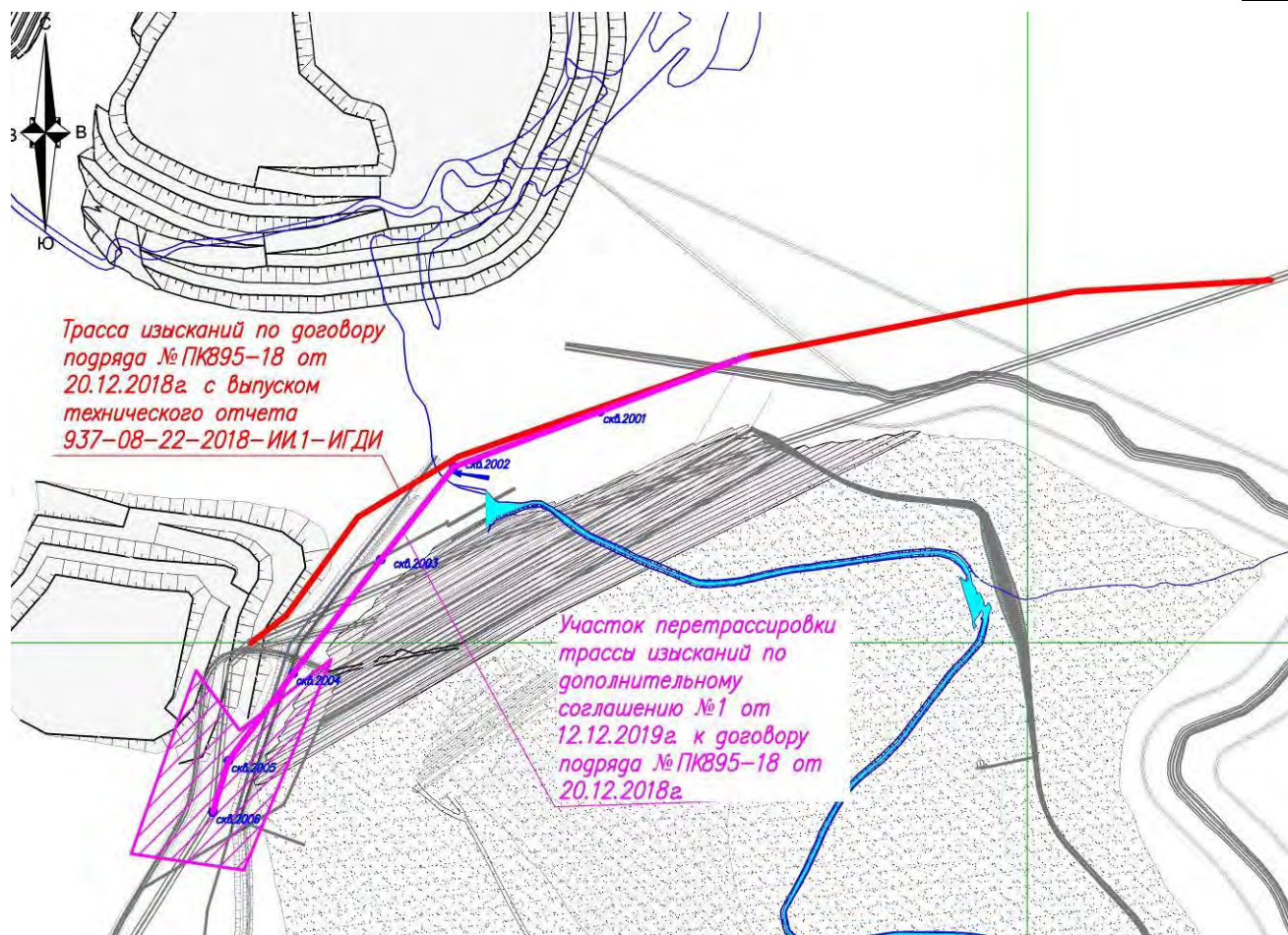


Рисунок 2.1 – Схема расположения трассы ВЛ 110 кВ ПС Тайга – ПС Благодатное

### Климатические условия

По климатическому районированию согласно СП 131.13330.2020 район изысканий относится к климатическому району I, подрайон I Д и расположен в северных широтах Восточной Сибири.

Основные климатические характеристики района работ приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Климатические характеристики района работ

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца	-21,7°C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца	+21,9°C
Скорость ветра, вероятность превышения которого составляет 5%	6,7 м/с
Коэффициент стратификации атмосферы	200
Коэффициент рельефа местности	1,5

Таблица 2 – Повторяемость направления ветра и штилей, % (год)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
5	5	7	7	25	26	17	8	18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

9



Район по снеговому давлению согласно СП 20.13330.2016 относится к 5 району и расчетный вес снегового покрова составляет 3,2 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – 2 (согласно картам районирования «Правил устройства электроустановок», ПУЭ, издание 7, раздел 2, рис. 2.5.2). Нормативная толщина стенки гололеда для этого района на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм (табл.2.5.3 ПУЭ).

Район по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2016 (карта 4, таблица 12.1) относится к малоизученному району.

Справка Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС» в приложении П (937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ).

Многолетняя мерзлота встречается лишь в заболоченных долинах с мощным моховым покровом.

### **Описание инженерно-геологических условий, опасных природных процессов**

По совокупности геоморфологических, геологических, гидрогеологических и природно-техногенных факторов, наличие опасных геологических и инженерно-геологических процессов, специфических грунтов участок работ относится к II категории сложности инженерно-геологических условий (средние), согласно приложения А СП 47.13330.2016.

Сложность инженерно-геологических условий установлена по следующим факторам:

- геоморфологические - несколько геоморфологических элементов одного генезиса (II средняя);
- геологические - скальные грунты с неровной кровлей, перекрытые нескальными грунтами (II средняя);
- гидрогеологические – один выдержанный горизонт неагрессивных подземных вод (I простая);
- опасные инженерно-геологические процессы - имеют ограниченное распространение (II средняя);
- специфические грунты не оказывают существенного влияния на проектные решения, строительство и эксплуатацию объекта (II средняя);
- природно-технические условия производства работ - плохие условия для проходимости техники, слаборазвитая инфраструктура (II средняя).

Инженерно-геологические условия территории в период строительства и эксплуатации проектируемой ВЛ10 кВ останутся неизменными.

При строительстве и эксплуатации не предполагается применение

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

«мокрых» технологических и других неблагоприятных процессов, оказывающих влияние на инженерно-геологические условия участка.

### Специфические грунты

Из перечня специфических грунтов, установленных СП 11-105-97, в пределах рассматриваемой площадки к специфическим грунтам отнесены элювиальные отложения (еQIV), представленные супесями твердыми и дресвяно-щебенистыми грунтами (ИГЭ 42аэ, 22аэ), щебенистыми грунтами (ИГЭ 12аэ), и элювиальными скальными отложениями по верхнепротерозойским биотит-кварцевым сланцам сильнотрещиноватым до «разборной скалы» (еРtrп2).

Вскрытая мощность элювиальных отложений составила от 0,8 до 10,0 м.

Обломочный материал в крупнообломочных грунтах неокатанный и угловато окатанный, пониженной прочности, сильновыветрелый до средневыветрелого.

Элювиальные образования являются продуктом выветривания метаморфических пород (сланцев биотит-кварцевых), оставшихся на месте своего образования, сохранивших в той или иной мере структуру материнской породы. При проектировании необходимо учитывать неоднородность состава и свойств элювия, как по глубине, так и в плане.

Элювиальные отложения представляют собой дисперсную и обломочную зону коры выветривания. Грунты на полную мощность не пройдены.

При проектировании на элювиальных грунтах следует руководствоваться требованиями СП 11-105-97, часть III.

Условия залегания специфических грунтов представлены на инженерно-геологическом профиле и инженерно-геологических колонках скважин.

### Геологические и инженерно-геологические процессы

К неблагоприятным физико-геологическим процессам и явлениям, оказывающим влияние на выбор проектных решений строительства и эксплуатации на исследуемой территории, следует отнести следующее:

- морозное пучение грунтов;
- пучинистость грунтов;
- сейсмичность.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по трассе ВЛ составляет от 2,07 до 3,64 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p><b>Геологические и инженерно-геологические процессы</b></p> <p>К неблагоприятным физико-геологическим процессам и явлениям, оказывающим влияние на выбор проектных решений строительства и эксплуатации на исследуемой территории, следует отнести следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– морозное пучение грунтов;</li><li>– пучинистость грунтов;</li><li>– сейсмичность.</li></ul> <p>Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по трассе ВЛ составляет от 2,07 до 3,64 м.</p>							
									3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

По шести пробам для щебенистого грунта выявлено, что в пробах, где глинистая и пылеватая фракция превышает 10 %, грунт может проявлять слабопучинистые свойства. По трем пробам для глинистого грунта расчет показал слабопучинистые свойства.

Грунты, слагающие трассу, относятся к следующим категориям по сейсмическим свойствам, согласно табл. 1 СП 14.13330.2018:

- ИГЭ 12аэ - щебенистый грунт – II категория по сейсмическим свойствам;
- ИГЭ 22аэ дресвяно-щебенистый грунт с содержанием супесчаного заполнителя твердого до 45 % - II категория по сейсмическим свойствам;
- слой дресвяно-щебенистого грунта с содержанием супесчаного заполнителя пластичного до 45 % - II категория по сейсмическим свойствам;
- слой суглинка щебенистого тугопластичного - II категория по сейсмическим свойствам;
- ИГЭ 11э – элювиальные скальные грунты - сланцы биотит-кварцевые, слабовыветрелые, очень прочные, неразмываемые - I категория по сейсмическим свойствам.

Согласно СП 14.13330.2018 и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2015 В) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MKS-64 для района изысканий составляет 5 баллов.

Категория опасности землетрясений по СНиП 22-01-95 (приложение Б) оценивается, как умеренно опасная.

По совокупности геоморфологических, геологических, гидрогеологических и природно-техногенных факторов, наличию опасных геологических и инженерно-геологических процессов, специфических грунтов участок работ относится к II категории сложности инженерно-геологических условий (средние), согласно приложения А СП 47.13330.2016.

### Гидрогеологические условия

Объект реконструкции расположен в Енисейской гидрогеологической складчатой области в северо-восточной области Больше-Питского гидрогеологического массива.

В целом для района работ характерна прямая зависимость водообильности протерозойских отложений от степени их тектонической нарушенности и степени выветрелости. Наиболее обводненными являются зоны тектонических разломов, которые служат границами гидрогеологических блоков, являясь при этом естественными дренами.

По литологическим особенностям и условиям циркуляции подземных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

вод выделяются следующие водоносные подразделения (по данным монографии «Инженерная геология СССР. Восточная Сибирь» том третий. Москва «Издательство МГУ» 1977 г.):

- воды спорадического распространения четвертичных делювиальных отложений;
- воды образований коры выветривания;
- водоносные комплексы верхнепротерозойских отложений.

Значительно расчлененный рельеф местности участка изысканий, чередование холмов и ложбин вдоль проектируемой трассы, создают благоприятные условия для поверхностного стока, и обуславливают сравнительно слабую заболоченность данного участка. Вдоль ложбин наблюдается переувлажнение (заболачивание), приуроченное к руслам ручьев (временных).

Переувлажнение характерно для периода активного снеготаяния в связи с чем, дневная поверхность может заливаться талыми водами, которые в последствии, в течение времени, пересыхают. Глубина ручьев не превышает 0,1 м, берега и русло не выражены, ширина не более 0,3 м.

#### **4.2 Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов**

Раздел не разрабатывается.

#### **4.3 Обоснование определения границ зоны планируемого размещения проектируемого линейного объекта, подлежащего реконструкции в связи с изменением его местоположения**

Границы зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения, устанавливаются в соответствии с нормами отвода земельных участков для конкретных видов линейных объектов с указанием границ зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов.

Выбор трассы реконструируемого участка сети был выполнен исходя из возможности оптимального строительства ВЛ 110кВ с минимальными отключениями в электроснабжении и меньшего использования земель. Проектируемая отпайка проходит по землям лесного фонда и землям промышленности.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11 августа 2003г. №486 и ВСН 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» принимаем:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов.							
			Выбор трассы реконструируемого участка сети был выполнен исходя из возможности оптимального строительства ВЛ 110кВ с минимальными отключениями в электроснабжении и меньшего использования земель. Проектируемая отпайка проходит по землям лесного фонда и землям промышленности.							
			В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11 августа 2003г. №486 и ВСН 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» принимаем:							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2				Лист
										14

– ширина полосы отвода земли под реконструкцию ВЛ 110 кВ принята равной 14 м. Границы зоны планируемого размещения проектируемого линейного объекта приняты по границам полосы отвода земли для строительства проектируемого участка ВЛ 110кВ. Общая площадь зоны планируемого размещения линейного объекта составляет – 141 254 м<sup>2</sup>.

В границы полосы отвода земли на период строительства входит технологический проезд вдоль оси трассы ВЛ, включены площадки для монтажа опор ВЛ, площадка для размещения временной стоянки техники.

Проектом предусмотрен перенос (переустройство) из зоны планируемого размещения проектируемого линейного объекта ВЛ 110кВ участка существующей линии ВЛ 6кВ с устройством угловых и промежуточных опор (318 м.п.). Также предусмотрен демонтаж участка сети ВЛ 6кВ протяженностью 254 м.п., в том числе четырёх опор б/н.

Границы зоны планируемого размещения линейного объекта, подлежащего реконструкции в связи с изменением его местоположения, приняты по границам полосы отвода земли для строительства проектируемого участка ВЛ 6кВ. Ширина полосы отвода принята равной 8,00 м. Общая площадь зоны планируемого размещения линейного объекта ВЛ 6кВ, подлежащего реконструкции в связи с изменением его местоположения составляет – 2562 м<sup>2</sup>.

Зона планируемого размещения линейного объекта, подлежащего переносу из зоны планируемого размещения проектируемого линейного объекта, входит в границы территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки.

#### **4.4 Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов**

Действие градостроительного регламента не распространяется на земельные участки, предназначенные для размещения линейных объектов и (или) занятые линейными объектами в соответствии с п. 3 ч. 4 ст. 36 Градостроительного кодекса РФ. Градостроительные регламенты на территории опережающего социально-экономического развития не устанавливаются в соответствии с ч. 6 ст. 36 Градостроительного кодекса РФ.

Предельные параметры разрешенного строительства для объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта, в проекте не устанавливаются. Раздел не разрабатывается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Действие градостроительного регламента не распространяется на земельные участки, предназначенные для размещения линейных объектов и (или) занятые линейными объектами в соответствии с п. 3 ч. 4 ст. 36 Градостроительного кодекса РФ. Градостроительные регламенты на территории опережающего социально-экономического развития не устанавливаются в соответствии с ч. 6 ст. 36 Градостроительного кодекса РФ.</p> <p>Предельные параметры разрешенного строительства для объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта, в проекте не устанавливаются. Раздел не разрабатывается.</p>						
							3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				15

**4.5 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории**

ВЛ 110 кВ от ПС «Тайга» - до ПС «Благodatнинская» пересекает инженерные сооружения и естественные преграды. Перечень пересечений в границах реконструкции представлены в таблицах №№ 4, 5.

Таблица 4 - Ведомость пересечений автомобильных дорог

№ п/п	Пикет начала	пикет конца	Наименование дороги	к километрам автодороги в месте пересечения с проектируемой	Угол пересечения, градусы	Тип покрытия	Ширина основания насыпи(выемки), м	Ширина проезжей части, м	примечание
1	3+19.84	-	полевая(лесная) дорога	-	40	грунт	-	3.79	-
2	5+04.87	-	полевая(лесная) дорога	-	42	грунт	-	5.11	-
3	15+28.54	-	полевая(лесная) дорога	-	51	грунт	-	4.17	-
4	15+79.37	-	полевая(лесная) дорога	-	45	грунт	-	4.30	-
5	18+22.26	18+26.24	просека	-	62	луг	-	3.49	-
6	22+89.76	22+95.46	просека	-	82	луг	-	5.64	-
7	23+33.07	23+47.28	просека	-	41	луг	-	9.6	-
8	24+11.45	24+46.80	автодорога	-	47	Щ	19.32	16.69	-
9	25+03.23	25+50.73	автодорога	-	18	Щ	11.9	7.23	-
10	25+83.70	26+20.97	автодорога	-	70	Щ	34.65	16.48	-
11	27+15.32	27+37.90	просека	-	46	луг	-	16.02	-

Таблица 5 - Ведомость пересечений инженерных коммуникаций

пикетажное значение пересечения	наименование пересечения	тип прокладки	характеристики (количество, материал и т.д.)	расстояние от оси до опоры		Угол пересечения,	отметка земли оси пересечения	Примечание
				влево № опоры	вправо № опоры			
0+41.24	ВОЛС резерв.	подземная	Глубина 1.2м	-	-	15	562.53	-
24+10.25	ВЛ35кВ	воздушная	3пр.	Оп.б/н 69.01м	Оп.б/н 69.43м	29	449.83	Недействующая, в восточной части (за пределами контура изысканий) провода оборваны

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

16

24+44.36	ВЛ110кВ	воздушная	6пр.	Оп. №40 21.36м	Оп. №41 27.98м	29	451.56	-
25+14.39	ВОЛС резр.	воздушная	-	-	-	27	462.00	-
25+31.78	ВОЛС осн.	воздушная	-	-	-	29	463.64	-
26+24.18/ 26+27.10	коридор инженерных коммуникаций (водопровод)	наземная	-	-	-	73	481.25/ 481.29	-
28+33.27	ВОЛС осн.	подземная	Глубина 1.2м	-	-	19	501.33	-
29+25.14	ВЛ 6кВ	воздушная	3пр.	Оп. №26 49.05м	-	-	512.14	Проектируемая трасса пересекает ВЛ по опоре, проектируемая трасса идет вдоль ВЛ
30+32.14	ВЛ 6кВ	воздушная	3пр.	Оп. №23 9.54м	Оп. №22 17.08	82	519.61	-
30+40.47	ВЛ	воздушная	-	Оп.б/н 16.24	Оп.б/н 14.50	82	520.70	Недействующая, в западной части (в пределах контура изысканий) провода оборваны

Для соблюдения требований безопасности и НТД при пересечении проектируемой ЛЭП 110 кВ подземных и наземных коммуникаций проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. При пересечении наземных коммуникаций: вертикальный габарит от проводов проектируемой ВЛ до проводов, пересекаемых ВЛ в расчетном режиме в соответствии с требованиями ПУЭ-7.

2. При пересечении подземных коммуникаций: все пересечения с инженерными сооружениями выполняются с соблюдением требований ПУЭ-7 и согласовываются с собственниками.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

17

**4.6 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории**

В границах зоны планируемого размещения проектируемого линейного объекта, подлежащего реконструкции в связи с изменением его местоположения, отсутствуют границы зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории.

**4.7 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.)**

Таблица 6 - Ведомость пересечений водотоков

№ п/п	Пикетаж начала	Пикетаж конца	Пересекаемый объект	Отметка уреза воды по оси
1	19+26.14	19+31.57	ручей б/н	425.35/425.20
2	20+85.41	20+90.90	р.Малая Гурахта	425.72/425.95
3	20+98.39	21+04.59	р.Малая Гурахта	425.79/ 425.90
4	25+50.73	-	ручей б/н	462.14

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2			18

**Приложение 1. Приказ №2030-п от 17.12.2021 «О внесении изменений в документацию по планировке территории для реконструкции линейного объекта с наименованием: «Строительство участка ВЛ 110кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская»**



**ПРИКАЗ**

**17.12.2021 № 2030-п**

г. Красноярск

***О внесении изменений в документацию по планировке территории для реконструкции линейного объекта с наименованием «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская»***

На основании пункта 3 части 1.1 статьи 45 Градостроительного кодекса Российской Федерации, с целью реконструкции ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская»

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Внести изменения в документацию по планировке территории в составе проекта планировки территории и проекта межевания территории для реконструкции линейного объекта с наименованием «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская», утвержденную постановлением администрации Северо-Енисейского района от 02.11.2021 № 397-п.

2. Руководителю проектного офиса развития Благодатнинского горно-обогатительного комбината организовать подготовку внесения изменений в документацию по планировке территории в составе проекта планировки территории и проекта межевания территории для реконструкции линейного объекта с наименованием «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская».

3. Настоящий приказ довести до сведения лиц, указанных в списке рассылки (ответственный – начальник ОДОУ Палькин Д.Ю.).

4. Контроль исполнения приказа возложить на директора по управлению проектами и строительству Прохоренко А.В.

**Управляющий директор  
АО «Полус Красноярск»**

**П.Г. Ворсин**

**ПОЛЮС  
КРАСНОЯРСК**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

19

**Приложение 2. Задание на выполнение проектных работ по объекту: «Строительство участка ВЛ 110кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» между АО «ПолюсКрасноярск» и АО «Механобринжиниринг»**

Приложение № 5.1  
к Приложению № 5 к  
Договору подряда № 4-10-19/ПК194-19  
от  
04.04.2019 г

**СОГЛАСОВАНО:**

Генеральный директор  
АО «Механобринжиниринг»

 Е.М. Шендерович  
«    »    2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор по управлению проектами и  
строительству АО «Полюс Красноярск»

 Д.А. Зырянов  
«    »    2019 г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ  
Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС  
«Благодатнинская»**

Красноярск – 2019 г.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2		Лист
								20

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Основание для разработки проекта	План ПИР на 2019 год
1.2 Вид строительства	Реконструкция
1.3 Стадийность проектирования	Проектная документация (П) Рабочая документация (Р)
1.4 Организация-заказчик, юридический и почтовый адрес	АО «Полнос Красноярск», 663282, Красноярский край, Северо-Енисейский район, г.п. Северо-Енисейский, ул. Белинского, 2Б 660061, г. Красноярск, ул. Цимлянская, 37
1.5 Наименование объектов проектирования	ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская»;
1.6 Код проекта (из системы КСУ НСИ)	П-П-17-02-Б-00148.4
1.7 Местоположение объекта проектирования	Объект расположен в Северо-Енисейском районе Красноярского края в 60 км к юго-западу от районного центра р.п. Северо-Енисейский вблизи Олимпиадинского ГОК
1.8 Сроки начала и окончания проектирования	Согласно договору
1.9 Планируемый срок строительства	2020 гг.
1.10 Требования по выделению пусковых комплексов	Не требуется
1.11 Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется

## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Основные требования	Выполнить вынос участка ВЛ 110 кВ из зоны расширения хвостохранилища путем строительства нового участка линии в соответствии с планами расположения (Приложение 2 к настоящему заданию); Предусмотреть демонтаж существующих ВЛ, попадающих в зону расширения хвостохранилища.
2.2 Прочие особенности объекта проектирования	-
2.3 Перечень исходных данных, представляемых Заказчиком Подрядчику	1. В качестве исходных данных на проектирование Заказчик предоставляет: 2. Генплан месторождения «Благодатное»; 3. План трасс ВЛ; 4. Отчет по комплексным инженерным изысканиям; 5. Справка для разработки сметной документации; 6. Рабочая документация по титулу 10054-1313-330 Реконструкция ПС 110/6 кВ «Благодатнинская» с

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

21

	<p>переводом питания подстанции с ВЛ 110 кВ С654, С653 на ПС 220 кВ «Тайга»;</p> <p>7. Методика определения стоимости строительства, реконструкции и модернизации объектов;</p> <p>8. информация об объектах культурного наследия и зонах с особыми условиями использования в части законодательства о сохранении объектов культурного наследия запрашивается подрядчиком в уполномоченном органе исполнительной власти в сфере сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия;</p> <p>9. информация о зонах с особыми условиями использования территории, формируемых природными и техногенными условиями (зоны подтопления и затопления, зоны, связанные с эксплуатацией аэродромов и обеспечения безопасности полетов, и т.д.) запрашивается Подрядчиком в соответствующих организациях, если установлены природные и техногенные источники, формирующие зоны с особыми условиями использования территории;</p> <p>10. информация об особо охраняемых природных территориях, объектах, а также других особо охраняемых объектах, если они есть в границах проектирования запрашивается Подрядчиком;</p> <p>11. информация о месторождениях полезных ископаемых и их границах запрашивается Подрядчиком.</p> <p>12. Методические указания по управлению инженерно-техническим документооборотом;</p> <p>13. Шаблон реестра выдачи проектной документации;</p> <p>14. Шаблон реестра выдачи сметной документации;</p> <p>15. Требования к техническим решениям при разработке проектной документации для нужд АО «Полус Красноярск»;</p> <p>16. Иерархическая структура работ проекта;</p> <p>17. Типовая иерархическая структура работ;</p> <p>18. Правила кодирования нумерации документов и чертежей.</p> <p>19. Дополнительные исходные данные по запросу Подрядчика.</p>
2.4 Основные требования к инженерному и технологическому оборудованию	Объекты должны быть оснащены современными ресурсосберегающими видами инженерного оборудования, приборами учета и контроля в соответствии с действующими нормами, техническими условиями.
2.5 Идентификационные признаки зданий и сооружений согласно ст.4 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	Приложение 1 к настоящему Заданию

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благотинская» 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

22

2.6 Перечень проектируемых объектов	<p><b>I. В части строительства участка двухцепной ВЛ 110 кВ:</b></p> <p>1. Предварительный план прохождения проектируемой ВЛ представлен в Приложении 2 к данному ЗНП (ориентировочная длина 3 км);</p> <p>2. Пропускную способность проектируемой ВЛ принять в соответствии с техническими решениями, принятыми в документации по титулу 10054-1313-330 Реконструкция ПС 110/6 кВ «Благодатнинская» с переводом питания подстанции с ВЛ 110 кВ С654, С653 на ПС 220 кВ «Тайга»;</p> <p>3. Предусмотреть опоры и сопутствующую линейную арматуру для подвеса провода сечением АС 120/19 с учетом перспективного развития;</p> <p>4. В проекте определить необходимость и выполнить корректировку уставок существующей ВЛ 110 кВ «Тайга» - ПС «Благодатнинская»;</p>
2.7 Сведения об объекте проектирования	Ориентировочная площадь земельного участка для разработки проекта планировки и проекта межевания территории – 8,1 га (уточняется на стадии проектирования);
2.8 Границы и содержание проекта (иерархическая структура работ)	<p>Участок ВЛ 110 кВ ПС Тайга – ПС Благодатнинская (П-00148.4- 03.02.021);</p> <p>В случае необходимости изменения ИСР, процесс изменений отражен в п. 3.15 данного ЗНП.</p>
2.9 Требования к строительным конструкциям	Вновь возводимые строительные конструкции выполнять согласно СП, СНиП, ГОСТ. При проектировании оснований и фундаментов должны быть предусмотрены решения, обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность на всех стадиях строительства, на основании материалов комплексных инженерных изысканий и материально-технической обеспеченностью района строительства.
2.10 Режим работы производственных объектов и порядок организации труда	Согласно требованиям Трудового кодекса РФ, установленному режиму работы предприятия и действующему порядку организации труда.
2.11 Потребность в трудовых ресурсах	Определить проектом.
2.12 Расчетная стоимость строительства	Определить проектом.
2.13 Режим работы сооружений	Круглосуточный, круглогодичный
2.14 Особые требования	-

### 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 В области охраны окружающей среды	В соответствии с требованиями экологического законодательства и действующих нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.
---------------------------------------	---

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

23

3.2 В области промышленной безопасности и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	В соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Соблюдение законов, норм и правил промышленной безопасности.
3.3 По включению в состав предприятия новых объектов	В соответствии с требованиями нормативных документов.
3.4 В области охраны труда и техники безопасности	В соответствии с требованиями нормативных документов.
3.5 По благоустройству площадки и малым архитектурным формам	Выполнить в достаточном объеме.
3.6 Объекты производственной базы строительства	Использование существующей базы месторождения «Благодатное»
3.7 Требования к выполнению работ	<p>I. Разрабатываемая проектная документация должна соответствовать нормам Российской Федерации, предъявляемым к аналогичным документам, в том числе постановлению Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектно-сметную документацию закодировать в соответствии с методическими указаниями Компании «Методические указания по управлению инженерно-техническим документооборотом Компании»;</li> <li>– Сметную документацию выполнить согласно методических указаний Компании «Методика определения стоимости строительства, реконструкции и модернизации объектов». Локальные и объектные сметные расчеты выполнить в базисном уровне цен (ТЕР-2001). Сводный сметный расчет стоимости строительства (сводку затрат) в базисном и текущем уровне цен. Индексы изменения сметной стоимости принять согласно справки исходных данных для составления сметной документации, предоставляемой Заказчиком дополнительно;</li> </ul> <p>II. При разработке проекта планировки и проекта межевания объекта необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Градостроительный Кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Земельный Кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Водный Кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 №200-ФЗ;</li> <li>– Действующее законодательство и нормативные акты об охране объектов культурного наследия;</li> <li>– Закон Красноярского края от 19.10.2006 № 20-5213 «Об отдельных вопросах правового</li> </ul>

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

24

	<p>регулирования подготовки документации по планировке территории в Красноярском крае»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации» СНиП 11-04-2003 от 29.10.2002 (в части, не противоречащей Градостроительному Кодексу Российской Федерации);</li> <li>– СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;</li> <li>– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;</li> <li>– СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;</li> <li>– Другие действующие нормативные правовые акты РФ, Красноярского края, города Красноярска, необходимых для учёта при подготовке документации по планировке территории;</li> <li>– Документация территориального планирования РФ;</li> <li>– Другая действующая нормативная документация;</li> <li>– СТП МО Северо-Енисейского района.</li> <li>– ПЗиЗ МО Северо-Енисейского района</li> </ul>
3.8 Состав проектной документации	Состав документации должен соответствовать действующему законодательству РФ и постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред.21.04.2018 года) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
3.9 Перечень титулов, по которым требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному заданию на проектирование	Рабочая документация по титулу 10054-1313-330 Реконструкция ПС 110/6 кВ «Благодатнинская» с переводом питания подстанции с ВЛ 110 кВ С654, С653 на ПС 220 кВ «Тайга»
3.10 Дополнительно разрабатываемая документация	Выполнить Проект планировки территории; Проект межевания территории в составе проекта планировки территории (п. 3 ст. 43 ГРК РФ)
3.11 Требования к содержанию проекта планировки	<p>Подготовить основную часть проекта планировки и материалы по её обоснованию.</p> <p>1. В состав основной части проекта включить:</p> <p>1.1 чертеж или чертежи планировки территории, на которых отображаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) красные линии;</li> <li>б) линии, обозначающие дороги, улицы, проезды, линии связи, объекты инженерной и транспортной инфраструктур;</li> </ul>

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

25

	<p>в) границы зон планируемого размещения объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения, иных объектов капитального строительства;</p> <p>г) границы зон планируемого размещения объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения;</p> <p>1.2. Положение о размещении объектов капитального строительства федерального, регионального или местного значения, а также о характеристиках планируемого развития территории, в том числе плотности и параметрах застройки территорий, и характеристиках развития систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории.</p> <p>2. Материалы по обоснованию проекта планировки территории должны включать материалы в графической форме и пояснительную записку.</p> <p>2.1 Состав графической части материалов по обоснованию проекта планировки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) схема расположения элемента планировочной структуры;</li> <li>2) схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории;</li> <li>3) схема организации улично-дорожной сети и схема движения транспорта;</li> <li>4) схема границ территорий объектов культурного наследия (при необходимости);</li> <li>5) схема границ зон с особыми условиями использования территорий;</li> <li>6) схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории;</li> <li>7) схема поперечных профилей улиц и проездов (с раскладкой инженерных сетей);</li> <li>8) разбивочный чертеж красных линий;</li> <li>9) иные материалы в графической форме для обоснования положений о планировке территории.</li> </ol> <p>2.2. Пояснительная записка материалов по обоснованию проекта планировки должна содержать описание и обоснование положений, касающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определения параметров планируемого строительства систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории;</li> <li>2) защиты территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведения</li> </ol>
--	---

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

26

	мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности; 3) иных вопросов планировки территории.
3.12 Требования к содержанию проекта межевания	<p>Проект межевания территории.</p> <p>1. Включает в себя чертежи межевания территории, на которых отображаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) красные линии, утвержденные в составе проекта планировки территории;</li> <li>2) линии отступа от красных линий в целях определения места допустимого размещения зданий, строений, сооружений;</li> <li>3) границы образуемых и изменяемых земельных участков на кадастровом плане территории, условные номера образуемых земельных участков;</li> <li>4) границы территорий объектов культурного наследия;</li> <li>5) границы зон с особыми условиями использования территорий;</li> <li>6) границы зон действия публичных сервитутов.</li> </ol> <p>2. Пояснительная записка включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Общие принципы подготовки проекта межевания территории;</li> <li>2) Данные об образуемых земельных участках.</li> </ol> <p>3. В проекте межевания территории также должны быть указаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) площадь образуемых и изменяемых земельных участков и их частей;</li> <li>2) образуемые земельные участки, которые после образования будут относиться к территориям общего пользования или имуществу общего пользования;</li> <li>3) вид разрешенного использования образуемых земельных участков в соответствии с проектом планировки территории в случаях, предусмотренных настоящим Градостроительным Кодексом.</li> </ol>
3.13 Требования к подготовке демонстрационных материалов и их составу для проведения публичных слушаний	<p>Подготовить доклад по Документации по планировке территории для представления документации на публичные слушания.</p> <p>Выполнить демонстрационные материалы, необходимые для проведения публичных слушаний в формате .pptx (Microsoft Power Point).</p> <p>В состав демонстрационных материалов включить следующие графические материалы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) чертёж планировки территории;</li> <li>2) чертёж межевания;</li> <li>3) схему расположения элементов планировочной структуры;</li> <li>4) схему использования территории в период подготовки проекта планировки территории;</li> </ol>

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская» 8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

27

	<p>5) схему организации улично-дорожной сети;</p> <p>6) схему границ территорий объектов культурного наследия (при необходимости);</p> <p>7) схему границ зон с особыми условиями использования территорий (при необходимости);</p> <p>8) иные материалы в графической форме для обоснования положений о планировке территории по согласованию с Заказчиком.</p>
3.14 Требования к согласованию проекта и прохождению экспертиз	<p>1. Предварительные технические решения согласовать с Заказчиком.</p> <p>2. По завершению проектирования, проектная документация передается Заказчику для внутреннего согласования с заполненным реестром выдачи проектной и сметной документации, в соответствии с прилагаемым шаблоном реестра.</p> <p>3. При проведении внутренней экспертизы разработанной по настоящему договору документации Подрядчик сопровождает Заказчика.</p> <p>4. При прохождении экспертиз и согласований в надзорных органах разработанной по настоящему договору проектной документации Подрядчик сопровождает Заказчика;</p> <p>5. Прохождение экспертиз организует Заказчик при сопровождении Подрядчика.</p> <p>6. Оказание содействия Заказчику при согласовании Документации по планировке территории в установленном законодательством порядке со всеми соответствующими организациями;</p> <p>7. Непосредственное участие представителя Подрядчика при проведении публичных слушаний по защите ПП и ПМ.</p>
3.15 Требования к формированию иерархической структуры работ (ИСР)	<p>– Изменения состава объектов ИСР ведутся в соответствии с методическими указаниями управления изменениями (через запрос на изменение). В случае отсутствия в Шаблоне ИСР необходимых объектов 3-го уровня, Проектировщик на своё усмотрение добавляет новый объект в группу объектов к которой он относится, в ИСР проекта.</p>

#### 4. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Количество экземпляров документации, выдаваемой Заказчику	<p>Проектная предоставляется Заказчику на бумажном носителе в 4-х экземплярах и в электронной версии (AutoCAD) с расшифровкой расчетов в программах Word и Excel.</p> <p>Рабочая документация предоставляется Заказчику на бумажном носителе в 4-х экземплярах и в электронной версии (чертежи в формате AutoCAD) с расшифровкой расчетов в программах Word и Excel.</p> <p>Сметно-нормативная документация, выполненная в базисных ценах 2001 года (ТЕР редакция 2009г.).</p>
---	--

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 9

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 28	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист 28		

	представляется Заказчику в электронном виде (в виде файлов программы «Гранд-Смета», Excel и PDF).
4.2 Дополнительная документация, разрабатываемая в рамках проектирования	В составе РД выполнить составление программы пусконаладочных работ. Разработать заказные спецификации на закупку оборудования и материалов и предоставить их заказчику в редактируемом формате Excel с указанием кодов объектов (ИСР).
4.3 Специальные требования	Выполнить сопровождение инженерных изысканий (проверка результатов инженерных изысканий на соответствие техническому заданию, программе на проведение инженерных изысканий, требованиям законодательства РФ).
4.4 Дополнительные работы в случае внесения Заказчиком корректировки в ЗНП	1. Подрядчику принять к исполнению дополнительные/измененные объемы и виды работ, которые могут возникнуть в связи с корректировкой Заказчиком настоящего ЗНП. 2. Стоимость дополнительных работ, возникших в связи с корректировкой ЗНП, рассчитывается по справочникам базовых цен, внесенным в Федеральный реестр сметных нормативов. Для перевода в текущие цены применяются значения индексов пересчета цены и коэффициента тендерного снижения. 3. По результатам разработанной проектной документации, может быть скорректировано задание на проектирование стадии Р.

Согласованно:

От Заказчика:

Начальник отдела проектирования  
и экспертиз АО «Полнос Красноярск»

Р.Р. Валеев

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

29

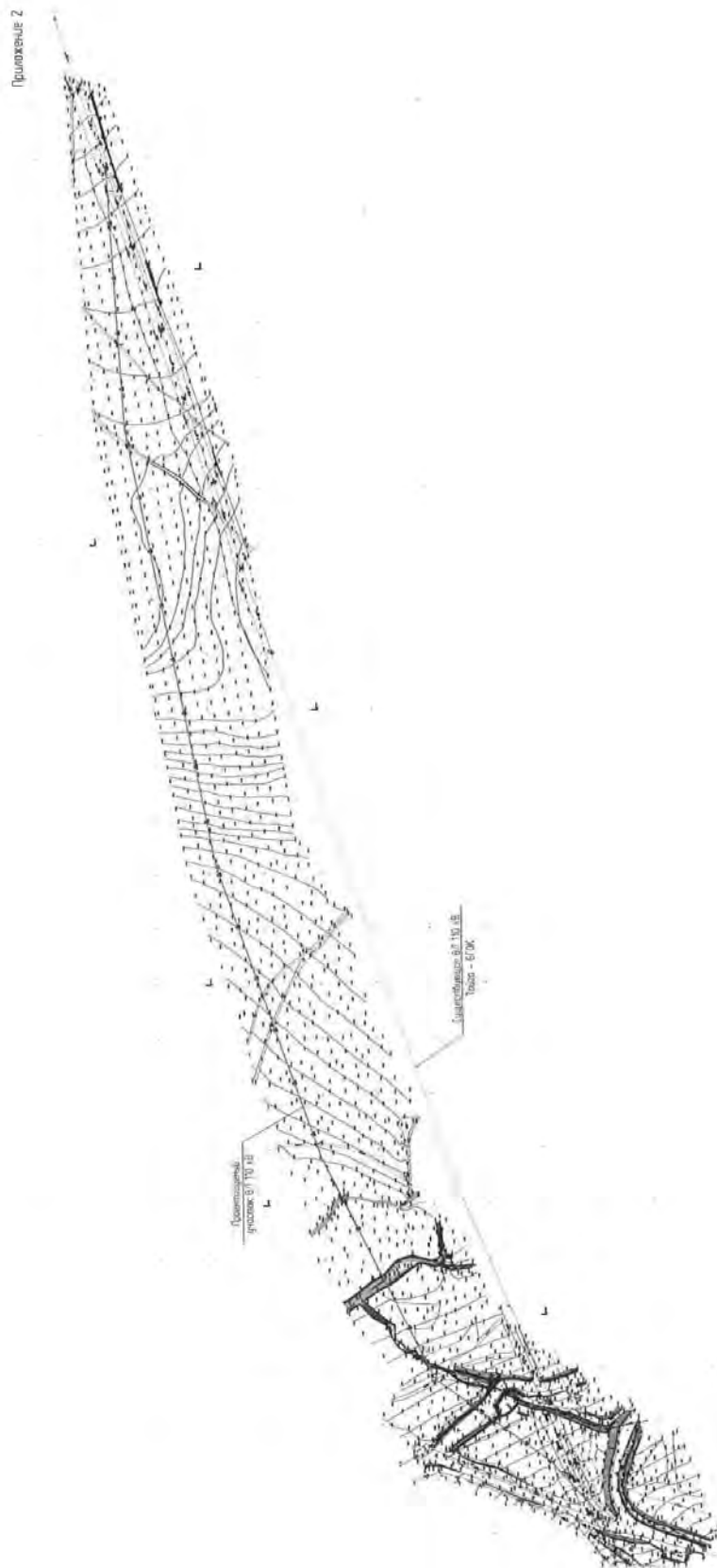
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Приложение 5.1.1 к заданию на выполнение проектных работ  
«Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благотатнинская»

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и вид строительства	Признаки идентификации зданий и сооружений (согласно статье 4 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений")									Нормальный
		1) Назначение (по общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008)	2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	3) Опасные природные и техногенные процессы и явления на территории района и площади (согласно СНиП 22-01-95 "Техника опасных природных воздействий")	4) Принадлежность к опасным производственным объектам (по ФЗ №116)	5) Пожарная и взрывопожарная опасность (согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ)	6) Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	7) Уровень ответственности и (согласно "Градостроительному кодексу Российской Федерации" от 29.12.2004 № 190-ФЗ)			
I	ВЛ 110 кВ	Код 220.41.20.20.302 Линия электропередачи воздушная	Не принадлежит	Опасный природный процесс: Землетрясение. Сейсмичность района строительства 5 баллов. Относится к умеренно опасным природным процессам.	Не принадлежит	Категория здания по взрывопожарной опасности (ст.27)	Класс функциональной пожарной опасности (ст.32)	Класс конструктивной пожарной опасности (ст.11)	Да		



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

**Приложение 3. Задание на выполнение проектных работ по объекту: «Строительство участка ВЛ 110кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» между АО «Механобр инжиниринг» и ООО «Сибэлектропроект»**

Приложение № 1

к Договору субподряда № 245-19 /4-10-19  
на выполнение проектных работ  
от «19» августа 2019 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ООО «Сибэлектропроект»



/ Б.А. Казанцев

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
АО «Механобр инжиниринг»



/ Е.М. Шендерович

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ  
Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС  
«Благодатнинская»**

Красноярск – 2019 г.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

32

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Основание для разработки проекта	План ПИР на 2019 год
1.2 Вид строительства	Реконструкция
1.3 Стадийность проектирования	Проектная документация (П) Рабочая документация (Р)
1.4 Организация-заказчик, юридический и почтовый адрес	АО «Полюс Красноярск», 663282, Красноярский край, Северо-Енисейский район, г.п. Северо-Енисейский, ул. Белинского, 2Б 660061, г. Красноярск, ул. Цимлянская, 37
1.5 Наименование объектов проектирования	ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская»;
1.6 Код проекта (из системы КСУ НСИ)	П-П-17-02-Б-00148.4
1.7 Местоположение объекта проектирования	Объект расположен в Северо-Енисейском районе Красноярского края в 60 км к юго-западу от районного центра р.п. Северо-Енисейский вблизи Олимпиадинского ГОК
1.8 Проектная организация	ООО «Сибэлектропроект»
1.9 Сроки начала и окончания проектирования	Согласно договору
1.9 Планируемый срок строительства	2020 гг.
1.10 Требования по выделению пусковых комплексов	Не требуется
1.11 Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется

## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Основные требования	Выполнить вынос участка ВЛ 110 кВ из зоны расширения хвостохранилища путем строительства нового участка линии в соответствии с планами расположения (Приложение 2); Предусмотреть демонтаж существующих ВЛ, попадающих в зону расширения хвостохранилища.
2.2 Прочие особенности объекта проектирования	-
2.3 Перечень исходных данных, представляемых Заказчиком Подрядчику	1. В качестве исходных данных на проектирование Заказчик предоставляет: 2. Генплан месторождения «Благодатное»; 3. План трасс ВЛ; 4. Отчет по комплексным инженерным изысканиям; 5. Справка для разработки сметной документации; 6. Рабочая документация по титулу 10054-1313-330 Реконструкция ПС 110/6 кВ «Благодатнинская» с

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

33

	<p>переводом питания подстанции с ВЛ 110 кВ С654, С653 на ПС 220 кВ «Тайга»;</p> <p>7. Методика определения стоимости строительства, реконструкции и модернизации объектов;</p> <p>8. информация об объектах культурного наследия и зонах с особыми условиями использования в части законодательства о сохранении объектов культурного наследия запрашивается подрядчиком в уполномоченном органе исполнительной власти в сфере сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия;</p> <p>9. информация о зонах с особыми условиями использования территории, формируемых природными и техногенными условиями (зоны подтопления и затопления, зоны, связанные с эксплуатацией аэродромов и обеспечения безопасности полетов, и т.д.) запрашивается Подрядчиком в соответствующих организациях, если установлены природные и техногенные источники, формирующие зоны с особыми условиями использования территории;</p> <p>10. информация об особо охраняемых природных территориях, объектах, а также других особо охраняемых объектах, если они есть в границах проектирования запрашивается Подрядчиком;</p> <p>11. информация о месторождениях полезных ископаемых и их границах запрашивается Подрядчиком.</p> <p>12. Методические указания по управлению инженерно-техническим документооборотом;</p> <p>13. Шаблон реестра выдачи проектной документации;</p> <p>14. Шаблон реестра выдачи сметной документации;</p> <p>15. Требования к техническим решениям при разработке проектной документации для нужд АО «Полюс Красноярск»;</p> <p>16. Иерархическая структура работ проекта;</p> <p>17. Типовая иерархическая структура работ;</p> <p>18. Правила кодирования нумерации документов и чертежей.</p> <p>19. Дополнительные исходные данные по запросу Подрядчика.</p>
2.4 Основные требования к инженерному и технологическому оборудованию	Объекты должны быть оснащены современными ресурсосберегающими видами инженерного оборудования, приборами учета и контроля в соответствии с действующими нормами, техническими условиями.
2.5 Идентификационные признаки зданий и сооружений согласно ст.4 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	Приложение 1 к настоящему Заданию

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благodatнинская» 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

34

2.6 Перечень проектируемых объектов	<p><b>I. В части строительства участка двухцепной ВЛ 110 кВ:</b></p> <p>1. Предварительный план прохождения проектируемой ВЛ представлен в Приложении 2 к данному ЗНП (ориентировочная длина 3 км);</p> <p>2. Пропускную способность проектируемой ВЛ принять в соответствии с техническими решениями, принятыми в документации по титулу 10054-1313-330 Реконструкция ПС 110/6 кВ «Благодатнинская» с переводом питания подстанции с ВЛ 110 кВ С654, С653 на ПС 220 кВ «Тайга»;</p> <p>3. Предусмотреть опоры и сопутствующую линейную арматуру для подвеса провода сечением АС 120/19 с учетом перспективного развития;</p> <p>4. В проекте определить необходимость и выполнить корректировку установок существующей ВЛ 110 кВ «Тайга» - ПС «Благодатнинская»;</p>
2.7 Сведения об объекте проектирования	Ориентировочная площадь земельного участка для разработки проекта планировки и проекта межевания территории – 8,1 га (уточняется на стадии проектирования);
2.8 Границы и содержание проекта (иерархическая структура работ)	Участок ВЛ 110 кВ ПС Тайга – ПС Благодатнинская (П-00148.4- 03.02.021); В случае необходимости изменения ИСР, процесс изменений отражен в п. 3.15 данного ЗНП.
2.9 Требования к строительным конструкциям	Вновь возводимые строительные конструкции выполнять согласно СП, СНиП, ГОСТ. При проектировании оснований и фундаментов должны быть предусмотрены решения, обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность на всех стадиях строительства, на основании материалов комплексных инженерных изысканий и материально-технической обеспеченностью района строительства.
2.10 Режим работы производственных объектов и порядок организации труда	Согласно требованиям Трудового кодекса РФ, установленному режиму работы предприятия и действующему порядку организации труда.
2.11 Потребность в трудовых ресурсах	Определить проектом.
2.12 Расчетная стоимость строительства	Определить проектом.
2.13 Режим работы сооружений	Круглосуточный, круглогодичный
2.14 Особые требования	-
<b>3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>	
3.1 В области охраны окружающей среды	В соответствии с требованиями экологического законодательства и действующих нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 4

Интв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док
Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

35

3.2 В области промышленной безопасности и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	В соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Соблюдение законов, норм и правил промышленной безопасности.
3.3 По включению в состав предприятия новых объектов	В соответствии с требованиями нормативных документов.
3.4 В области охраны труда и техники безопасности	В соответствии с требованиями нормативных документов.
3.5 По благоустройству площадки и малым архитектурным формам	Выполнить в достаточном объеме.
3.6 Объекты производственной базы строительства	Использование существующей базы месторождения «Благодатное»
3.7 Требования к выполнению работ	<p>I. Разрабатываемая проектная документация должна соответствовать нормам Российской Федерации, предъявляемым к аналогичным документам, в том числе постановлению Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектно-сметную документацию закодировать в соответствии с методическими указаниями Компании «Методические указания по управлению инженерно-техническим документооборотом Компании»;</li> <li>– Сметную документацию выполнить согласно методических указаний Компании «Методика определения стоимости строительства, реконструкции и модернизации объектов». Локальные и объектные сметные расчеты выполнить в базисном уровне цен (ТЕР-2001). Сводный сметный расчет стоимости строительства (сводку затрат) в базисном и текущем уровне цен. Индексы изменения сметной стоимости принять согласно справки исходных данных для составления сметной документации, предоставляемой Заказчиком дополнительно;</li> </ul> <p>II. При разработке проекта планировки и проекта межевания объекта необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Градостроительный Кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Земельный Кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Водный Кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 №200-ФЗ;</li> <li>– Действующее законодательство и нормативные акты об охране объектов культурного наследия;</li> <li>– Закон Красноярского края от 19.10.2006 № 20-5213 «Об отдельных вопросах правового</li> </ul>

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 5

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

36

	<p>регулирования подготовки документации по планировке территории в Красноярском крае»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации» СНиП 11-04-2003 от 29.10.2002 (в части, не противоречащей Градостроительному Кодексу Российской Федерации);</li> <li>– СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;</li> <li>– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;</li> <li>– СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;</li> <li>– Другие действующие нормативные правовые акты РФ, Красноярского края, города Красноярска, необходимых для учёта при подготовке документации по планировке территории;</li> <li>– Документация территориального планирования РФ;</li> <li>– Другая действующая нормативная документация;</li> <li>– СТП МО Северо-Енисейского района.</li> <li>– ПЗиЗ МО Северо-Енисейского района</li> </ul>
3.8 Состав проектной документации	Состав документации должен соответствовать действующему законодательству РФ и постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред.21.04.2018 года) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
3.9 Перечень титулов, по которым требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному заданию на проектирование	Рабочая документация по титулу 10054-1313-330 Реконструкция ПС 110/6 кВ «Благодатнинская» с переводом питания подстанции с ВЛ 110 кВ С654, С653 на ПС 220 кВ «Тайга»
3.10 Дополнительно разрабатываемая документация	Выполнить Проект планировки территории; Проект межевания территории в составе проекта планировки территории (п. 3 ст. 43 ГРК РФ)
3.11 Требования к содержанию проекта планировки	<p>Подготовить основную часть проекта планировки и материалы по её обоснованию.</p> <p>1. В состав основной части проекта включить:</p> <p>1.1 чертеж или чертежи планировки территории, на которых отображаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) красные линии;</li> <li>б) линии, обозначающие дороги, улицы, проезды, линии связи, объекты инженерной и транспортной инфраструктур;</li> </ul>

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div>а) красные линии;</div> <div>б) линии, обозначающие дороги, улицы, проезды, линии связи, объекты инженерной и транспортной инфраструктур;</div>					
Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благodatнинская						6		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2		Лист
								37

в) границы зон планируемого размещения объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения, иных объектов капитального строительства;

г) границы зон планируемого размещения объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения;

1.2. Положение о размещении объектов капитального строительства федерального, регионального или местного значения, а также о характеристиках планируемого развития территории, в том числе плотности и параметрах застройки территории, и характеристиках развития систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории.

2. Материалы по обоснованию проекта планировки территории должны включать материалы в графической форме и пояснительную записку.

2.1 Состав графической части материалов по обоснованию проекта планировки:

1) схема расположения элемента планировочной структуры;

2) схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории;

3) схема организации улично-дорожной сети и схема движения транспорта;

4) схема границ территорий объектов культурного наследия (при необходимости);

5) схема границ зон с особыми условиями использования территорий;

6) схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории;

7) схема поперечных профилей улиц и проездов (с раскладкой инженерных сетей);

8) разбивочный чертеж красных линий;

9) иные материалы в графической форме для обоснования положений о планировке территории.

2.2. Пояснительная записка материалов по обоснованию проекта планировки должна содержать описание и обоснование положений, касающихся:

1) определения параметров планируемого строительства систем социального, транспортного обслуживания и инженерно-технического обеспечения, необходимых для развития территории;

2) защиты территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведения

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 7

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

38

	мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности; 3) иных вопросов планировки территории.
3.12 Требования к содержанию проекта межевания	<p>Проект межевания территории.</p> <p>1. Включает в себя чертежи межевания территории, на которых отображаются:</p> <p>1) красные линии, утвержденные в составе проекта планировки территории;</p> <p>2) линии отступа от красных линий в целях определения места допустимого размещения зданий, строений, сооружений;</p> <p>3) границы образуемых и изменяемых земельных участков на кадастровом плане территории, условные номера образуемых земельных участков;</p> <p>4) границы территорий объектов культурного наследия;</p> <p>5) границы зон с особыми условиями использования территорий;</p> <p>6) границы зон действия публичных сервитутов.</p> <p>2. Пояснительная записка включает в себя:</p> <p>1) Общие принципы подготовки проекта межевания территории;</p> <p>2) Данные об образуемых земельных участках.</p> <p>3. В проекте межевания территории также должны быть указаны:</p> <p>1) площадь образуемых и изменяемых земельных участков и их частей;</p> <p>2) образуемые земельные участки, которые после образования будут относиться к территориям общего пользования или имуществу общего пользования;</p> <p>3) вид разрешенного использования образуемых земельных участков в соответствии с проектом планировки территории в случаях, предусмотренных настоящим Градостроительным Кодексом.</p>
3.13 Требования к подготовке демонстрационных материалов и их составу для проведения публичных слушаний	<p>Подготовить доклад по Документации по планировке территории для представления документации на публичные слушания.</p> <p>Выполнить демонстрационные материалы, необходимые для проведения публичных слушаний в формате .pptx (Microsoft Power Point).</p> <p>В состав демонстрационных материалов включить следующие графические материалы:</p> <p>1) чертёж планировки территории;</p> <p>2) чертёж межевания;</p> <p>3) схему расположения элементов планировочной структуры;</p> <p>4) схему использования территории в период подготовки проекта планировки территории;</p>

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

39

	<p>5) схему организации улично-дорожной сети;</p> <p>6) схему границ территорий объектов культурного наследия (при необходимости);</p> <p>7) схему границ зон с особыми условиями использования территорий (при необходимости);</p> <p>8) иные материалы в графической форме для обоснования положений о планировке территории по согласованию с Заказчиком.</p>
3.14 Требования к согласованию проекта и прохождению экспертиз	<p>1. Предварительные технические решения согласовать с Заказчиком.</p> <p>2. По завершению проектирования, проектная документация передается Заказчику для внутреннего согласования с заполненным реестром выдачи проектной и сметной документации, в соответствии с прилагаемым шаблоном реестра.</p> <p>3. При проведении внутренней экспертизы разработанной по настоящему договору документации Подрядчик сопровождает Заказчика.</p> <p>4. При прохождении экспертиз и согласований в надзорных органах разработанной по настоящему договору проектной документации Подрядчик сопровождает Заказчика;</p> <p>5. Прохождение экспертиз организует Заказчик при сопровождении Подрядчика.</p> <p>6. Оказание содействия Заказчику при согласовании Документации по планировке территории в установленном законодательством порядке со всеми соответствующими организациями;</p> <p>7. Непосредственное участие представителя Подрядчика при проведении публичных слушаний по защите ПП и ПМ.</p>
3.15 Требования к формированию иерархической структуры работ (ИСР)	<p>– Изменения состава объектов ИСР ведутся в соответствии с методическими указаниями управления изменениями (через запрос на изменение). В случае отсутствия в Шаблоне ИСР необходимых объектов 3-го уровня, Проектировщик на своё усмотрение добавляет новый объект в группу объектов к которой он относится, в ИСР проекта.</p>

#### 4. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Количество экземпляров документации, выдаваемой Заказчику	<p>Проектная предоставляется Заказчику на бумажном носителе в 4-х экземплярах и в электронной версии (AutoCAD) с расшифровкой расчетов в программах Word и Excel.</p> <p>Рабочая документация предоставляется Заказчику на бумажном носителе в 4-х экземплярах и в электронной версии (чертежи в формате AutoCAD) с расшифровкой расчетов в программах Word и Excel.</p> <p>Сметно-нормативная документация, выполненная в базисных ценах 2001 года (ТЕР редакция 2009г.),</p>
---	--

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 9

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

40

	представляется Заказчику в электронном виде (в виде файлов программы «Гранд-Смета», Excel и PDF).
4.2 Дополнительная документация, разрабатываемая в рамках проектирования	В составе РД выполнить составление программы пусконаладочных работ. Разработать заказные спецификации на закупку оборудования и материалов и предоставить их заказчику в редактируемом формате Excel с указанием кодов объектов (ИСР).
4.3 Специальные требования	Выполнить сопровождение инженерных изысканий (проверка результатов инженерных изысканий на соответствие техническому заданию, программе на проведение инженерных изысканий, требованиям законодательства РФ).
4.4 Дополнительные работы в случае внесения Заказчиком корректировки в ЗНП	1. Подрядчику принять к исполнению дополнительные/измененные объемы и виды работ, которые могут возникнуть в связи с корректировкой Заказчиком настоящего ЗНП. 2. Стоимость дополнительных работ, возникших в связи с корректировкой ЗНП, рассчитывается по справочникам базовых цен, внесенным в Федеральный реестр сметных нормативов. Для перевода в текущие цены применяются значения индексов пересчета цены и коэффициента тендерного снижения. 3. По результатам разработанной проектной документации, может быть скорректировано задание на проектирование стадии Р.

Согласованно:

От Заказчика:

Главный инженер проекта



П.С. Чесноков

От Субподрядчика:

Главный инженер  
Проекта



А.П. Сазонов

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

41

Приложение 1

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и вид строительства	Признаки идентификации зданий и сооружений (согласно статье 4 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений")							7) Уровень ответственности и (согласно "Градостроительному кодексу Российской Федерации" от 29.12.2004 № 190-ФЗ)	
		1) Назначение (по общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008)	2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	3) Опасные природные и техногенные процессы и явления на территории района и площадки (согласно СНиП 22-01-95. "Геофизика опасных природных воздействий")	4) Принадлежность к опасным производственным объектам (по ФЗ №116)	5) Пожарная и взрывопожарная опасность (согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ)				6) Наличие помещений с постоянным пребыванием людей
						Категория здания по взрывопожарной опасности (ст.27)	Класс функциональной пожарной опасности (ст.32)	Класс конструктивной пожарной опасности (ст.31)		
I	ВЛ 110 кВ	Код 220.41.20.20.302 Линия электропередачи воздушная	Не принадлежит	Опасный природный процесс: Землетрясение, Сейсмичность района строительства 5 баллов. Относится к умеренно опасным природным процессам.	Не принадлежит	+	-	-	Да	Нормальный

Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благодатнинская» 11

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

**Приложение 4. Письмо №102-5765 от 27.10.2020 от Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края «Об объектах культурного наследия»**



**СЛУЖБА  
по государственной охране  
объектов культурного наследия  
Красноярского края**

Ленина ул., д. 108, г. Красноярск, 660017  
Телефон: (391) 228-93-37  
<http://www.oookn.ru>  
E-mail: [info@oookn.ru](mailto:info@oookn.ru)

27.10.2020 № 102-5765

На № 88 от 15.10.2020

Об объектах культурного  
наследия

ООО «Сибэлектропроект»  
Главному инженеру проекта  
А.П. Солдатову  
ул. Молокова, 28, пом. 209  
г. Красноярск  
660098  
(простое, электронно)

В связи с запросом информации о наличии объектов культурного наследия на территории, отводимой под объект «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» - ПС «Благodatнинская» в Северо-Енисейском районе Красноярского края (Северо-Енисейское лесничество, Новокаламинское участковое лесничество, кварталы 410, 411, 471) (согласно предоставленной схеме) (далее – Участок), сообщаем.

Объектов культурного наследия (в том числе включённых в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации), выявленных объектов культурного наследия на территории Участка нет.

В соответствии с п. 1 ст. 36 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 73-ФЗ) проектирование и проведение земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в статье 30 настоящего Федерального закона работ по использованию лесов и иных работ осуществляются при отсутствии на данной территории объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия или объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, либо при условии соблюдения техническим заказчиком (застройщиком) объекта капитального строительства, заказчиками других видов работ, лицом, проводящим указанные работы, требований настоящей статьи.

На большей части территории Участка (части кварталов 410, 411) в 2018 году были проведены археологические разведочные работы. Объектов, обладающих признаками объекта археологического наследия, не обнаружено.

Информацией об отсутствии объектов, обладающих признаками

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

43

объекта культурного наследия, на необследованной территории Участка (квартал 471) служба по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края не располагает.

В соответствии со ст. 28 Федерального закона № 73-ФЗ в случае, если орган охраны объектов культурного наследия не имеет данных об отсутствии на земельных участках, подлежащих воздействию в ходе земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, работ по использованию лесов и иных работ, объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия в соответствии со статьей 3 настоящего Федерального закона, проводится государственная историко-культурная экспертиза (далее – ГИКЭ) в целях определения наличия или отсутствия объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия.

Согласно п. 6 Положения о ГИКЭ, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569, экспертиза проводится по инициативе заинтересованного органа государственной власти, органа местного самоуправления, юридического или физического лица (далее – заказчик) на основании договора между заказчиком и экспертом, заключённого в письменной форме в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации.

Перечень экспертов, уполномоченных на проведение ГИКЭ, размещён на официальном сайте министерства культуры Российской Федерации по адресу: <https://www.mkrf.ru/documents/eksperty-po-provedeniyu-gosudarstvennoy-istoriko-kulturnoy-ekspertizi>.

Врио начальника отдела учета,  
использования и популяризации  
объектов культурного наследия



И.А. Русина

Саковцева Дарья Андреевна  
228 97 29 (доб. 111)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

44

**Приложение 5. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ, ООО «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+» г. Красноярск, 2020 г.)**

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»**

Выписка из реестра членов СРО №19 от 16.03.20г.

Генеральный заказчик - АО «Полос Красноярск»

**Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на  
базе месторождения «Благодатное».**

**«Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС  
Благодатнинская»**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геодезических изысканий**

**937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ**

**Том 1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Красноярск  
2020г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

45

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»**

Выписка из реестра членов СРО №31 от 16.03.18г.

Генеральный заказчик - АО «Полюс Красноярск»

**Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на  
базе месторождения «Благодатное».**

**«Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС  
Благодатнинская»**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геодезических изысканий**

**937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ**

**Том 1**

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

**Директор**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**Р.А. Сокольников**

Красноярск  
2020г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2**

**Лист**

46

Должность	Подпись	Ф.И.О.
Инженер-геодезист		Вагнер А.Н.
руководитель отдела геодезии		Страшко Е.Г.

[illegible]

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 1

Обозначение	Наименование	Прим.
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ.СР	Состав разработчиков	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ.СД	Состав отчетной технической документации	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ.СТ	Содержание	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Пояснительная записка	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ГЧ	Текстовые приложения	
	<b>Графическая часть.</b>	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ГЧ1	Картограмма топографо-геодезической изученности	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ГЧ2	Схема планово-высотного обоснования	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ГЧ3	Топографический план М1:1000	
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ГЧ4	Продольный профиль Мгор1:5000, Мверт1:500	

Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инов. № подл.	
---------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
инж.геод.			Вагнер		03.01
и контр.			Страшко		03.01

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ.СТ		
Содержание тома 1	Стадия	Лист
	П	1
	ООО «Сибстройизыскания»	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## 1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для производства инженерно-геодезических изысканий по объекту: «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская», является дополнительное соглашение №1 от 12.12.2019г. к договору подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. на выполнение инженерных изысканий. Работы выполнены в соответствии с дополнением к заданию №1 и программой работ (приложение Б). В 2018г. выполнены инженерно-геодезические изыскания по договору подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. с выпуском технического отчета 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ.

### **Цель инженерно - геодезических изысканий:**

обеспечить получение дополнительных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях, элементах планировки, необходимых для обоснования размещения и компоновки проектируемых объектов капитального строительства, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составления проекта организации строительства.

### **Задачи инженерно – геодезических изысканий:**

- создание дополнительного инженерно-топографического плана в М1:1000;
- геодезическое обеспечение геологических изысканий на дополнительный объем;
- построение продольного профиля для линейного объекта.

### **Объем дополнительных работ:**

На участке от ВУ2 (ПК12+79.28) до К.Тр. произошла проектная перетрассировка оси трассы, в связи с чем и возникла необходимость в проведении дополнительных инженерных изысканий. Протяженность измененного участка - 1,78км. Из них 1,5км трассы охвачены топографической съемкой выполненной на 1-м этапе изысканий (договор подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. с выпуском технического отчета 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ), на 0,28км трассы съемка отсутствует.

**Наименование объекта:** «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская».

**Общее местоположение объекта:** РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.

**Стадия изысканий:** Проектная документация.

**Вид строительства:** Новое строительство.

**Заказчик:** АО «Полнос Красноярск».

**Проектная организация:** ООО «Полнос Проект».

**Сведения об исполнителе работ:** ООО «Сибстройизыскания».

**Уровень ответственности:** II (нормальный).

**Система координат и высот:** МСК167, Балтийская 1977г.

Полевые работы выполнены в марте 2020г. геодезической бригадой под руководством:

Вагнер А.Н. - инженер-геодезист I категории;

За период изысканий выполнены следующие объемы и состав основных полевых инженерно – геодезических работ:

табл. 1.1

№№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Кол-во
1.	Рекогносцировочное обследование пунктов планово-высотной опорной геодезической сети заложенных на этапе проведения изысканий по основному заданию в 2018г.	пункт	2
2.	Топографическая съемка, масштаба 1:1000, сечением рельефа через 0,5м.	га	11,8
3.	Вынос и привязка геологических выработок	скважина	6
4.	Подготовка и выпуск технического отчета	отчет	1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

51

Работы выполнены с соблюдением требований следующих нормативно – технических документов (НТД):

При проведении работ необходимо руководствоваться следующей документацией:

- СП47.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»
- ПТБ-88. Правила по технике безопасности при топографо-геодезических работах (М. Недра, 1988г.)
- ГКИНП (ГНТА)-17 004-99. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.
- ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования и оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. №
	</	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 52

Территория проведения изысканий обеспечена топографическими картами М1:100 000. Территория покрыта сетью пунктов государственной геодезической сети. На этапе проведения изысканий по основному заданию (договор подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. с выпуском технического отчета 937-08-22-2018-И.И.1-ИГДИ) в 2018г. получена выписка координат на исходные геодезические пункты в «Управлении Росреестра». Выписка приведена в текстовом приложении Д. С данных пунктов ГГС построена опорная геодезическая сеть.

Трасса изысканий по договору подряда № ПК895-18 от 20.12.2018г. с выпуском технического отчета 937-08-22-2018-ИИ 1-ИГДИ

Участок перетрассировки трассы изысканий по дополнительному соглашению №1 от 12.12.2019г. к договору подряда № ПК895-18 от 20.12.2018г.

Рис.2.1 Схема выполнения работ по основному договору и по дополнительному соглашению №1

Рис.2.1 Схема выполнения работ по основному договору и по дополнительному соглашению					
Имя, Наименов.	Подп. и дата	Взаимосвязь №			

### 3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ И ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

#### 3.1 Общие сведения о районе работ

Местоположение: РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК. Трасса изысканий проходит в 3-5 км к северо-западу от существующего хвостохранилища. Изыскания выполняются с целью переноса существующей ВЛ в связи с расширением хвостового хозяйства в северо-западном направлении. Начало и конец трассы изысканий – существующая ВЛ.

Рассматриваемый участок расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в пределах Енисейского кряжа в верховьях Полканского хребта. В административном положении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 40 км к югу от р.п. Северо-Енисейский.

Местность не обжитая, имеется автомобильная дорога в 5 км северо-восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 40 км на север от участка работ. Ближайший аэропорт расположен в районном центре р.п. Северо-Енисейский.

#### 3.2 Природные условия территории

Исследуемый участок изысканий расположен в пределах лесной зоны. Большая часть территории района занята темнохвойной тайгой, где господствует ель в смеси с пихтой. Леса разряжены и чередуются со сфагновыми болотами; лесные массивы в основном располагаются на наиболее возвышенных и лучше дренируемых участках. Почвенный покров представлен горно-таежными бурыми неоподзоленными и горными серыми лесными почвами, по механическому составу – суглинистые и глинистые.

Непосредственно на участке изысканий растительность представлена осиной, елью, березой, высотой до 12 м.

Гидрографическая сеть представлена многочисленными водотоками. Густота речной сети исследуемой территории составляет 0,5 км/км<sup>2</sup>.

#### 3.3 Климатические условия

Многолетняя средняя годовая температура отрицательная. Зима холодная и сухая. Преобладает антициклональный режим. Континентальный воздух в условиях малооблачной погоды и слабом ветре сильно выхолаживается и в нижних слоях становится холоднее арктического. Температура в декабре-феврале в среднем составляет минус 22 °С, но может снижаться до минус 50 °С. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 65 дней.

Лето теплое, короткое. Трансформация холодного воздуха, поступающего с арктических морей и обуславливает высокий для этих широт фон температуры воздуха. Среднемесячная температура июля составляет плюс 16,4 °С при максимумах до 34 °С. Летом возрастает повторяемость циклонов, отмечаются выходы южных циклонов, с которыми связаны значительные осадки.

Таблица 1 - Средние и экстремальные значения температуры воздуха, °С, м/ст Северо-Енисейск.

Температура воздуха	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	-21,9	-20,9	-12,7	-3,8	3,2	12,2	16,4	12,2	5,7	-4,1	-15,9	-21,4	-4,3
Абс. мин.	-49	-47	-40	-33	-15	-8	2	-4	-15	-30	-45	-50	-50
Абс. макс.	-1	3	10	18	28	32	34	31	26	19	5	3	34

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.

Копуч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

5

морей и обуславливает высокий для этих широт фон температуры воздуха. Среднесуточная температура июля составляет плюс 16,4 °С при максимумах до 34 °С. Летом возрастает повторяемость циклонов, отмечаются выходы южных циклонов, с которыми связаны значительные осадки.

Таблица 1 - Средние и экстремальные значения температуры воздуха, °С, м/ст Северо-Енисейск.

Температура воздуха	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	-21,9	-20,9	-12,7	-3,8	3,2	12,2	16,4	12,2	5,7	-4,1	-15,9	-21,4	-4,3
Абс. мин.	-49	-47	-40	-33	-15	-8	2	-4	-15	-30	-45	-50	-50
Абс. макс	-1	3	10	18	28	32	34	31	26	19	5	3	34

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

### 3.4 Сведения о наличии опасных природных процессов

К основным опасным природным процессам, способным оказать влияние на формирование рельефа на данной территории, относятся - промерзание и оттаивание грунта, возможны склоновые процессы.

#### *Промерзание и оттаивание грунта.*

Промерзание грунта происходит за счет отдачи тепла с поверхности грунта в виде длинноволновой радиации. Глубина сезонного промерзания грунта может довольно резко меняться в зависимости от экспозиции склона, лесистости, увлажненности грунта. К примеру промерзание грунта на крайнем севере начинается с сентября, в степных районах – в конце октября – начале ноября. В течение зимы промерзание грунта происходит на глубину 150 – 300 см. Оттаивание грунта в степных районах начинается в апреле; в северной части территории, - в апреле-мае.

Полное оттаивание мерзлого грунта обычно заканчивается после прохождения весеннего половодья (в апреле – июне), но в отдельные годы это явление приурочено к моменту прохождения пика половодья.

#### *Обильные осадки*

Сильный дождь, в том числе ливень, при количестве осадков 50 мм и более (в горных районах – 30 мм и более), выпавших за 12 ч и менее. Значительная величина суточного максимума выпавших осадков для исследуемого района позволяет отнести сильный дождь и ливни к опасным явлениям.

#### *Склоновые процессы.*

Склоновые процессы - процессы преобразования склонов совместным действием денудации и аккумуляции. Рыхлые частицы или целые блоки горных пород смещаются вниз под действием различных сил и аккумулируются в нижних частях склонов и у подножия, или этот материал уносится рекой, волнами и др. Характер склоновых процессов зависит от пород, которыми сложен склон, от его крутизны, от климатических условий и т.д. На склонах важнейшим фактором, вызывающим перемещение продуктов выветривания и разрушение склонов, является сила тяжести. Однако в зависимости от высоты и крутизны склонов, а также от степени и характера воздействия воды гравитационные силы вызывают возникновение целого ряда процессов.

Для территории изысканий наиболее свойственны процессы промерзания и оттаивания грунта в особенности данные явления могут проявляться в заболоченных ложбинах.

Водно-гравитационные процессы (оползание и солифлюкция), когда увлажнение горных пород становится обязательным фактором при решающей роли силы тяжести, и водно-склоновые процессы (плоскостной срыв и склоновая эрозия), которые осуществляются деятельностью текучих вод, лишь подчиненных действию силы тяжести возможны при обильных осадках.

Склоновые процессы с уносом материала горных пород маловероятны, так как в границах участка изысканий отсутствуют средние и крупные реки.

### 3.5 Техногенные условия

Проектируемая трасса проходит вблизи существующего горнодобывающего предприятия на базе месторождения «Благодатное» являющееся структурным подразделением золотодобывающей компании ПАО «Полос».

### 3.6 Попикетное описание трассы.

Трасса берет начало от опоры №25 существующей ВЛ-110 кВ «ПС Тайга-ПС Благодатнинская», идет в западном направлении до ВУ1. На данном участке трасса пересекает кабель ВОЛС(ПК0+41.24), лесную дорогу (ПК3+19.84). На ВУ1 (ПК4+72.82) трасса поворачивает влево( $\alpha=7^\circ50'$ ) меняя направление на юго-западное идет до ВУ2. На данном участке трасса пересекает лесную дорогу (ПК5+04.87).

На участке ВУ2 (ПК12+79.28) до К.Тр. произошла проектная перетрассировка оси трассы, в связи с чем и возникла необходимость в проведении дополнительных инженерных изысканий.

Взаимн. №		3.5 Техногенные условия						
		Проектируемая трасса проходит вблизи существующего горнодобывающего предприятия на базе месторождения «Благодатное» являющееся структурным подразделением золотодобывающей компании ПАО «Полус».						
Подп. дата		3.6 Попикетное описание трассы.						
		Трасса берет начало от опоры №25 существующей ВЛ-110 кВ «ПС Тайга-ПС Благодатнинская», идет в западном направлении до ВУ1. На данном участке трасса пересекает кабель ВОЛС(ПК0+41.24), лесную дорогу (ПК3+19.84). На ВУ1 (ПК4+72.82) трасса поворачивает влево(а=7°50') меняя направление на юго-западное идет до ВУ2. На данном участке трасса пересекает лесную дорогу (ПК5+04.87).						
Изм. № подл.		На участке ВУ2 (ПК12+79.28) до К.Тр. произошла проектная перетрассировка оси трассы, в связи с чем и возникла необходимость в проведении дополнительных инженерных изысканий.						
		937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ						
								Лист
								6
		Изм.	Копуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 55
------	-------	------	------	-------	------	---------------------------	------------

На ВУ2 (ПК12+79.28) трасса поворачивает влево ( $\alpha=9^{\circ}32'$ ) продолжая идти в юго-западном направлении до ВУ3. На данном участке трасса пересекает лесную дорогу (ПК15+28.54, ПК15+79.37), просеку (ПК18+22.26/26.24), ручей (ПК19+26.14/ПК19+31.57). На ВУ3(ПК20+33.49) трасса поворачивает влево ( $\alpha=31^{\circ}06'$ ) продолжая идти в юго-западном направлении до ВУ4. На данном участке трасса пересекает р.Малая Гурахта (ПК20+85.41/ПК20+90.90; ПК20+98.39/ПК21+04.59), просеку (ПК22+64.09/ПК22+95.46). На ВУ4(ПК23+17.56) трасса поворачивает влево ( $\alpha=0^{\circ}33'$ ) продолжая идти в юго-западном направлении до ВУ5. На данном участке трасса пересекает просеку (ПК23+33.07/ПК23+47.28), недействующую ВЛ35кВ по опоре б/н (ПК24+10.25), ВЛ110кВ (ПК24+44.36), кабель ВОЛС резерв. надземная часть на опорах (ПК25+14.39), кабель ВОЛС осн. надземная часть на опорах (ПК25+31.78), ручей б/н (ПК25+50.73), щебеночную дорогу (ПК25+83.70/ПК26+20.97), насыпную подушку под размещение коридора водопровода из 4-х труб(ПК26+20.97/ПК26+39.67). На ВУ5(ПК26+63.49) трасса поворачивает влево ( $\alpha=1^{\circ}03'$ ) продолжая идти в юго-западном направлении до ВУ6. На данном участке трасса пересекает просеку (ПК27+15.32/ПК27+37.9), кабель ВОЛС осн. (ПК28+33.27). На ВУ6(ПК29+25.14) трасса поворачивает влево ( $\alpha=19^{\circ}52'$ ) продолжая идти в юго-западном направлении до К.Тр. Вершина угла №6 расположена на существующей поворотной опоре ВЛ6кВ. На данном участке трасса пересекает ВЛ6кВ(ПК30+32.14), ВЛ недействующую(ПК30+40.47), концом трасса заходит на существующую опору №47 ВЛ110кВ «ПС Тайга-ПС Благодатнинская».

### 3.7 Характеристика рельефа.

Район проведения работ относится к низкогорью (высотные отметки в диапазоне до 800м). Отметки вдоль проектируемой трассы лежат в диапазоне от ~425м до ~566м. Продольные углы наклона поверхности вдоль проектируемой трассы достигают  $13^{\circ}$ .

Значительно расчлененный рельеф местности участка изысканий, чередование холмов и ложбин вдоль проектируемой трассы, создают благоприятные условия для поверхностного стока, и обуславливают сравнительно слабую заболоченность данного участка. Проектируемой трассой пересекаем руч.б/н1, руч.Малая Гурахта, руч б/н2. Глубина руч.Малая Гурахта составляет около 0,8-1,2м, руч. б/н1 около 0,5-0,8м, руч б/н2 не превышает 0,1м, берега и русло не выражены, ширина не более 0,3м.

### 3.8 Глубина промерзания грунтов.

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта  $D_{fn}$  (м) определили на основе теплотехнического расчета. Нормативное значение определено по формуле:

$$D_{fn}=D_0\sqrt{M_t}$$

где  $M_t$  - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по результатам наблюдений гидрометеорологической станции;

$D_0$  – коэф-т грунта, величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м.

$$D_{fn}=0.23*\sqrt{(21.9+20.9+12.7+3.8+4.1+15.9+21.4)}=0.23*\sqrt{100.7}=0.23*10.03=2.3\text{м}$$

Исходя из теплотехнического расчета, при закладке постоянных геодезических центров, нормативную глубину промерзания грунтов принимаем равной 2,3м.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							7

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Состав выполненных видов работ:

- рекогносцировочное обследование территории и пунктов опорной геодезической сети(ОГС);
- создание инженерно-топографического плана в М1:1000;
- построение продольного профиля.

#### 4.1 Рекогносцировочное обследование территории и пунктов опорной геодезической сети (ОГС).

Перед проведением полевых инженерно – геодезических изысканий проведено рекогносцировочное обследование территории изысканий. Намечены пути проезда. Выполнено отыскание пунктов опорной геодезической сети вблизи границы участка изысканий, определена граница топографической съемки в натуре. При рекогносцировочном обследовании выполняли проверку пунктов ОГС(RP1012, RP1021) на сохранность, и возможность использования геодезических знаков для проведения измерений. По результатам обследования составлена «Ведомость обследования пунктов ОГС» (приложении М).

#### 4.2 Топографическая съемка.

Проведение топографических работ с использованием спутниковой технологии выгодно и технико-экономически обосновано. Территория является открытой, отсутствуют высокие препятствия, такие как многоэтажные здания и сооружения, крупные предметы. Линии электропередач, провода и кабели диаметром до 2 – 3 см не являются препятствиями для прохождения радиосигнала. Крупные опоры ЛЭП в некоторых случаях приводят к эффекту многопутности радиосигнала, понижающему точность спутниковых определений. Влияние многопутности на точность спутниковых определений обычно незначительно для точностей, реализуемых при развитии съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа.

При проведении съемки с помощью GPS-оборудования применили режим кинематика «stop-and-go» с использованием доп.оборудование в виде радиомодемов и реализации метода Real Time Kinematic (RTK). Благодаря данной технологии геодезисты получают координаты с сантиметровой точностью непосредственно в полевых условиях в режиме реального времени. Преимущества съемки в режиме RTK очевидны. Во-первых, обеспечивается высокая производительность работы, так как на каждую точку съемки тратится несколько секунд. Во-вторых, качество результатов измерений гарантировано (в случае получения «фиксированного» решения). Исполнитель может записывать готовые координаты в контроллер, отслеживать их качество и точность в любой момент, а при необходимости повторить измерения. Минус данной технологии – ограничение дальности радиоканала как правило, до 8—10 км.

При использовании данной методики один неподвижный приемник устанавливался над одним из исходных пунктов опорной сети, осуществляя сбор навигационных данных, выступая в качестве съемочной базовой станции. Для этого использован пункт опорной геодезической сети РП1012 заложенный на первом этапе проведения изысканий. С данного пункта радиусом ~0,5км охвачен весь участок топографической съемки. В процессе наблюдения на съемочной базовой станции, навигационным компьютером спутникового геодезического приемника формируются поправки с использованием известных координат и высот пункта опорной сети и вычисленных, на каждую эпоху, координат и высот этого же пункта по данным спутниковых наблюдений. В обязательном порядке совместно с геодезическим приемником на пункте опорной сети установлено модемное передающее оборудование, с использованием которого осуществляется радиопередача корректирующих поправок в формате CMR+ на подвижные спутниковые геодезические приемники. Далее навигационный компьютер подвижного приемника, имея вычисленные координаты, высоту и поправку на заданную эпоху рассчитывает свое точное местоположение на заданную эпоху. Подвижные геодезические приемники устанавливаются над съемочными точками с использованием геодезических вех. Наблюдения при определении координат и высот точек съемки в кинематическом режиме RTK выполняются с соблюдением следующих условий:

Взаимный №	охвачен весь участок топографической съемки. В процессе наблюдения на съемочной базовой станции, навигационным компьютером спутникового геодезического приемника формируются поправки с использованием известных координат и высот пункта опорной сети и вычисленных на каждую эпоху, координат и высот этого же пункта по данным спутниковых наблюдений. В обязательном порядке совместно с геодезическим приемником на пункте опорной сети установлено модемное передающее оборудование, с использованием которого осуществляется радиопередача корректирующих поправок в формате CMR+ на подвижные спутниковые геодезические приемники. Далее навигационный компьютер подвижного приемника, имея вычисленные координаты, высоту и поправку на заданную эпоху рассчитывает свое точное местоположение на заданную эпоху. Подвижные геодезические приемники устанавливаются над съемочными точками с использованием геодезических вех. Наблюдения при определении координат и высот точек съемки в кинематическом режиме RTK выполняются с соблюдением следующих условий:							
Подп. и дата								
Имя, № подл.								
							937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
								8
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

дискретность записи измерений – 1 сек.;  
 период наблюдений на точке – 5 сек.;  
 маска по возвышению – 15°;  
 допустимый коэффициент снижения точности измерения за геометрию пространственной засечки – PDOP ≤ 5ед.;

количество одновременно наблюдаемых спутников – не менее 10 шт.;  
 плановая ошибка по внутренней сходимости – 5 мм;  
 высотная ошибка по внутренней сходимости – 10 мм;  
 погрешность центрирования антенны ± 10 мм;  
 погрешность измерения высоты антенны ± 5 мм.

Точность определения координат и высот, относительно пункта опорной сети, в кинематическом режиме RTK составляет:

средняя квадратическая ошибка в плане – 20 мм + 1 мм/км;  
 средняя квадратическая ошибка по высоте – 50 мм + 1 мм/км.

Измерения с получением фиксированного решения.

Согласно СП 47.13330.2016 п.5.1.7 допустимые погрешности определения планового положения предметов и контуров местности 0,5мм (для открытой местности)-0,7мм(для залесенной местности) в масштабе плана, что для плана 1:1000 составляет 0,5м(для открытой местности)-0,7м(для залесенной местности).

Согласно СП 47.13330.2016 п.5.1.19 допустимые погрешности съемки рельефа 1/3 сечения рельефа, что составляет 330мм для сечения 1,0м, 170мм для сечения 0,5м, при этом для залесенных участков местности допускается увеличивать это значение в 1,5 раза, что составляет 495мм и 255мм соответственно.

Таким образом, при получении измерений с фиксированным решением мы обеспечиваем точность с показателями СКП в плане не более 30мм, СКП по высоте не более 60мм, что значительно превосходит допустимые значения согласно СП.

При съемке особое внимание уделялось искусственным сооружениям, застройке, подземным и наземным коммуникациям.

Выполнена планово-высотная привязка опор ВЛ с составлением рабочих абрисов. Определение напряжения линии, количества проводов, указание номеров опор при наличии.

Выполнена планово-высотная привязка наземных трубопроводов, с указанием назначения трубопровода, количества труб, габаритную отметку верха трубопроводов.

При проведении работ по съемке и обследованию существующих подземных сооружений выполнено:

- сбор и анализ имеющихся материалов о подземных сооружениях
- рекогносцировочное обследование (отыскание на местности сооружений, определение назначения и участков для поиска с помощью трассоискателя);
- плановая и высотная привязка выходов подземных сооружений на поверхность земли;
- поиск и съемка подземных сооружений, не имеющих выходов на поверхность земли;
- составление плана сетей подземных сооружений с их техническими характеристиками.

Подземные участки сетей определялись на местности с помощью трассоискателя Ridgid, обозначались на поверхности с помощью временных кольшков или краской на поверхности, далее выполнялось координирование данных точек с помощью спутникового оборудования.

Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах скрытых точек подземных сооружений, определенных с помощью трассоискателя, относительно точек опорно-съёмочного обоснования не превышают 0,7 мм в масштабе плана.

Метрологическое обеспечение средств измерений соответствует требованиям нормативных документов. Копии поверок приведены в приложении Г.

#### 4.3 Вынос и привязка геологических скважин.

Для проведения буровых работ на объекте, произвели предварительную разбивку местоположения геологических выработок. После проведения буровых работ произвели планово-высотную привязку геологических выработок с пункта опорной геодезической сети. Данные

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. №	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
										9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

58

работы выполнялись с использованием спутникового оборудования. Каталог координат и высот геологических скважин приведен в приложении Ц.

#### 4.4 Подготовка и выпуск отчетных материалов.

Полевые материалы, поступившие в камеральную обработку, проверялись ведущими специалистами на предмет полноты и достоверности сведений, точности используемых исходных данных.

Камеральная обработка материалов топографической съемки выполнена с использованием программных комплексов «CREDO», «AutoCAD». Составлена электронная версия чертежей.

Топографический план выполнен в электронном виде в формате программы AutoCAD.

Для чертежа применена метрическая система единиц.

Ситуация и рельеф местности, подземные и надземные сооружения изображаются на инженерно-топографических планах условными знаками, обязательными для всех предприятий, организаций и учреждений, выполняющих топографо-геодезические и картографические работы и утвержденными ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986г. («Условные знаки» ФГУП «Картгеоцентр» Москва, 2005). Топопланы представлены в графических части.

По проектируемой трассе выполнено построение продольного профиля трассы. Масштаб профиля Мгориз 1:5000, Мверт. 1:500 который передан в отдел геологии для совмещения с геологическим разрезом. На профиле отражены данные о пересекаемых естественных препятствиях и инженерных коммуникациях. Продольный профиль приведен в графической части ГЧ5. Все инженерные коммуникации нанесены на топографические планы.

Составлен технический отчет по выполненным инженерно-геодезическим изысканиям. Материалы изысканий выданы на электронном носителе DVD-R (графические в формате DWG и PDF, текстовые в формате – Word и PDF) в 1 экземпляре. Отчет в бумажном виде выполнен в 4 экземплярах.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							10

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ

Технический контроль и приемка работ выполнялись на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий. Контроль инженерно-геодезических работ производился с целью проверки соответствия применяемой технологии работ требованиям нормативных документов. На участке работ полевой инструментальный контроль был совмещен с приемкой работ директором ООО «Сибстройизыскания+».

При полевом контроле была произведена проверка:

- выполнения требований технического задания и методики производства работ;
- правильности организации работ и использования инструментов;
- соблюдение установленных документацией и требований к оформлению полевых материалов;
- соблюдения требований экологии и правил техники безопасности.

При контроле предварительной камеральной обработки полевых бригад проверены:

- материалы спутниковых измерений;
- предварительные топографические планы в электронном виде (детальность, полнота и точность).

В результате полевой приемки установлено, что методика полевых работ и полученные материалы соответствуют заданию Заказчика, программе работ и требованиям действующих нормативных документов.

Технический контроль камеральных топографо – геодезических работ осуществлялся постоянно главными специалистами группы камеральной обработки на каждом этапе технологического процесса:

- проверка и анализ входных полевых материалов;
- контроль материалов технического отчета пояснительной записки, текстовых и графических приложений на соответствие требованиям Заказчика, программы инженерных изысканий и нормативных документов.

Все работы выполнены при соблюдении требований Заказчика, программы инженерных изысканий, системы качества и других нормативных документов на инженерно-геодезические изыскания в строительстве. Составлен «Акт внутреннего полевого контроля и приемки работ» (приложение Н).

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист 11

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 60

6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения инженерно-геодезических изысканий по объекту: «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга-ПС Благодатнинская» согласно дополнительному соглашению №1 от 12.12.2019г. к договору подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г., получены топографо-геодезические материалы и данные о ситуации и рельефе местности, элементах планировки, необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий площадки проведения дополнительных изысканий.

Полученные инженерно-геодезические материалы по своим техническим показателям удовлетворяют требованиям технического задания, требованиям перечисленных ранее нормативных документов как полноценные материалы. На основе данных материалов инженерных изысканий, осуществляется разработка проектной документации, и обоснование инвестиций в строительство.

Отчет составил:  Страшко Е.Г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ГЧ	Лист		
										12		
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

## Приложение А

Приложение №1 к дополнительному соглашению №1  
от 12.12.2019 г.  
(Приложение № 1.1  
к Договору подряда № ПК895-18  
от «20» декабря 2018 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по управлению  
проектами и строительству  
АО «Полус Красноярск»

/\_\_\_\_\_/ Д.А. Зырянов  
(подпись М.П.)

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ООО «ССи+»

/\_\_\_\_\_/ Р.А. Сокольников  
(подпись М.П.)



ДОПОЛНЕНИЕ К ЗАДАНИЮ №1  
на выполнение комплекса инженерных изысканий по проекту:

«Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие  
на базе месторождения «Благодатное»

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
1.1.	Наименование объекта	Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская
1.2.	Шифр отчета	937-08-22-2018-ИИ
1.3.	Местоположение объекта строительства	РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.
1.4.	Заказчик	АО «Полус Красноярск».
1.5.	Перечень и характеристики проектируемых сооружений	1. Сооружения в составе: 1.1. ВЛ 110 кВ Тайга – Благодатнинская; 2. План участка инженерно-геодезических изысканий представлен в приложении А. 3. Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении Б.
1.6.	Общие требования	Согласно основного задания.
1.7.	Изменения относительно основного Задания	1. Корректировка местоположения трассы ВЛ
1.8.	Информация о Заказчике	АО «Полус Красноярск». Юридический адрес: 660061, г. Красноярск, ул. Цимлянская, 37; Почтовый адрес: 663282, РФ, Красноярский край, г.п. Северо-Енисейск, ул. Белинского, 2Б.
1.9.	Информация о Проектной организации	ООО «Полус Проект». Юридический и почтовый адрес: 660028, г. Красноярск, ул. Телевизионная, 1 ст. 9, помещение 919.

От организации Заказчика ОАО «Полус Красноярск»:

От Проектной организации ООО «Полус Проект»:

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист  
13

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

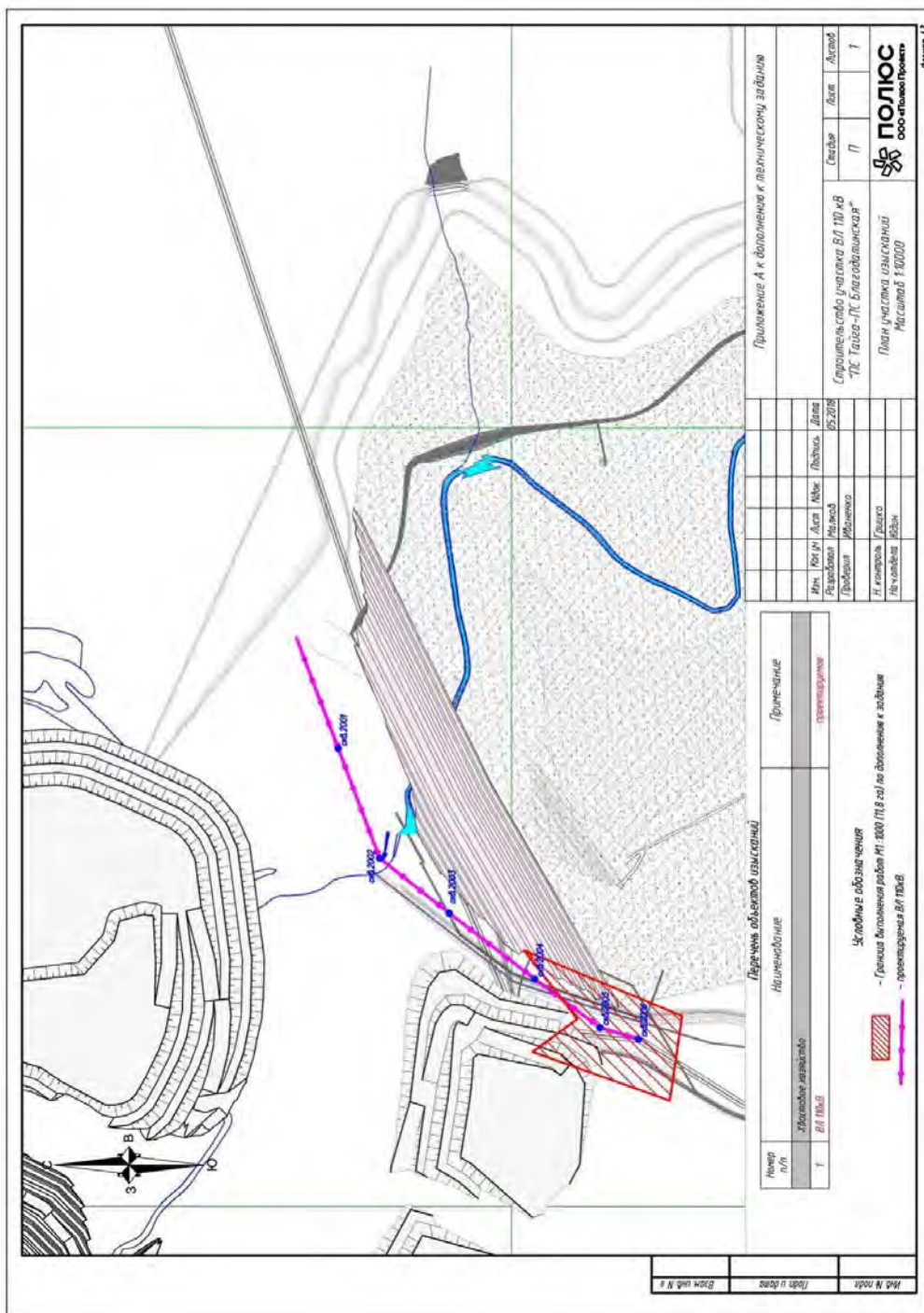
Лист  
62

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист
14



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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)  
Сведения и данные о проектируемых объектах

№№	Наименование здания	Сведения и данные проектируемых объектов											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ВЛ 110 кВ Табита – Благоустройство (на плане ВЛ №1)	Нормативы II	1775,0 м	-	До 40 м	-	-	-	гребенчатые	-5,0	500 кВ	-	Сухой
		Уровень ответственности зданий и сооружений	Габариты в плане	Этажность сооружений	Высотность сооружений, м	Проектируемая отметка, м	Наличие подвала и его глубина, м	Тип фундамента	Предполагаемая глубина заложения фундамента, м	Нагрузка на фундамент	Материал стен	Характер технологического процесса	

937-08-22-2018-ИИ-ИГДЦ-ТЧ

Лист  
15

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»**

Выписка из реестра членов СРО №19 от 16.03.2020

Заказчик – АО «Полнос Красноярск»

**СОГЛАСОВАНО**

АО «Полнос Красноярск»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.  
(М.П.)

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор  
ООО «Сибстройизыскания+»

\_\_\_\_\_ Р.А. Сокольников

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.  
(М.П.)

**«Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга -ПС Благодатнинская»**

программа работ

на производство инженерно-геодезических изысканий

2020г.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГ-ДИ-ТЧ	Лист
							16

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## СОДЕРЖАНИЕ

№п.п.	Название	
1	Введение	
1.1	Общие сведения	
2.	Изученность территории	
3.	Краткая характеристика района работ	
3.1	Общее описание	
3.2	Природные условия территории	
3.3	Климатические условия	
3.4	Техногенные условия	
4.	Состав и виды работ, организация их выполнения	
5.	Методика и технология выполнения работ	
5.1	Рекогносцировочное обследование	
5.2	Топографическая съемка	
5.3	Вынос и привязка геологических выработок	
5.4	Камеральная обработка	
6.	Контроль качества и приемка работ	
7.	Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ	
8.	Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления	
9.	Используемые нормативные документы	

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							17

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подп.	Дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

**1. Введение.**

Настоящая программа работ является основным организационно-руководящим, техническим и методическим документом при выполнении инженерных изысканий. Программа согласована с Заказчиком и утверждена исполнителем работ.

В программе определены и обоснованы состав и объем работ, методы их выполнения с учетом сложности природных условий, степени их изученности.

Данная программа работ составлена на основании дополнительного соглашения №1 от 12.12.2019г. к договору подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. на выполнение инженерных изысканий и дополнения к заданию №1.

**1.1 Общие сведения.**

**Проект:** «Горнодобывающее предприятие на базе месторождения «Благодатное».

**Наименование объекта:** «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга -ПС Благодатнинская».

**Местоположение объекта:** РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.

**Стадия изысканий:** Проектная документация.

**Вид строительства:** Новое строительство.

**Уровень ответственности:** 2 (нормальный).

**Заказчик:** АО «Полус Красноярск».

**Проектная организация:** ООО «Полус Проект».

**Сведения об исполнителе работ:** ООО «Сибстройизыскания+».

**Шифр отчетной документации:** 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ- ...

**Цель инженерно - геодезических изысканий:**

обеспечить получение дополнительных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях, элементах планировки, необходимых для обоснования размещения и компоновки проектируемых объектов капитального строительства, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составления проекта организации строительства.

**Задачи инженерно – геодезических изысканий:**

- создание дополнительного инженерно-топографического плана в М1:1000;
- геодезическое обеспечение геологических изысканий на дополнительный объем;
- построение продольного профиля для линейного объекта.

**Объем дополнительных работ:**

На участке от ВУ2 (ПК12+79.28) до К.Тр. произошла проектная перетрассировка оси трассы, в связи с чем и возникла необходимость в проведении дополнительных инженерных изысканий. Протяженность измененного участка - 1,78км. Из них 1,5км трассы охвачены топографической съемкой выполненной на 1-м этапе изысканий (договор подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. с выпуском технического отчета 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ), на 0,28км трассы съемка отсутствует.

**Перечень проектируемых сооружений:** ВЛ 110 кВ Тайга – Благодатнинская.

**Система координат:** местная №167

**Система высот:** Балтийская 1977г.

**Исходные данные:**

- План участка инженерных изысканий представлен в приложении А к ТЗ.
- Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений представлены в приложении Б к ТЗ.
- Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении В к ТЗ.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист 18

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



## 2. Изученность территории.

Территория проведения изысканий обеспечена топографическими картами М1:100 000. Территория покрыта сетью пунктов государственной геодезической сети. На этапе проведения изысканий по основному заданию (договор подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г. с выпуском технического отчета 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ) в 2018г. получена выписка координат на исходные геодезические пункты в «Управлении Росреестра». Выписка приведена в текстовом приложении Д. С данных пунктов ГГС построена опорная геодезическая сеть.

Топографические карты использованы для рекогносцировочного обследования территории и планирования полевых работ.

## 3. Краткая характеристика района работ.

### 3.1 Общее описание.

Местоположение: РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК. Трасса изысканий проходит в 3-5км к северо-западу от существующего карьера. Изыскания выполняются с целью переноса существующей ВЛ в связи с расширением хвостового хозяйства в северо-западном направлении. Начало и конец трассы изысканий – существующая ВЛ.

Рассматриваемый участок расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в пределах Енисейского кряжа в верховьях Полканского хребта. В административном положении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 40 км к югу от р.п.Северо-Енисейский на территории Олимпиадинского ГОКа.

Местность не обжитая, имеется автомобильная дорога в 5 км северо-восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 40 км на север от участка работ. Ближайший аэропорт расположен в районном центре р.п. Северо-Енисейский.

### 3.2 Природные условия территории

Исследуемый участок изысканий расположен в пределах лесной зоны. Большая часть территории района занята темнохвойной тайгой, где господствует ель в смеси с пихтой. Леса разряжены и чередуются со сфагновыми болотами; лесные массивы в основном располагаются на наиболее возвышенных и лучше дренируемых участках. Почвенный покров представлен горно-таежными бурными неоподзоленными и горными серыми лесными почвами, по механическому составу – суглинистые и глинистые. Гидрографическая сеть представлена многочисленными водотоками. Густота речной сети исследуемой территории составляет 0,5 км/км<sup>2</sup>.

### 3.3 Климатические условия

Климат района резко континентальный, с холодной продолжительной зимой и теплым летом. В течение всего года в данном районе преобладают ветры западного направления. Средняя годовая температура воздуха составляет минус 5,5 °С. Наиболее холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 27,6 °С. Средняя месячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 16,8 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха равен минус 59 °С, абсолютный максимум – плюс 35 °С. Продолжительность теплого и холодного периодов составляет соответственно 5 и 7 месяцев. Средняя многолетняя сумма осадков составляет 653 мм. Распределение их в течение года неравномерно. Большая часть осадков (72 % от годовой суммы) выпадает в теплый период года, на холодный период приходится 28 % годовой суммы осадков.

### 3.4 Техногенные условия.

Проектируемая трасса проходит вблизи существующего горнодобывающего предприятия на базе месторождения «Благодатное».

## 4. Состав и виды работ, организация их выполнения.

- Обследование опорных геодезических сетей;
- Создание инженерно-топографического плана в масштабе 1:1000;
- Геодезическое обеспечение выполнения других видов инженерных изысканий.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист 20
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
------	-------	------	------	-------	------	--------------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



этого же пункта по данным спутниковых наблюдений. В обязательном порядке совместно с геодезическим приемником на пункте опорной сети устанавливается модемное передающее оборудование, с использованием которого осуществляется радиопередача корректирующих поправок в формате CMR+ на подвижные спутниковые геодезические приемники. Далее навигационный компьютер подвижного приемника, имея вычисленные координаты, высоту и поправку на заданную эпоху рассчитывает свое точное местоположение на заданную эпоху. Подвижные геодезические приемники устанавливаются над съемочными точками с использованием геодезических вех. Наблюдения при определении координат и высот точек съемки в кинематическом режиме RTK выполняются с соблюдением следующих условий:

дискретность записи измерений – 1 сек.;  
 период наблюдений на точке – 5 сек.;  
 маска по возвышению – 15°;  
 допустимый коэффициент снижения точности измерения за геометрию пространственной засечки –  $PDOP \leq 5$ ед.;

количество одновременно наблюдаемых спутников – не менее 10 шт.;  
 плановая ошибка по внутренней сходимости – 5 мм;  
 высотная ошибка по внутренней сходимости – 10 мм;  
 погрешность центрирования антенны  $\pm 10$  мм;  
 погрешность измерения высоты антенны  $\pm 5$  мм.

Точность определения координат и высот, относительно пункта опорной межевой сети, в кинематическом режиме RTK составляет:

средняя квадратическая ошибка в плане –  $20 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км}$ ;  
 средняя квадратическая ошибка по высоте –  $50 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км}$ .

Измерения с получением фиксированного решения.

Согласно СП 47.13330.2016 п.5.1.7 допустимые погрешности определения планового положения предметов и контуров местности 0,5мм(для открытой местности)-0,7мм(для залесенной местности) в плане, что для плана 1:1000 составляет 0,5м(для открытой местности)-0,7м(для залесенной местности).

Согласно СП 47.13330.2016 п.5.1.19 допустимые погрешности съемки рельефа 1/3 сечения рельефа, что составляет 170мм для сечения 0,5м при этом для залесенных участков местности, допускается увеличивать это значение в 1,5 раза, что составляет 255мм.

Таким образом, при получении измерений с **фиксированным решением** мы обеспечиваем точность с показателями СКП в плане не более 20мм, СКП по высоте не более 50мм, что значительно превосходит допустимые значения согласно СП.

Съемочные точки должны равномерно, без пропусков покрывать всю территорию съемки. Для этого в контроллер подвижного приемника предварительно заносится контур съемки и проектная сетка пикетных точек. При переносе базовой станции, для контроля съемка с соседних станций выполняется с небольшим перекрытием. В границах съемки показать все наземные и надземные коммуникации, характеристики древесной и кустарниковой растительности, высоты на всех характерных точках. Масштаб съемки участка размещения проектируемой трассы – 1:1000 с сечением 0,5м. При выполнении съемки надземных сооружений дополнительно фиксировать габариты опор, число и высоту проводов над проездами.

### 5.3 Вынос и привязка геологических выработок

Выполнить привязку точек инженерно-геологических выработок с составлением каталога координат и высот.

### 5.4 Камеральная обработка

В «поле» выполняется предварительная камеральная обработка. Включает в себя работы по обработке и уравниванию спутниковых измерений для построения опорной геодезической сети, работы по обработке спутниковой съемки.

Далее материалы передаются в окончательную камеральную обработку.

1. По результатам топографической съемки создается цифровую модель местности. Ситуация и рельеф местности, подземные и надземные сооружения должны изображаться на

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист 22
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
------	-------	------	-------	-------	------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 71
------	-------	------	-------	-------	------	---------------------------	------------

инженерно – топографических планах условными знаками, утвержденными ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986г.

2.Топографический план передается специалистам проектной организации для уточнения планового положение оси трассы.

3.По уточненной проектируемой трассе выполняется построение продольного профиля (горизонтальный масштаб 1:5000, вертикальный – 1:500). Передать данные профиля в отдел геологии для дальнейшего совмещения с геологическим разрезом.

Технический отчет составить в соответствии с п.4.39 СП 47.13330.2016.

#### **6. Контроль качества и приемка работ.**

Технический контроль выполнять на всех этапах производства инженерно-геодезических изысканий. Контроль инженерно-геодезических работ производится с целью проверки соответствия применяемой методики и технологии работ требованиям нормативных документов.

По окончании полевых работ провести проверку и приёмку геодезических работ. Проверка проводится главным геодезистом бригады. Целью проверки является определение полноты и достоверности сведений о ситуации и рельефе, отображенных на планах, правильности оформления материалов наблюдений, отчётных данных. Контроль проводится камеральным просмотром материалов, путем визуального сравнения местности с планом, линейными промерами между жесткими контурами. Проверкой установить полноту, точность, качество, соответствие нормативно-техническим требованиям представленных материалов.

#### **7.Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.**

Работы на объекте выполнять в полном соответствии с требованиями ПТБ-88 «Правила по технике безопасности на топографа – геодезических работах» и «Инструкции по охране труда при инженерных изысканиях» (выпуск 1992г).

Для целенаправленной работы по обеспечению безопасных условий труда на участке работ выполняется комплекс мероприятий, включающий:

прохождение всеми работниками обучения по технике безопасности (экзамен, инструктаж);

при выезде на полевые работы проводится вводный инструктаж, первичный и повторный на рабочем месте.

Работники, не сдавшие экзамена по технике безопасности, не прошедшие инструктаж и медицинское освидетельствование, к выполнению работ не допускаются.

По прибытии на участок работ руководитель обязан выявить особо опасные участки и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.

Все рабочие места на объекте и транспортные средства обеспечиваются, согласно нормативам, охранными и спасательными средствами, медицинскими аптечками, пожарным инвентарем и средствами пожаротушения, а персонал средствами защиты.

На выполнение работ повышенной опасности составляются наряды-допуски с указанием места и условий работы, а также мероприятий по охране труда.

#### **8. Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления.**

Документацию в полном объеме предоставить заказчику в 3-х экземплярах на бумажном носителе, в 1-м экземпляре на электронном носителе в формате PDF и в редактируемых форматах (Word, Excel, AutoCad и т.д.).

Сроки выполнения в соответствии с календарным планом, приложенным к договору.

#### **9.Используемые нормативные документы.**

При проведении работ необходимо руководствоваться следующей документацией:

- СП47.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»
- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (М.Недра, 1989г.)
- ПТБ-88. Правила по технике безопасности при топографо-геодезических работах (М. Недра, 1988г.)

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист 23

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 72

Страшко Е.Г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Приложение В

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

### ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

16 марта 2020г.

№ 19

(дата)

(номер)

**АССОЦИАЦИЯ****«Объединение изыскателей «Альянс»**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,

объединениесальянс.рф

alyans.izysk@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта  
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-036-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»**(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица  
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+» (ООО «Сси+»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2464218096
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1092468028641
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660061, Красноярский край, Красноярск, улица Калинина, дом 89г
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 040220/764
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 04.02.2020
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 04.02.2020
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 04.02.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

25

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

74

Наименование		Сведения	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>			
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):			
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии	
04.02.2020	04.02.2020	-	
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):			
а) первый	x	до 25000000 руб.	
б) второй	-	до 50000000 руб.	
в) третий	-	до 300000000 руб.	
г) четвертый	-	300000000 руб. и более	
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):			
а) первый	-	до 25000000 руб.	
б) второй	-	до 50000000 руб.	
в) третий	-	до 300000000 руб.	
г) четвертый	-	300000000 руб. и более	
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>			
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)		-	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *		-	
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия			

Генеральный директор  
АС «Объединение изыскателей  
«Альянс»

(должность  
уполномоченного лица)

М.П.



Воробьев С.О.  
(инициалы, фамилия)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

26

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

75

**ГЕО  
МАСТЕР**

680042, Хабаровск, ул. Шелеста, 23.  
Тел.: (4212) 753-753. Факс: (4212) 75-88-88 (99).  
E-mail: service@gtdiv.ru • www.gtdiv.ru

Аттестат аккредитации: **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**  
№ РОСС RU.0001.310204 выдан 17 мая 2018г. **№ G4172**

Действительно до «9» июня 2020 г.

Средство измерений GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные South Galaxy G1

Рез№ 68310-17  
отсутствует

Поверено в полном диапазоне

Заводской номер (номера) s8257A117234266

Поверено в соответствии с ГОСТ Р 8.793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки».

с применением эталонов: 3.2.ГКФ.0003.2017 эталон единицы длины 2 разряда

В диапазоне значений от 24024,92 мм до 2016072,65 мм

при следующих значениях влияющих факторов температура +18°C

относительная влажность 65%, атмосферное давление 998 г Па

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки Г

Главный метролог Рубаник И.И.

Поверитель Рубаник А.И.

Дата поверки **«10» июня 2019 г.**

19010420503

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

27

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

76

**GEO  
МАСТЕР**

680042, Хабаровск, ул. Шелеста, 23.  
Тел.: (4212) 753-753. Факс: (4212) 75-88-88 (99).  
E-mail: service@gtdiv.ru • www.gtdiv.ru

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.310204 выдан 17 мая 2018г

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

### № G4174

Действительно до «9» июня 2020 г.

Средство измерений **GNSS-приемники спутниковые геодезические многоканальные South Galaxy G1**

измерительный тип, идентификационный номер и федеральное информационное фонд обеспечения единства измерений

**Рез№ 68310-17**  
**отсутствует**

Поверено **в полном диапазоне**

Заводской номер (номера) **s8257A117234274**

Поверено в соответствии с ГОСТ Р 8 793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки»

с применением эталонов: 3.2.ГКФ.0003.2017 эталон единицы длины 2 разряда

В диапазоне значений от **24024,92 мм до 2016072,65 мм**

при следующих значениях влияющих факторов **температура +18°C**

**относительная влажность 65%, атмосферное давление 998 гПа**

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Главный метролог

Поверитель

Дата поверки **«10» июня 2019 г.**

Рубаник И.И.

Рубаник А.И.

19010420505

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

28

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

77

**GEO  
МАСТЕР**

680042, Хабаровск, ул. Шелеста, 23.  
Тел.: (4212) 753-753. Факс: (4212) 75-88-88 (99).  
E-mail: service@gt dv.ru • www.gt dv.ru

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.310204 выдан 17 мая 2018г

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ **G4171**

Действительно до «9» июня 2020 г.

Средство измерений GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные South Galaxy G1

Исходные данные, тип, модификация, регистрационный номер и федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

Рег № 68310-17

отсутствует

Поверено в полном диапазоне

Заводской номер (номера) **s8257A117234283**

Поверено в соответствии с ГОСТ Р 8.793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки»

с применением эталонов: 3.2 ГФ.0003.2017 эталон единицы длины 2 разряда

В диапазоне значений от 24024,92 мм до 2016072,65 мм

при следующих значениях влияющих факторов **температура +18°C**

**относительная влажность 65%, атмосферное давление 998 г Па**

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Главный метролог

Поверитель

Дата поверки **«10» июня 2019 г.**

Рубаник И.И.

Рубаник А.И.

19010420502

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

29

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

78

**ГЕО  
МАСТЕР**

680042, Хабаровск, ул. Шелеста, 23.  
Тел.: (4212) 753-753. Факс: (4212) 75-88-88 (99).  
E-mail: service@gtdiv.ru • www.gtdiv.ru

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.310204 выдан 17 мая 2018г

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

### № G4173

Действительно до «9» июня 2020 г.

Средство измерений GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные South Galaxy G1

Рез№ 68310-17  
отсутствует

Поверено в полном диапазоне

Заводской номер (номера) s8257A117234293

Поверено в соответствии с ГОСТ Р 8.793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки»

с применением эталонов: 3.2.ГКФ.0003.2017 эталон единицы длины 2 разряда

В диапазоне значений от 24024,92 мм до 2016072,65 мм

при следующих значениях влияющих факторов температура +18°C

относительная влажность 65%, атмосферное давление 998 г Па

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Главный метролог

Поверитель

Дата поверки  
«10» июня 2019 г.

Рубаник И.И.  
Фамилия И.О.

Рубаник А.И.  
Фамилия И.О.

19010420504

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

30

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

79



Выписка исходных геодезических данных, регистрационный №639 от 25.09.2018, без права передачи третьим лицам и копирования, подлежит возврату в Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Красноярскому краю не позднее 15.06.2019

Накопление исходных геодезических данных не разрешается

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии  
(РОСРЕЕСТР)  
Управление Росреестра по Красноярскому краю

**ВЫПИСКА**  
**координат геодезических пунктов**

Система координат Местная №167

Система высот Балтийская

ООО «Сибстройизыскания +»

№ по каталогу	Название пункта, тип знака, высота знака, тип центра и номер марки, номер работы (в скобках)	Класс	Координаты в метрах	Высота над уровнем моря в метрах	Дирекционные углы на пункт	Длины сторон и расстояния до ориентирных пунктов в метрах
1	2	3	4	5	6	7
68	Енашино,	3				
ИАС	сигн. 15.1 м					
	Центр 176					
67	Шестое Зимовье,	3				
ИАС	сигн. 11.8 м					
	Центр 78 (№201)					
112	Викторовский,	1				
201г	сигн. 19.1 м					
	Центр 79					
113	Каломи,	2				
201г	сигн. 21.8 м			марка 204		
	Центр 83 (№204)					
52	Эльдорадо,	2				
ИАС	сигн. 14.4 м					
	Центр 1 (№411)					
20	Семнадцатая Драга,	2				
97г	сигн. 9.2 м					
	Центр 79 (№158)					
2	Половинка,	3				
98г	пир. 5.6 м					
	Центр 99 (№217)					

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. №

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

32

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

81

2

1	Бол. Ерудинский,	2					
98г	сигн. 9.9 м						
	Центр 1 (№147)						

Выписку составил Н.П. Катайцева Н.П. Катайцева  
Выписку проверил К.Н. Чаринцев К.Н. Чаринцев

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							33

Примечание: в связи с запретом на право копирования и передачи третьим лицам, выписка приведена с скрытыми геоданными пунктов.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №

## Приложение Е

## Ведомость обследования пунктов ГТС.

Примечание: Ведомость обследования пунктов ГТС приведена из технического отчета ООО «Сибстройизыскания+» по комплексным инженерным изысканиям 2018г по основному договору, шифр 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ.

## Сведения

О состоянии геодезических пунктов, использованных при производстве работ  
В Северо-Енисейском районе, Красноярского края.

Полевые работы выполнены в 2018г.

№ п/п	Название пункта	класс	Тип знака, высота	тип центра	Сведения о состоянии пункта			Работы, выполненные по возобновлению внешнего оформления
					центр	Нужного знака	Ориентирных пунктов	
1	Шестое Зимовье	3	Сигн.11,8м	Центр78 (№201)	сохранен	Уничтож.	-	Работы не проводились
2	Евашино	3	Сигн.15,1м	Центр176	сохранен	Уничтож.	-	Работы не проводились
3	Викторовский	1	Сигн.19,1м	Центр79	сохранен	Уничтож.	-	Работы не проводились
4	Бол.Брудиский	2	Сигн.9,9м	Центр1 (№147)	сохранен	Уничтож.	-	Работы не проводились
5	Половинка	3	Пир.5,6м	Центр99 (№217)	сохранен	Уничтож.	-	Работы не проводились

Составил инженер-геодезист:



Вагнер А.Н.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							34



Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Приложение Ж

Примечание: карточки обследования пунктов ГГС приведены из технического отчета ООО «Сибстройизыскания+» по комплексным инженерным изысканиям 2018г по основному договору, шифр 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ.

Абрисы исходных геодезических пунктов	
Название пункта Енашимо Класс в плане/по высоте: 3/триз	Тип знака, высота знака, тип центра и номер марки: сигн. 15.1м центр 176
	п.тр.Енашимо – расположен на возвышенности в 2.7км на северо-восток от места слияния р.Енашимо и р.Викторовский, в 3.5км на северо-запад от неж.п.Верхнее Енашимо, в 4.7км на юг от моста через р.Борзецовский.
Название пункта Викторовский Класс в плане/по высоте: 1/триз	Тип знака, высота знака, тип центра и номер марки: сигн. 19.1м центр 79
	п.тр.Викторовский – расположен на возвышенности в 3.2км на юго-восток от места слияния р.Дыган и безымянного ручья, в 3.4км на северо-восток от неж.п.Отрадный, в 5.7км на восток от автодороги "Епишино – Северо-Енисейский".

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист  
35

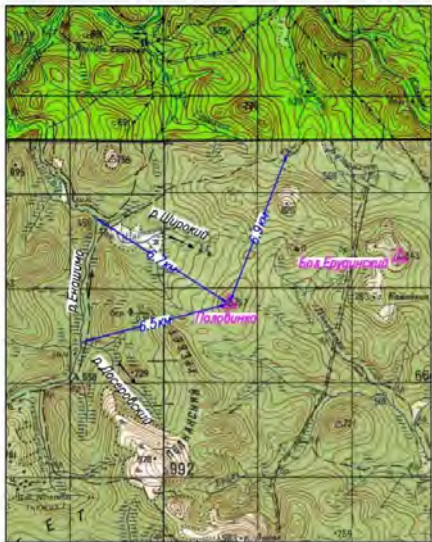
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Абрисы исходных геодезических пунктов	
Название пункта: Половинка Класс в плане/по высоте: 3/триг.	Тип знака, высота знака, тип центра и номер марки пир. 5.6м центр 99 (№217)



п.тр.Половинка – расположен на возвышенности, в 6.5км на северо-восток от места слияния р.Енашимо и р.Досеровский, в 6.7км на юго-восток от места слияния р.Енашимо, в 6.9км на юго-запад от моста через безымянный ручей.

Название пункта: Бол.Ерудинский Класс в плане/по высоте: 2/триг.	Тип знака, высота знака, тип центра и номер марки сигн. 9.9м центр 1 (№147)
---	--



п.тр.Бол.Ерудинский – расположен на возвышенности, в 2.9км на юго-запад от автодороги "Епишино – Северо-Енисейский", в 5.8км на северо-восток от места слияния р.Еруда и р.Половинка, в 6.5км на юго-восток от моста через безымянный ручей.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

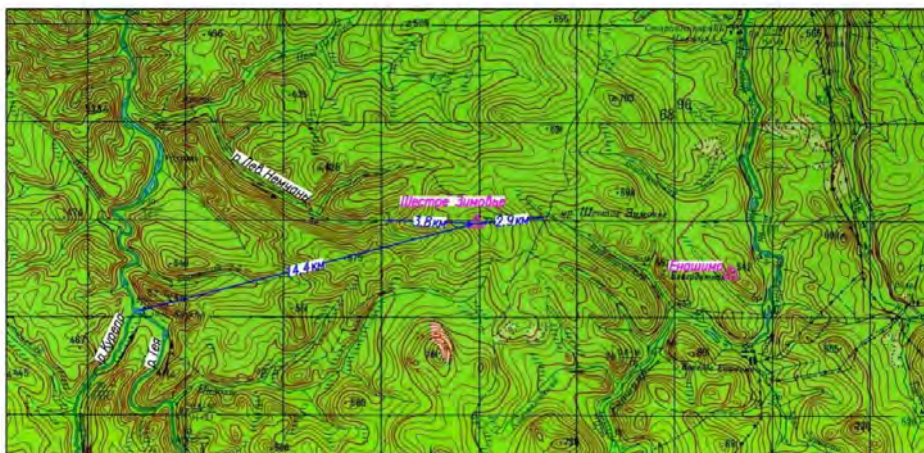
Лист
36

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Тип знака, высота знака, тип центра и номер марки  
сигн. 11.8м центр 78 (№201)



п.тр.Шестое Зимовье – расположен на возвышенности, в 2.9км на запад от перекрестка полевых дорог, в 3.8км на восток от места слияния р.Лев.Немчана и безымянного ручья, в 14.4км на северо-восток от места слияния р.Курепы и р.Тая.

Имя На подл.	Подп. и дата	Взаимн. №						
						937-08-22-2018-ИИ-ИГ ДИ-ТЧ		Лист
Изм.	Копуч	Лист	Налок	Подп.	Дата			37

## Приложение И

Примечание: материалы вычислений пунктов ОГС от пунктов ГГС приведены из технического отчета ООО «Сибстройизыскания» по комплексным инженерным изысканиям 2018г по основному договору, шифр 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ.

## Материалы вычислений, уравнивания и оценки точности

Информационное поле		Система координат	
Имя:	C:\Topcon\Synchronizer\Dist\Bukh_L\01	Имя:	Russia
Вектор:	1025KB	ИД:	Set67
Датум создания файла:	10.01.2019 21:54:18	Имя:	FCM\Min(Geoid)
Шифр:		Описание:	Null

## Отчет об уравнивании сетей. Настройки уравнивания

Оптимизировано:

GNSS

Оптимизация точек: 0.001 м

Оптимизация привязки: 0.001 м

## Результаты уравнивания

Количество сетей, участвующих в уравнивании:

2

Опорный коэффициент сети:

0.87

Проверка критерия Хаттиса (95%):

Пройдено

Доверие, вероятность, доля точек:

99%

Статистика по векторам после обработки:

Опорный коэффициент:

0.88

Показатель избыточности:

25.00

Априорный стандарт:

100

## Уравненные плоские координаты

Имя точки	Северное направление (Метр)	Восточное направление (Метр)	Возвышение (Метр)	Фиксированное
Евашимо	1083801.13	105154.49	542.1	ХУН
Викторовский	1086213.99	116564.10	643.8	ХУН
БолЕрудиный	1071271.29	116825.44	843.8	ХУН
Половина	1089289.35	109618.84	757.5	ХУН
Шестое Зимовье	1089970.35	94751.12	772.441	ХУН
РТ1012	1079775.26	105461.77	526.230	
РТ1021	1079348.31	105497.00	511.482	
РТ2235	1080822.24	108174.56	573.110	
РТ2233	1080947.42	108389.25	583.177	

## Ведомость векторов

вектор		dN (м)	dE (м)	dH (м)	Точность в плане (м)	Точность по высоте (м)
T1	T2					
Евашимо	Викторовский	2312.660	11409.610	101.700	0.014	0.018
Викторовский	БолЕрудиный	-14942.700	261.340	200.000	0.015	0.008
БолЕрудиный	Половина	-1981.940	-7306.600	86.300	0.020	0.007
Половина	Шестое Зимовье	16681.000	-14967.720	14.941	0.010	0.010
Шестое Зимовье	Евашимо	-2069.220	10403.370	-230.341	0.016	0.016
Шестое Зимовье	РТ1012	-6195.030	10710.650	-246.151	0.022	0.006
Шестое Зимовье	РТ1021	-6022.040	10745.880	-260.959	0.020	0.014
РТ1012	РТ1021	173.050	35.230	-14.808	0.023	0.018
Викторовский	РТ1012	6438.730	-11102.330	-117.510	0.020	0.006
Викторовский	РТ1021	-6265.680	-11067.100	-132.318	0.017	0.012
БолЕрудиный	РТ1012	8503.970	-11363.670	-317.510	0.013	0.011
БолЕрудиный	РТ1021	8677.020	-11328.440	-332.318	0.022	0.012
Шестое Зимовье	РТ2235	-5048.110	13423.440	-199.331	0.021	0.011
Шестое Зимовье	РТ2233	-5022.900	13638.130	-189.264	0.022	0.010
РТ2235	РТ2233	25.180	214.690	10.057	0.010	0.004
Викторовский	РТ2235	-5291.750	-8389.540	-70.690	0.023	0.004
Викторовский	РТ2233	-5266.570	-8174.850	-60.623	0.014	0.014
БолЕрудиный	РТ2235	9650.950	-8660.880	-270.690	0.022	0.003
БолЕрудиный	РТ2233	9676.130	-8436.190	-260.623	0.009	0.009

Желаемая точность достигнута всеми векторами.

Составил инженер-геодезист:

А.Н.Вагнер

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

38

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

87

## Приложение К

Примечание: каталог координат и высот пунктов ОГС приведен из технического отчета ООО «Сибстройизыскания» по комплексным инженерным изысканиям 2018г по основному договору, шифр 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГДИ.

## Каталог координат и высот точек опорно-съёмочной сети.

Наименование	Положение по X(Север)	Положение по Y(Восток)	Абс.отметка центра, м
РП1012	1079775.26	105461.77	526.290
РП1021	1079948.31	105497.00	511.482

Система координат – мск167.

Система высот – Балтийская 1977г.

Составил инженер-геодезист:



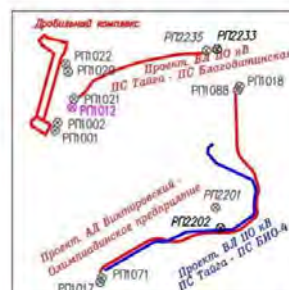
А.Н.Вагнер

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист 39
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## Карточка закладки геодезического пункта

[illegible]

РП-1012 – планово-высотный репер. Расположен с юго-западной стороны проектируемого объекта, закреплен в паре с РП-1012 на расстоянии 177м. В 239м на юго-запад от перекрестка дорог, в 205м на юго-запад от опоры N44 ВЛ 110кВ и в 120м на юго-запад от опоры N25 ВЛ 10кВ.

Тип закрепления: металлическая труба D60 с якорем в нижней части, заложена в буровую скважину на глубину 3м, рядом установлен опознавательный знак в виде спила дерева с маркировкой.



опознавательный знак в виде  
спиля дерева с маркировкой.

Центр – металлическая труба D60 с якорем в нижней части, заложенная в буровую скважину на глубину 3м

Изм.	Копиуц	Лист	№рок	Подп.	Дпа
Имя. № подл.	Полн. и дата	Возраст. №			

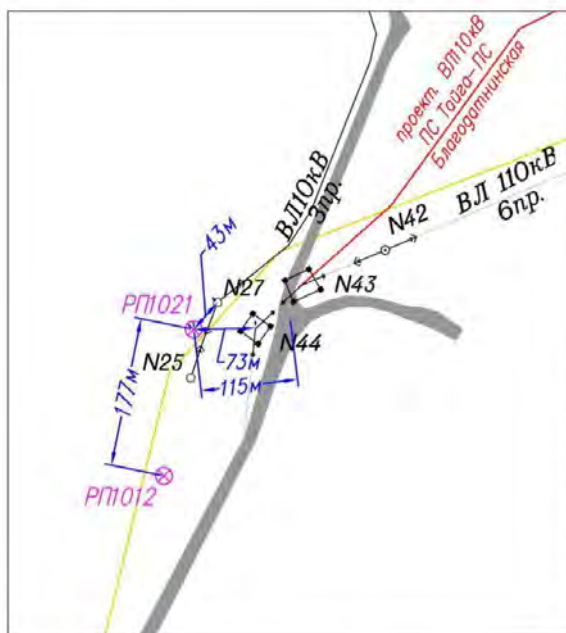
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

40

Карточка  
закладки геодезического пункта

Название пункта: РП-1021  
Дата: декабрь 2018г.



РП-1021 – плано-высотный репер. Расположен с юго-западной стороны проектируемого объекта, закреплен в паре с РП-1012 на расстоянии 177м. В 115м на запад от перекрестка дорог, в 73м на запад от опоры N44 ВЛ 110кВ и в 43м на юго-запад от опоры N27 ВЛ 10кВ.  
Тип закрепления: металлическая труба D60 с якорем в нижней части, заложенная в буровую скважину на глубину 3м, рядом установлен опознавательный знак в виде спила дерева с маркировкой.



опознавательный знак в виде спила дерева с маркировкой.

центр – металлическая труба D60 с якорем в нижней части, заложенная в буровую скважину на глубину 3м

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист  
41

СВЕДЕНИЯ  
о состоянии пунктов опорной геодезической сети (ОГС).

Полевые работы выполнены

ООО «Сибстройизыскания»

В 2020г.

(наименование организации)

NN	Тип знака	Номер или название пункта	класс сети	тип центра и номер марки	Сведения о состоянии			Работы, выполненные по возобновлению внешнего оформления
					центра	Опоз. знака	Ориентир. пунктов	
1	пункт опорной геодезической сети	Rp1021	2 р/ Г.п.	Метрбуда D60 вкрутой составные	Сохр. Пригоден к измерениям	Стил дерева с маркировкой	Rp1012	Не потребовались работы по восстановлению и расчистке.
2	пункт опорной геодезической сети	Rp1012	2 р/ Г.п.	Метрбуда D60 вкрутой составные	Сохр. Пригоден к измерениям	Стил дерева с маркировкой	Rp1021	Не потребовались работы по восстановлению и расчистке.

Инженер-геодезист:

25.03.2020

Вagner A.H.

[illegible]

## Приложение Н

Акт внутреннего полевого контроля и приемки работ.

Дата 28.03.20г.

Объект: «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская».

Предприятие ООО «Сибстройизыскания», директор А.В.Сокольников, инженер-геодезист Вороновский В.В.

(организация, должность, Ф. И. О. контролирующего лица)

Предприятие ООО «Сибстройизыскания», инженер-геодезист I кат. Вагнер А.Н.

(организация, должность, Ф. И. О. контролируемого лица)

Проведена проверка и приёмка результатов полевых работ. Проверка проведена выборочно.

Целью проверки являлось определение полноты и достоверности сведений о ситуации и рельефе, отображенных на планах, правильности оформления материалов наблюдений, отчётных данных.

Контроль проводился камеральным просмотром материалов, путем визуального сравнения местности с планом, набором контрольных плановых пикетов, набором контрольных высотных пикетов спутниковым оборудованием.

Контроль планового положения производился по опорам существующих ВЛ. Проведена оценка точности планового положения элементов ситуации (опор ВЛ) на инженерно-топографическом плане по величинам погрешностей точек определенных по цифровой модели инженерно-топографического плана с данными контрольных полевых измерений. В результате проведения оценки точности выявлено, что средние погрешности определения планового положения предметов плана относительно пунктов ОГС не превышают допустимые погрешности - 0,5мм(для открытой местности) согласно СП47.13330.2012 п.5.1.1.16, что для масштаба М1:1000 составляет 0,5м.

Контроль рельефа проводился путем набора контрольных точек по рельефу. Проведена оценка точности рельефа инженерно-топографического плана по величинам погрешностей высот точек определенных по цифровой модели рельефа с данными контрольных полевых измерений. В результате проведения оценки точности выявлено, что средние погрешности съемки рельефа и его изображение на топографическом плане не превышают допустимых величин, а именно 1/3 сечения рельефа согласно СП 47.13330.2012 п.5.1.1.18, что для сечения 0,5м составляет 0,17м.

## Сравнительная ведомость контроля планового положения.

НОМЕР	Контрольное положение		Положение из цифровой модели местности		Отклонение в плане	отклонение по X	отклонение по Y
	X север	Y восток	X север	Y восток			
ВЛ 6кВ, опора №20, нога1	1079682.76	105464.71	1079683.02	105464.91	0.33	-0.26	-0.20
ВЛ 6кВ, опора №20, нога2	1079683.55	105468.72	1079683.40	105468.77	0.16	0.15	-0.05
ВЛ 6кВ, опора №21	1079718.75	105475.03	1079718.95	105474.97	0.21	-0.20	0.06
ВЛ 6кВ, опора №22	1079754.11	105476.47	1079754.30	105476.30	0.26	-0.19	0.17
ВЛ 6кВ, опора №23	1079799.30	105478.22	1079799.06	105478.02	0.32	0.24	0.20
ВЛ 6кВ, опора №24	1079845.25	105479.31	1079845.08	105479.46	0.22	0.17	-0.15
ВЛ 6кВ, опора №25	1079891.19	105493.19	1079890.95	105493.47	0.37	0.24	-0.28
ВЛ110кВ, опора №47, нога1	1079597.97	105530.74	1079597.89	105530.72	0.08	0.08	0.02
ВЛ110кВ, опора №47, нога2	1079595.31	105536.65	1079595.20	105536.92	0.29	0.11	-0.27
ВЛ110кВ, опора №47, нога3	1079591.88	105528.21	1079591.66	105528.09	0.26	0.22	0.12
всего контрольных пикетов							10
Предельная погрешность (макс.значение отклонения), м							0.37
кол-во отклонений со значением менее 0.25м, шт							4
кол-во отклонений со значением в диапазоне 0.25м-0.5м, шт							6
кол-во отклонений со значением более 0.5м, шт							0

## Сравнительная ведомость контроля рельефа.

Значения, определенные по цифровой модели рельефа			Значения, полученные в результате контрольных измерений			Расхождение
X (север)	Y (восток)	Высотная отметка	X (север)	Y (восток)	Высотная отметка	
1079865.90	105653.40	493.68	1079865.90	105653.40	493.54	-0.14
1079774.18	105624.70	502.15	1079774.18	105624.70	502.21	0.06
1079759.89	105658.68	498.75	1079759.89	105658.68	498.90	0.15
1079801.07	105641.56	498.43	1079801.07	105641.56	498.40	-0.03
1079779.64	105651.29	498.52	1079779.64	105651.29	498.35	-0.17
1079738.06	105670.13	498.29	1079738.06	105670.13	498.46	0.17
1079825.52	105627.69	499.02	1079825.52	105627.69	498.97	-0.05
1079912.76	105669.32	488.58	1079912.76	105669.32	488.44	-0.14
1079880.01	105637.26	494.11	1079880.01	105637.26	494.24	0.13
1079865.93	105673.66	490.66	1079865.93	105673.66	490.79	0.13
1079886.94	105647.07	492.74	1079886.94	105647.07	492.63	-0.11
1079893.68	105667.97	489.86	1079893.68	105667.97	489.85	-0.01
1079920.40	105657.18	489.19	1079920.40	105657.18	489.10	-0.09

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

43

Изм. Колуч Лист №док Подп. Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

работу сдал:  А. Н. Вагнер  
контроль провел:  В. В. Вороновский  
работу принял:  А. В. Сockольников

Имя, № подл.	Подпись, дата	Взаимная №						
						937-08-22-2018-ИИ-ИГ ДЦ-ТЧ		Лист
								44
Изм.	Копуч	Лист	Нелок	Попл.	Дата			

Приложение П

Ведомость углов поворота, прямых проектируемой трассы  
Система координат – мск167  
Система высот – Балтийская 1977г.

Наимен-е	Пикетажное значение	Длина участка	Угол поворота	Направление угла поворота	Положение X	Положение Y	Высотная отметка
Н.Тр.	ПК0+00.00				1080872.53	108082.11	565.98
		472.82					
ВУ 1	ПК4+72.82		$\alpha=7^{\circ}50'$	лево	1080845.37	107610.07	543.57
		806.46					
ВУ 2	ПК12+79.28		$\alpha=9^{\circ}32'$	лево	1080689.77	106818.76	464.86
		754.21					
ВУ 3	ПК20+33.49		$\alpha=31^{\circ}6'$	лево	1080423.70	106113.05	426.21
		284.07					
ВУ 4	ПК23+17.56		$\alpha=0^{\circ}33'$	лево	1080200.58	105937.22	441.04
		345.93					
ВУ 5	ПК26+63.49		$\alpha=1^{\circ}3'$	лево	1079926.81	105725.76	478.67
		261.65					
ВУ 6	ПК29+25.14		$\alpha=19^{\circ}52'$	лево	1079716.85	105569.62	512.14
		128.84					
К.Тр.	ПК30+53.98				1079593.49	105532.44	521.88

Составил инженер-геодезист:



Балабанов А.В.

Изм.		Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГ-ДИ-ТЧ		Лист
									45

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Приложение Р

## Ведомость пересекаемых угодий.

пикет начало	пикет конца	Лес	порода высота диаметр расстояние	Редколесье	Кустарник	Горелье и сухостойные леса	сланки	пашня	луг	Моховая растительность	другое	примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0+00.00	1+07.15								107.15			
1+07.15	18+22.26	1715.11	осина, бер., ель, сосна 12 0.25 3									
18+22.26	18+26.24								3.98			просека
18+26.24	19+26.14	99.9	осина, бер., ель, сосна 12 0.25 3									
19+26.14	19+31.57										5.43	ручей б/н
19+31.57	20+85.41	153.84	осина, бер., ель, ливст. 8 0.10 2									
20+85.41	20+90.90										5.49	р.Малая Гурахта
20+90.90	20+98.39								7.49			
20+98.39	21+04.59										6.2	р.Малая Гурахта
21+04.59	21+88.20	83.61	осина, бер., ель 10 0.25 2									
21+88.20	21+98.91								10.71			
21+98.91	22+64.09	65.18	осина, бер., ель 10 0.25 2									
22+64.09	22+87.44								23.35			
22+87.44	22+89.76	2.32	осина, бер., ель 10 0.25 2									
22+89.76	22+95.46								5.7			просека
22+95.46	23+33.07	37.61	осина, бер., ель 10 0.25 2									
23+33.07	23+47.28								14.21			просека

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

46

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

95

51

23+47.28	23+80.82	33.54	осина, бер., ель 10 0.25 2										
23+80.82	24+11.45								30.63				
24+11.45	24+46.80									35.35		щебеночная автодорога	
24+46.80	25+03.23								56.43				
25+03.23	25+50.73									47.5		щебеночная автодорога	
25+50.73	25+83.70								32.97				
25+83.70	26+20.97									37.27		щебеночная автодорога	
26+20.97	26+39.67									18.7		щебеночная подушка под устройство четырех водопроводов	
26+39.67	26+63.49	23.82	осина 2'										
26+63.49	27+15.32	51.83	осина, бер., ель 10 0.25 2										
27+15.32	27+37.90								22.58			проеска	
27+37.90	27+65.97	28.07	осина, бер., ель 10 0.25 2										
27+65.97	30+53.98								288.01				

Составил инженер-геодезист:



Балабанов А.В.

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

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

96

## Приложение С

## Ведомость косогорных участков.

№ п/п	пикетаж начала	пикетаж конца	Протяженность участка с поперечным уклоном, м				Примечание
			менее 8°	8°-12°	12°-18°	более 18°	
1	00+00,00	30+53,98	3053,98	-	-	-	-

Составил инженер-геодезист:



Балабанов А.В.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГ-ДИ-ТЧ	Лист
							48

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

97

## Приложение Т

## ведомость заболоченных участков

№ п/п	пикетаж начала	отметка, начала	пикетаж конца	отметка, конец	примечание
-	-	-	-	-	-

Примечание - заболоченные участки по трассе изысканий отсутствуют.

Составил инженер-геодезист:



Балабанов А.В.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГ-ДИ-ТЧ	Лист
							49

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

98

№ п/п	пикетаж начала	пикетаж конца	пересекаемый объект	отметка уреза воды по оси
1	19+26.14	19+31.57	ручей б/п	425.35/425.20
2	20+85.41	20+90.90	р.Малая Гурахта	425.72/425.95
3	20+98.39	21+04.59	р.Малая Гурахта	425.79/ 425.90
4	25+50.73	-	ручей б/п	462.14

Составил инженер-геодезист:

BA

Балабанов А.В.

[illegible]

## Приложение Ф

## Ведомость пересечения автомобильных дорог

№ п/п	Пикет начала	пикет конца	Наименование дороги	Километраж автодороги в месте пересечения с проектируемой трассой	Угол пересечения, градусы	Тип покрытия	Ширина основания насыпи(высечки), м	Ширина проезжей части, м	примечание
1	3+19.84	-	полевая(лесная) дорога	-	40	грунт	-	3,79	-
2	5+04.87	-	полевая(лесная) дорога	-	42	грунт	-	5,11	-
3	15+28.54	-	полевая(лесная) дорога	-	51	грунт	-	4,17	-
4	15+79.37	-	полевая(лесная) дорога	-	45	грунт	-	4,30	-
5	18+22.26	18+26.24	просека	-	62	луг	-	3,49	-
6	22+89,76	22+95,46	просека	-	82	луг	-	5,64	-
7	23+33,07	23+47,28	просека	-	41	луг	-	9,6	-
8	24+11,45	24+46,80	автодорога	-	47	Щ	19,32	16,69	-
9	25+03,23	25+50,73	автодорога	-	18	Щ	11,9	7,23	-
10	25+83,70	26+20,97	автодорога	-	70	Щ	34,65	16,48	-
11	27+15,32	27+37,90	просека	-	46	луг	-	16,02	-

Составил инженер-геодезист:



Балабанов А.В.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДЦ-ТЧ	Лист
							51

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

100

## Приложение X

## Ведомость пересечения инженерных коммуникаций

пикетажное значение пересечения	наименование пересечения	тип прокладки	характеристика (количество, материал и т.д.)	расстояние от оси до опоры		Угол пересечения, градусы	отметка земли перед пересечением	Примечание
				влево № опоры	вправо № опоры			
0+41.24	ВОЛС резерв.	подземная	Глубина 1.2м	-	-	15	562.53	-
24+10.25	ВЛ35кВ	воздушная	3пр.	Оп.б/н 69.01м	Оп.б/н 69.43м	29	449.83	Недействующая, в восточной части (за пределами контура изысканий) провода оборваны
24+44.36	ВЛ110кВ	воздушная	6пр.	Оп. №40 21.36м	Оп. №41 27.98м	29	451.56	-
25+14.39	ВОЛС резерв.	воздушная	-	-	-	27	462.00	-
25+31.78	ВОЛС осн.	воздушная	-	-	-	29	463.64	-
26+24.18/ 26+27.10	коридор инженерных коммуникаций (водопровод)	подземная	-	-	-	73	481.25/ 481.29	-
28+33.27	ВОЛС осн.	подземная	Глубина 1.2м	-	-	19	501.33	-
29+25.14	ВЛ6кВ	воздушная	3пр.	Оп. №26 49.05м	-	-	512.14	Проектируемая трасса пересекает ВЛ по опоре, проектируемая трасса идет вдоль ВЛ
30+32.14	ВЛ6кВ	воздушная	3пр.	Оп. №23 9.54м	Оп. №22 17.08	82	519.61	-
30+40.47	ВЛ	воздушная	-	Оп.б/н 16.24	Оп.б/н 14.50	82	520.70	Недействующая, в западной части (в пределах контура изысканий) провода оборваны

Составил инженер-геодезист:

Балабанов А.В.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
937-08-22-2018-ИИ-ИГДЦ-ТЧ		
Лист		
52		

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

101

## Приложение Ц

## Каталог координат и высот геологических скважин.

Наименование	Положение по X(север)	Положение по Y(восток)	Абсолютная отметка
Геологические скважины по основному договору 2018г			
скв.19401	1080003.72	105627.96	486.78
скв.19402	1080095.09	105730.58	467.98
скв.19403	1080303.27	105881.93	441.91
скв.19404	1080428.84	106133.34	426.22
скв.19405	1080569.10	106471.16	444.86
скв.19406	1080689.77	106818.76	464.86
Участок перетрассировки в 2020г			
скв.2001	1080556.73	106465.91	445.16
скв.2002	1080423.70	106113.05	426.21
скв.2003	1080200.58	105937.22	441.04
скв.2004	1079926.81	105725.76	478.67
скв.2005	1079719.50	105564.90	512.92
Скв.2006	1079589.00	105540.00	521.88

Система координат – МСК №167

Система высот – Балтийская 1977г.

Составил инженер-геодезист:



Балабанов А.В.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГ-ДИ-ТЧ		Лист
								53

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

102



Приложение I

Каталог координат и высот геодезических знаков.

Наименование	Положение по X(Север)	Положение по Y(Восток)	Абс.отметка центра, м
РП1012	79775,255	105461,773	526,290
РП1021	79948,311	105496,995	511,482
РП2235	80922,242	108174,564	573,110
РП2233	80947,420	108389,246	583,177

Система координат – мск167.

Система высот – Балтийская 1977г.

Составил инженер-геодезист:



А.П.Вagner

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ	Лист
							55

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

Материалы согласования инженерных сетей (представлены на 2-х листах).

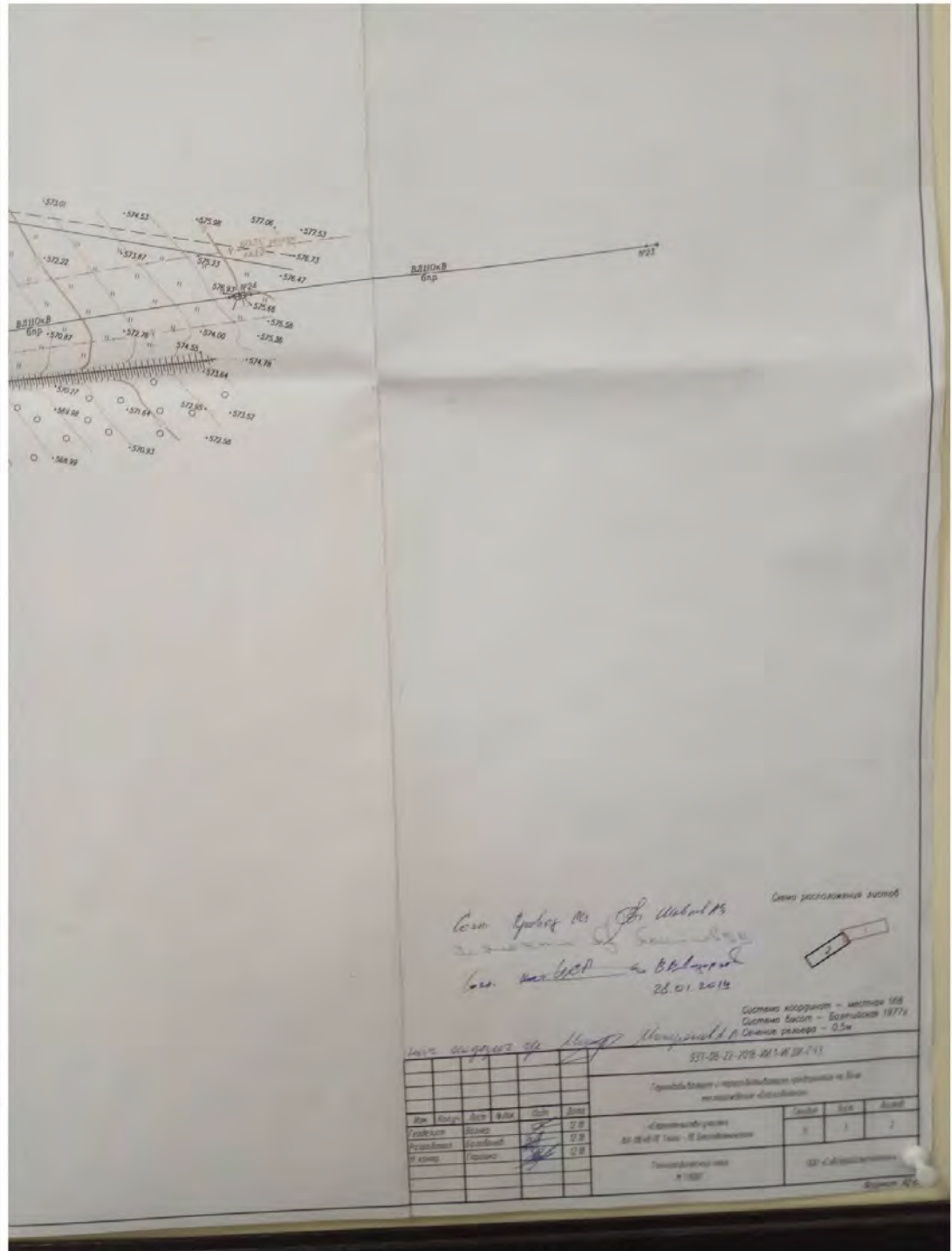


Лист 1 (общий вид).

Начальник геод.группы – Митронов А.В.

Имя	Подп.	Дата	Взамин №
<p>Лист 1 (общий вид).</p>			
Изм.	Копуч	Лист	Нелок
Подл	Дата		
937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ			
56			

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



Лист 1 (увеличенный фрагмент).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист  
57

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

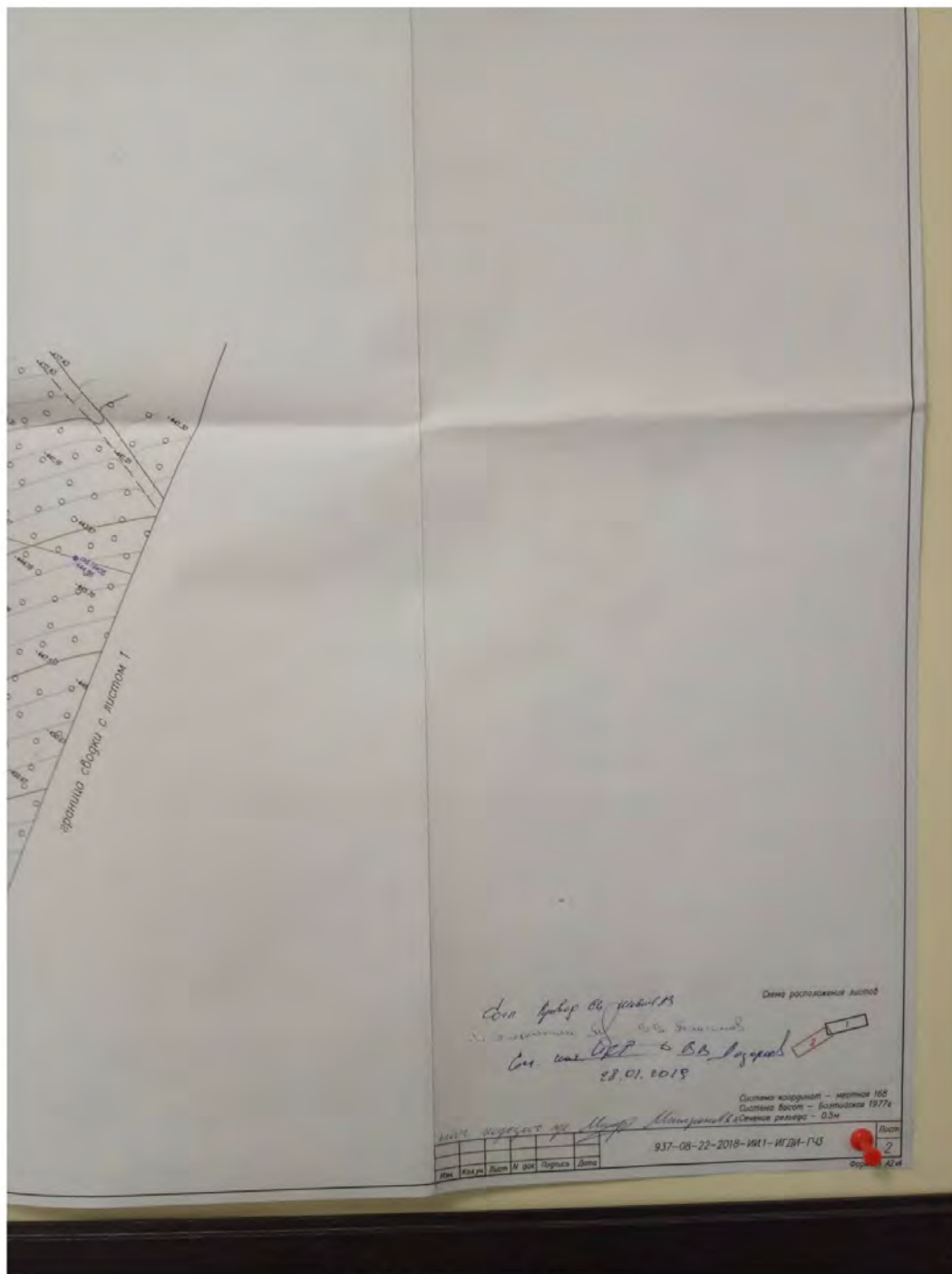
106

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаимн. №

Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист



Лист 2 (увеличенный фрагмент).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ-ТЧ

Лист

59

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

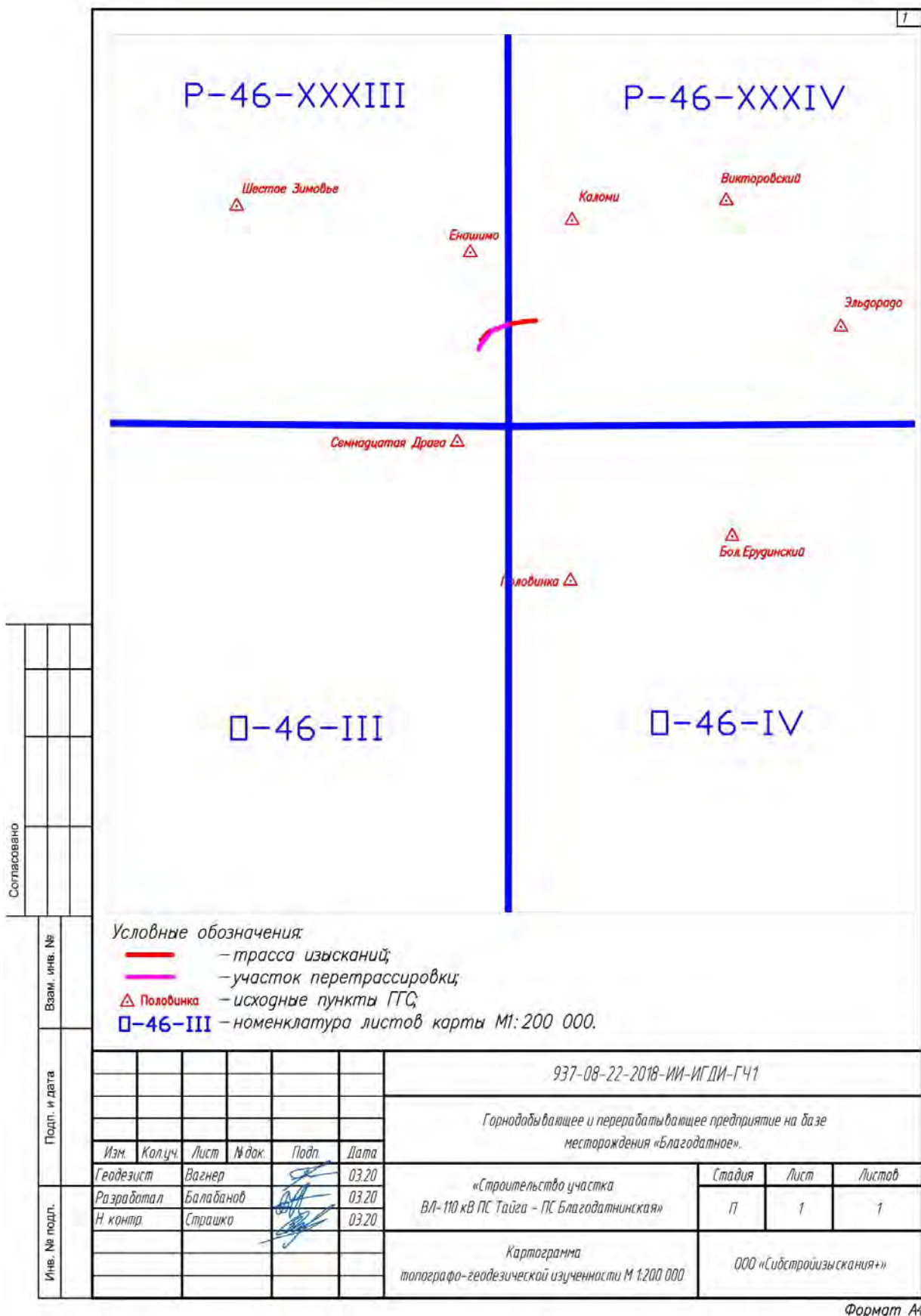
3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

108

[illegible]

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамин №



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

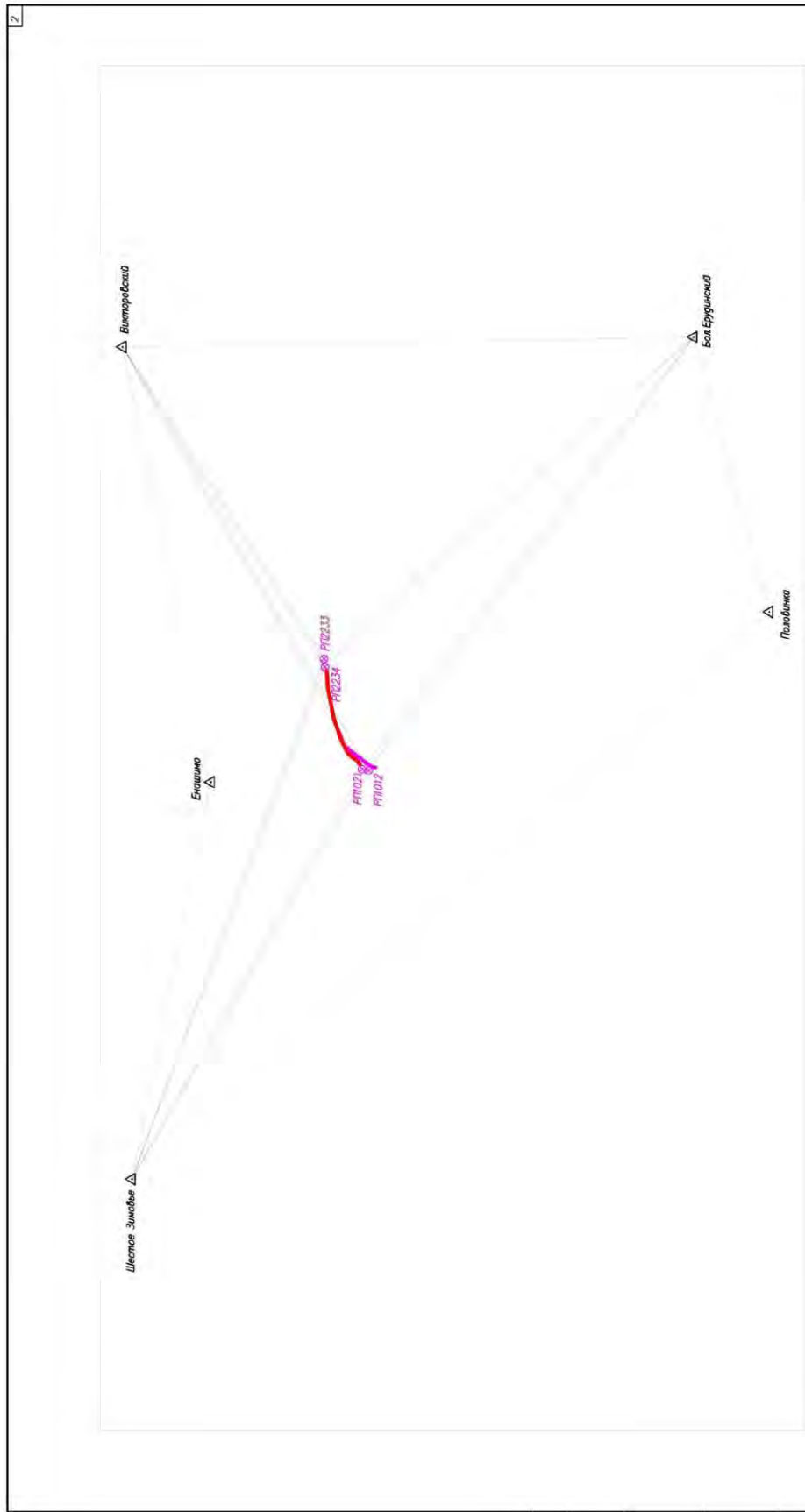
Лист

110

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

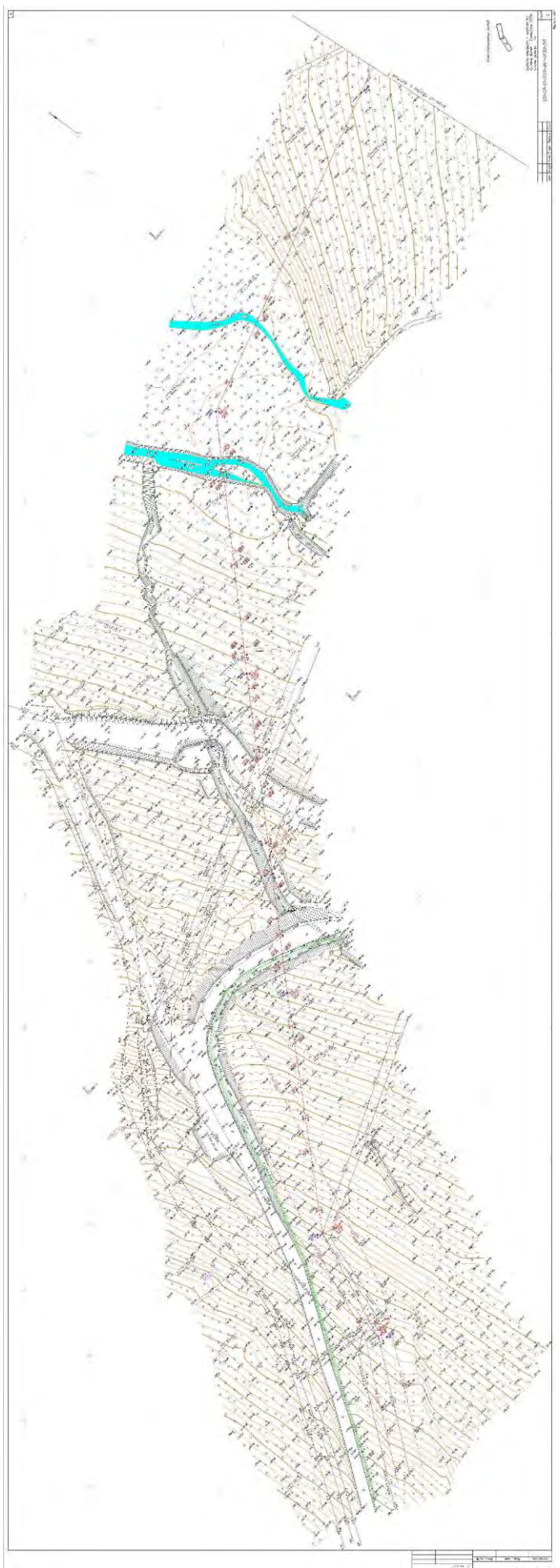
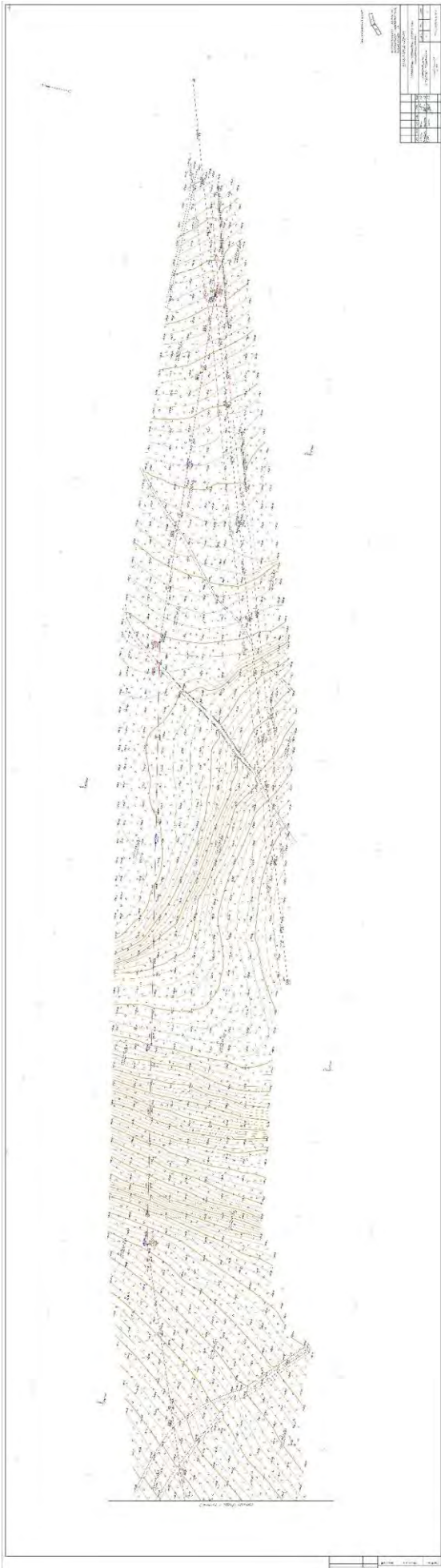
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2



937-09-24-2018-ИИ-ПТ-ГЧ2					
Геодезические и переносимые предприятия на базе метрополитенского района					
Исп.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Геодезия	Взам.	Бол. Буринский	03.20	03.20	03.20
Разработка	Бол. Буринский	03.20	03.20	03.20	03.20
Н. к. к.	Бол. Буринский	03.20	03.20	03.20	03.20
«Строительный участок ВР-10-ИД-ПТ-Буринский»					
Схема геодезической сети					
М 1:200 000					
ООО «Сибирская геодезия»					

Формат А3



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

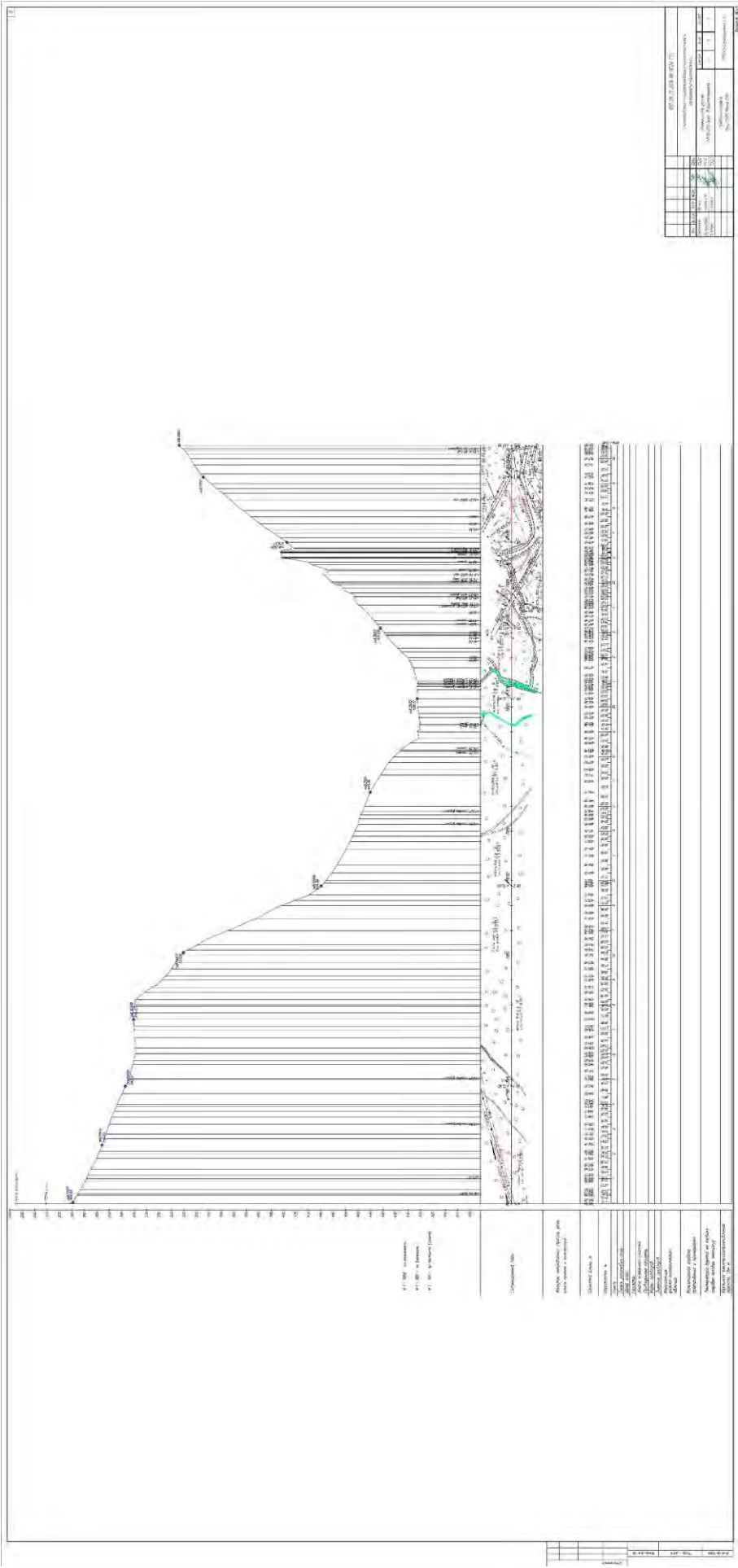
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2



**Приложение 6. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий (937-08-22-2018-ИИ-ИГИ, ООО «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+» г. Красноярск, 2020 г.**

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»**

Выписка из реестра членов СРО №8 от 22.07.2020

Генеральный заказчик - АО «Полюс Красноярск»

**Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на  
базе месторождения «Благодатное».**

**«Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС  
Благодатнинская»**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геологических изысканий**

**937-08-22-2018-ИИ-ИГИ**

**Том 2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Красноярск, 2020

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

114

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»**

Выписка из реестра членов СРО №8 от 22.07.2020

Генеральный заказчик - АО «Полус Красноярск»

**Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на  
базе месторождения «Благодатное».**

**«Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС  
Благодатнинская»**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геологических изысканий**

**937-08-22-2018-ИИ-ИГИ**

**Том 2**

**Директор**

**Р. А. Сокольников**



Красноярск, 2020

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

115



## СОСТАВ РАЗРАБОТЧИКОВ

2

ФИО	Должность	Дата	Подпись
Цыкунова О.Л.	Ведущий специалист	27.07.2020 г.	
Провольнев С.П.	Инженер-геолог	27.07.2020 г.	
Колпаков Д.А.	Норм.контроль	27.07.2020 г.	

Согласовано

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

						937-08-22-2018-ИИ-ИГИ.СР			
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Цыкунова				27.07.20	Состав разработчиков	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н.Контр.	Колпаков				27.07.20		ООО «Сибстройизыскания+» г.Красноярск		

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

116

## СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	937-08-22-2018-ИИ-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
Том 2	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
Том 3	937-08-22-2018-ИИ-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
Том 4	937-08-22-2018-ИИ-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ.СД

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

Разраб. Цыкунова 27.07.20

Н.Контр. Колпаков 27.07.20

Состав отчетной технической документации

Стадия Лист Листов

П 1 1

ООО «Сибстройизыскания+»  
г. Красноярск

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 2

Обозначение	Наименование	Прим.
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ.СР	Состав разработчиков	2
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ.СД	Состав отчетной технической документации	3
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ.СТ	Содержание тома	4
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Пояснительная записка	5
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Текстовые приложения	56
	<b>Графическая часть.</b>	
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ1	Карта фактических материалов М 1:1000 (2 листа)	191
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ2	Продольный профиль ВЛ-110, совмещенный с инженерно-геологическим разрезом масштаб горизонтальный 1:5000, масштаб вертикальный 1:500, масштаб по грунтам 1:100 (1 лист)	193
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ3	Инженерно-геологические колонки скважин М1:100 (1 лист)	194
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ4	Карта инженерно-геологических условий М 1:1000 (2 листа)	195

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ.СТ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Цыкунова				27.07.20
Н.Контр.	Колпаков				27.07.20

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Сибстройизыскания+» г.Красноярск		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

118

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение .....	8
2	Изученность инженерно-геологических условий .....	10
3	Физико-географические условия района работ и техногенные факторы .....	11
3.1	Геоморфология и гидрография .....	12
3.2	Климат .....	13
3.3	Геологическое строение .....	15
3.4	Тектоника .....	17
3.5	Гидрогеологические условия .....	18
3.6	Растительность и животный мир .....	18
3.7	Техногенные нагрузки .....	19
4	Методика и технология выполненных работ .....	20
4.1	Рекогносцировочное обследование .....	23
4.2	Топографо-геодезические работы .....	25
4.3	Буровые работы .....	25
4.4	Геофизические работы (ВЭЗ) .....	26
4.5	Опробование грунтов и пород .....	29
4.6	Опытно-фильтрационные работы .....	31
4.7	Лабораторные работы .....	31
4.8	Метрологическое обеспечение инженерно-геологических работ .....	32
4.9	Камеральные работы .....	33
5	Инженерно-геологические условия территории изысканий .....	34
5.1	Геоморфологические условия .....	34
5.2	Геологическое строение участка работ проектируемой трассы ВЛ-110 кВ .....	34
5.3	Гидрогеологические условия .....	34
	Подземные воды элювиальных четвертичных отложений .....	34
	Подземные воды коренных отложений .....	35
5.4	Геологические и инженерно-геологические процессы на участке изысканий .....	36
	Морозное пучение грунтов .....	36
	Сейсмические свойства грунтов .....	38
	Подтопление территории .....	39
5.5	Физико-механические свойства грунтов .....	39
	Коррозионная агрессивность грунтов .....	43
5.6	Специфические грунты .....	44
5.7	Результаты геофизических исследований .....	45

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

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ					
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Цыкунова				27.07.20
Н.контр.	Колпаков				27.07.20
Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
			П	1	185
			ООО «Сибстройизыскания+» г. Красноярск		

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

119

5.8 Прогноз изменений инженерно-геологических условий площадки в период строительства и эксплуатации сооружения.....	47
6 Контроль качества и приемы изыскательской продукции.....	48
Заключение.....	49
Использованные документы и материалы.....	54
Приложение А (обязательное) Техническое задание на выполнение инженерных изысканий .....	56
Приложение Б (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации на право производства инженерных изысканий.....	78
Приложение В (обязательное) Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории .....	80
Приложение Г (справочное) .....	86
Программа инженерно-геологических изысканий (копия) 2019 года.....	86
Программа инженерно-геологических изысканий (копия) 2020 года.....	122
Приложение Д (обязательное) Каталог координат геологических выработок .....	142
Приложение Е (обязательное) Ведомость статистической обработки лабораторных определений по инженерно-геологическим элементам (ИГЭ) .....	143
Приложение Ж (обязательное) Сводная таблица нормативных и расчетных показателей свойств грунтов.....	146
Приложение И (справочное) Ведомость результатов определения степени агрессивного воздействия грунтов на бетоны и арматуру в железобетонных конструкциях (СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2) .....	147
Приложение К (справочное) Ведомость результатов определения степени агрессивного воздействия грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016 табл.1).....	149
Приложение Л (справочное) Ведомость результатов определения сухого остатка водной вытяжки грунтов (ГОСТ 26423-85) .....	150
Приложение М (справочное) Химический анализ воды .....	151
Приложение Н (справочное) Результаты определений коэффициента выветрелости и коэффициента истираемости обломочного материала крупнообломочных грунтов .....	160
Приложение П (справочное) Паспорта испытания грунтов методом компрессионного сжатия и ускоренным методом одноплоскостного среза по ГОСТ 12248-2010.....	161
Приложение Р (справочное) Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов по методике ДальНИИС.....	167
Приложение С (справочное) Справка Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС» .....	170
Приложение Т (справочное) Кривые вертикального электрического зондирования.....	172
Приложение У (справочное) Результаты определений коэффициента фильтрации по результатам экспресс-наливов.....	179

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							2

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Приложение Ф (обязательное) Свидетельство о калибровке геофизического оборудования .....	181
Приложение Х (обязательное) Акт сдачи-приемки полевых работ .....	185
Приложение Ц (обязательное) Протоколы стандартного уплотнения .....	186

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
								3

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## 4



**Рисунок 1.1- Обзорная схема района**

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов, перечень которых приведен в списке литературы.

При описании геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических условий исследуемой территории в качестве справочного материала использовались сведения монографии «Инженерная геология СССР. Восточная Сибирь» том 3, Москва, «Издательство МГУ» 1977 г. [1].

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист
5

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## 2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

При описании геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических условий исследуемой территории в качестве справочного материала использовались сведения монографии «Инженерная геология СССР. Восточная Сибирь» том третий. Москва «Издательство МГУ» 1977г. [1].

В апреле-июне 2019 года были выполнены инженерно-геологические изыскания ООО «Сибстройизыскания+» на объекте: «Строительство участка ВЛ 110-кВ ПС Тайга – ПС Благодатнинская», шифр 937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ. Материалы изысканий прошлых лет использованы при составлении настоящего технического отчета по объекту.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Копуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
		6

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

### 3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ И ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

В административном отношении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 40 км к югу от р. п. Северо-Енисейский на территории Олимпиадинского ГОКа.

Местность необжитая, имеется автомобильная дорога в 5 км северо-восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 40 км на север от участка работ. Ближайший аэропорт расположен в районном центре р.п. Северо-Енисейский.

Ведущей отраслью промышленности в исследуемом районе является горнодобывающая промышленность.

В п.г.т. Северо-Енисейском, районном центре, сосредоточены учреждения местного самоуправления, руководство хозяйственных и промышленных предприятий, почта, телеграф, аэропорт.

Непосредственно на площади работ расположены два поселка: Еруда и Новая Калами.

Транспортные пути в районе развиты слабо. Имеются улучшенные грунтовые дороги от п.г.т. Северо-Енисейска до пос. Брянка (172 км) и до пос. Еруда (81 км), по которым осуществляются основные грузоперевозки.

От г. Енисейска до г. Красноярска проложено шоссе II класса (350 км). Ближайшая железнодорожная станция расположена в г. Лесосибирске.

В п.г.т. Северо-Енисейск есть местный аэропорт, принимающий самолеты типа ЯК-40 и АН-24. Перевозка технических грузов, ГСМ и угля осуществляется, кроме того, речным транспортом в весеннюю навигацию (конец мая). От пос. Еруда (Олимпиадинское месторождение) проложен зимник до пристани Назимово протяженностью 145 км.

Проектируемая трасса проходит в северной части емкости хвостохранилища вблизи существующего горнодобывающего предприятия на базе месторождения «Благодатное», являющееся структурным подразделением золотодобывающей компании ПАО «Полус».

Техногенное влияние в пределах трассы ВЛ-110 кВ отсутствует.

Схема расположения трассы ВЛ 110 кВ показана на рисунке 2.1.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							7

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



Паводок на реках обычно наступает в конце мая - середине июня, межень приходится на июль-август.

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Рески изучаемой территории имеют преимущественно снеговое питание. Все реки наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения.

Во время весеннего половодья проходит около 60 % объема годового стока, на летне-осенний период приходится 25 %, на зиму – 15 %.

Половодье начинается в конце апреля – первой декаде мая и длится в среднем от 50 до 60 дней. Его максимумы в 10-20 раз превышают величину среднего годового стока. Спад половодья и летняя межень прерываются дождевыми паводками, число которых иногда достигает 8-10.

Для всех рек характерна длинная и устойчивая зимняя межень.

### 3.2 Климат

По климатическому районированию согласно СП 131.13330.2012 район изысканий относится к климатическому району I, подрайон I Д и расположен в северных широтах Восточной Сибири.

Климатические характеристики, приведенные на рисунках 2.1, 2.2, подготовлены по данным Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (исх. 4435 от 12.11.2018 г) (Приложение С) по метеорологической станции Северо-Енисейский, ближайшая к месту работ, за период 1941-2018 год.

Ориентировочное расположение объекта показано на рисунке 2.1.

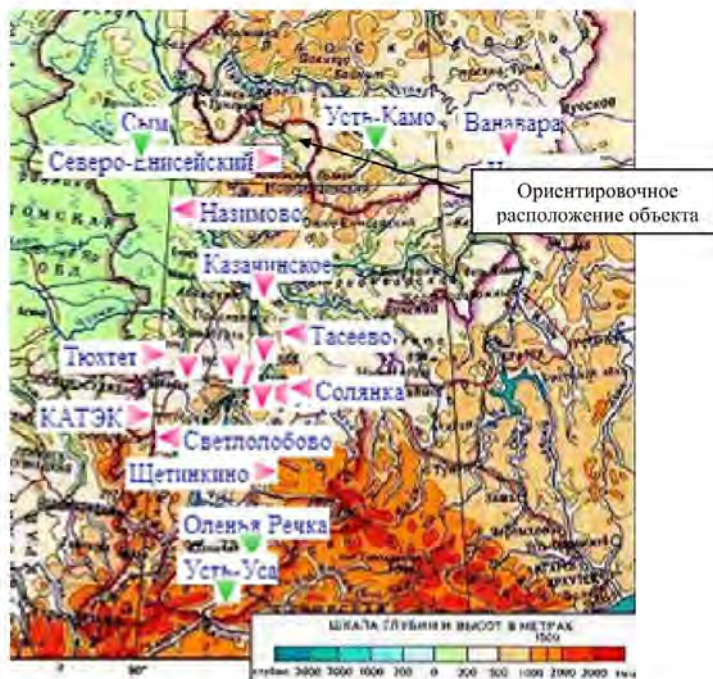


Рисунок 3.1 – Фрагмент карты «Территория деятельности Среднесибирского УГМС Красноярский край» (<http://meteo.krasnoyarsk.ru/pages/np/krai/stations.htm>)

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Инв. № подл.	Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист  
9

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
127

Основные климатические характеристики района работ приведены в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

**Таблица 3.1 – Климатические характеристики района работ**

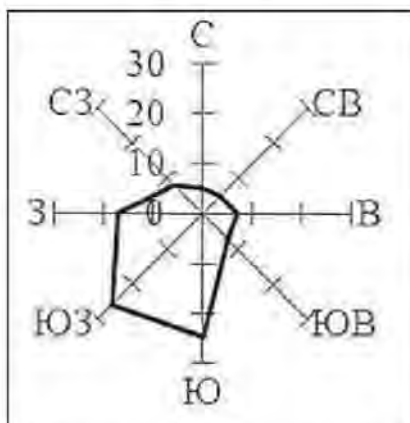
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца	-21,7°C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца	+21,9°C
Скорость ветра, вероятность превышения которого составляет 5%	6,7 м/с
Коэффициент стратификации атмосферы	200
Коэффициент рельефа местности	1,5

**Таблица 3.2 – Повторяемость направления ветра и штилей, % (год)**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
5	5	7	7	25	26	17	8	18

**Таблица 3.3 - Годовой ход средних значений метеорологических величин**

Месяц	Температура воздуха, °С			Влажность, гПа		Осадки мм	Скорость ветра, м/с
	средняя	максимальная	минимальная	средняя	дефицит насыщения		
1	2	3	4	5	6	7	8
Январь	-21,9	-1	-49	1,0	0,3	20	3,1
Февраль	-20,9	3	-47	1,1	0,3	14	3,0
Март	-12,7	10	-40	1,8	0,8	17	3,7
Апрель	-3,8	18	-33	2,9	2,1	24	3,9
Май	3,2	28	-15	4,7	3,6	49	3,8
Июнь	12,2	32	-8	8,8	6,6	73	3,3
Июль	16,4	34	2	12,2	7,3	73	2,5
Август	12,2	31	-4	10,7	4,0	80	2,7
Сентябрь	5,7	26	-15	7,1	2,5	66	3,2
Октябрь	-4,1	19	-30	3,9	1,0	45	4,0
Ноябрь	-15,9	5	-45	1,8	0,4	34	3,5
Декабрь	-21,4	3	-50	1,2	0,3	25	3,0
Год	-4,3	34	-50	4,8	2,4	520	3,3



**Рисунок 3.2 – Повторяемость направления ветра (%) Год.**

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

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист  
10

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

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
128

Нормативное ветровое давление  $W_0$ , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра ( $V_0$ ) на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается по таблице 2.5.1 ПУЭ в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (рис.2.5.1 ПУЭ, 2 район) и равно 500 Па.

Район по ветровому давлению согласно СП 20.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 3, таблица 11.1) относится к 1 району и нормативное значение ветрового давления равно 0,23 кПа.

Район по снеговому давлению согласно СП 20.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*) относится к 5 району и расчетный вес снегового покрова составляет 3,2 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – 2 (согласно картам районирования «Правил устройства электроустановок», ПУЭ, издание 7, раздел 2, рис. 2.5.2). Нормативная толщина стенки гололеда для этого района на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм (табл.2.5.3 ПУЭ).

Район по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 4, таблица 12.1) относится к малоизученному району.

Справка Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС» в приложении С.

Многолетняя мерзлота встречается лишь в заболоченных долинах с мощным моховым покровом.

### 3.3 Геологическое строение

Олимпиадинская площадь практически полностью расположена в пределах Панимбинского антиклинория и относится к Каменско-Чернореченской структурно-формационной зоне Енисейского кряжа.

Панимбинский антиклинорий с запада ограничен зоной Татарского, а с востока зоной Ишимбинского глубинных разломов.

Площадь сложена интенсивно метаморфизованными и дислоцированными докембрийскими отложениями, которые прорваны интрузиями ультраосновного, основного, кислого и щелочного состава. В меньшей степени распространены неметаморфизованные осадочные породы верхнего рифея.

На Олимпиадинской площади развиты отложения архея, раннего протерозоя, рифея и четвертичной системы [2].

#### Архейская группа

Малогаревская толща (ARmg). Образования малогарёвской толщи представлены амфиболитами, мраморами, кварцитами, гнейсами, кристаллическими сланцами, развитыми по вулканитам основного и ультраосновного состава. Породы толщи в значительной мере преобразованы в результате последующих метаморфических и метасоматических процессов. Общая мощность толщи превышает 1500 м.

##### *Нижнепротерозойская подгруппа. Тейская серия*

В составе тейской серии выделяют две свиты: нижнюю сланцевую свиту хребта Карпинского и верхнюю сланцево-амфиболит-карбонатную пенченгинскую свиту.

*Свита хребта Карпинского (PR1hk).* Породы свиты с несогласием залегают на породах малогарёвской толщи. В её разрезе преобладают высокоглиноземистые кристаллические сланцы при подчиненном количестве кварцитов и амфиболовых сланцев. Породы свиты метаморфизованы в условиях амфиболитовой фации метаморфизма. Общая мощность свиты составляет около 1000 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						11
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

*Пенченгинская свита (PR1pn).* По литологическому составу свита делится на две подсвиты.

*Нижнепенченгинская подсвита (PR1pn1)* мощностью более 600 м сложена мраморами, амфиболитами, карбонатно-слюдистыми сланцами.

*Верхнепенченгинская подсвита (PR1pn2)* сложена кристаллическими сланцами, карбонатсодержащими метаалевролитами и амфиболитами. Мощность подсвиты более 500 м. Граница между подсвитами нечеткая и проводится по исчезновению мраморов.

#### **Верхнепротерозойская подгруппа. Рифей. Сухопитская серия**

Отложения сухопитской серии широко распространены на площади. Породы серии первично терригенные, регионально метаморфизованы в зеленосланцевой фации. На подстилающих образованиях архея и нижнего протерозоя породы серии залегают со стратиграфическим и угловым несогласием. В пределах Олимпиадинской площади серия подразделяется на кординскую, горбилоскую и удерейскую свиты.

*Кординская свита (R1kd)* сложена обломочными терригенными породами метаморфизованными в биотитовой субфации зеленосланцевой фации. Она характеризуется постепенным убыванием размеров обломков вверх по разрезу от псефитовых и псаммитовых внизу до алевролитовых и пелитовых сверху. Выделяется три подсвиты: нижняя – псефито-псаммитовая, средняя – алевролитовая и верхняя алевропелитовая ритмоидная. Общая мощность отложений свиты 1000-1200 м.

*Горбилоская свита (R2gr)* сложена хлорит-серицит-кварцевыми сланцами. Исходными отложениями для образования пород свиты явились алевропелитовые осадки, преобразованные в хлоритовой субфации зеленосланцевой фации метаморфизма. Мощность свиты 600 м.

*Удерейская свита (R2ud).* В составе свиты выделяют три подсвиты, в пределах Олимпиадинской площади развиты отложения нижней и средней подсвит.

*Нижнеудерейская подсвита (R2ud1)* мощностью 400-600 м сложена темно-серыми до черных хлорит-серицитовыми метапелитами.

*Среднеудерейская подсвита (R2ud2)* представлена зеленовато-серыми, желтовато-серыми карбонатсодержащими хлорит-серицитовыми сланцами мощностью 500-600 м.

#### **Чингасанская серия**

Образования красноцветной молассовой формации, слагающие чингасанскую серию, на площади распространены незначительно и выполняют узкие грабенообразные блоки. Они представлены лопатинской и карьерной свитами.

*Лопатинская свита (R3lp).* Грубообломочные красноцветные отложения свиты – конгломераты, гравелиты, полимиктовые песчаники, алевролиты, с угловым несогласием залегают на метаморфических породах. Мощность свиты более 500 м.

*Карьерная свита (R3krr).* Желтовато-белые среднезернистые кварцевые песчаники, алевропесчаники и алевролиты общей мощностью до 200 м согласно залегают на отложениях лопатинской свиты.

#### **Кайнозойская группа. Четвертичная система. Верхнечетвертичное, нерасчленённое звено (Q III-IV)**

К данному подразделению относятся отложения первой надпойменной террасы и пролювиально-делювиальные образования. Мощность отложений, представленных песками и суглинками с прослоями, и линзами галечников и валунов, составляет 4-8 м.

Непосредственно участок работ расположен в зоне распространения биотит-кварцевых сланцев Пенченгинской свиты верхнего протерозоя (Pt рп<sub>2</sub>).

Геологическое строение района работ представлено на рисунке 3.2.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
			Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	12

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							130

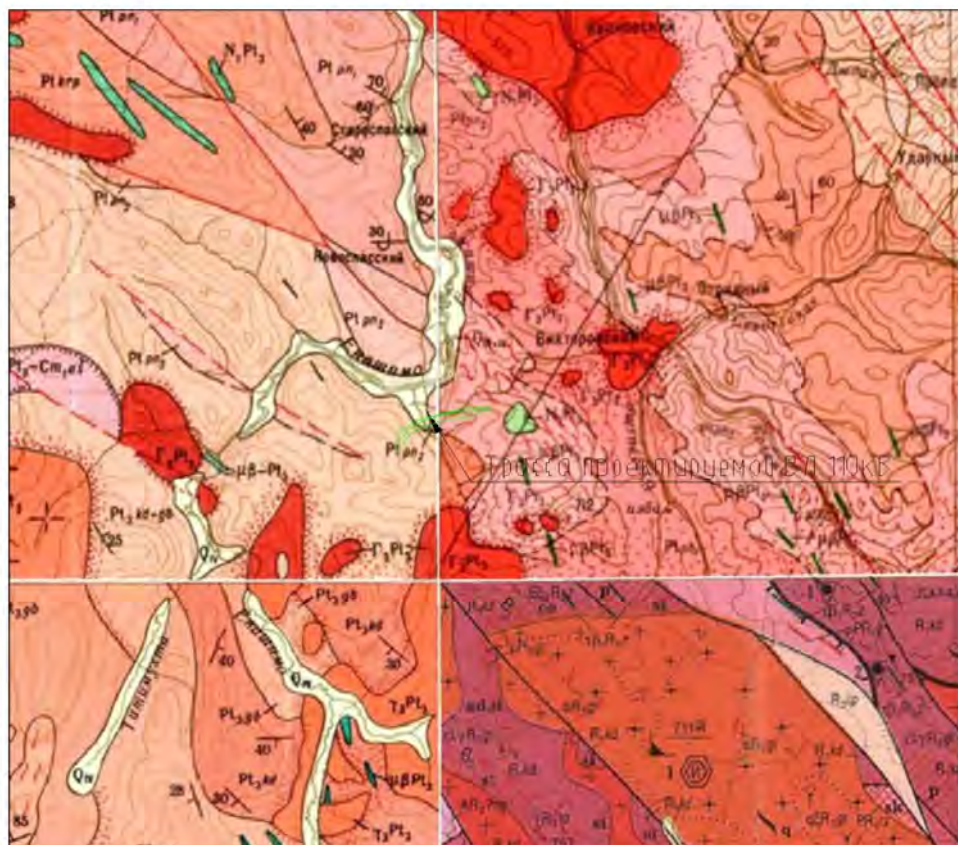


Рис. 3.2- Геологическая карта района изысканий

### 3.4 Тектоника

Олимпиадинская площадь находится в пределах сложного горного сооружения - Енисейского кряжа, сформировавшегося как складчатая система в байкальский цикл тектогенеза.

Она расположена в северо-восточной, миогеосинклинальной части Енисейского кряжа, в пределах Панимбинского антиклинория, ограниченного с востока зоной Ишимбинского, а с запада Татарского глубинных разломов.

По стратиграфическим перерывам и этапам складкообразования выделяют четыре структурных этажа - архейский, нижнепротерозойский, рифейский и рифейско-вендский.

В тектоническом плане Олимпиадинская площадь представляет собой серию блоков, ограниченных разрывными нарушениями.

Преобладающее направление тектонических нарушений и простираение пород северо-западное.

Разрывные нарушения широко развиты на Олимпиадинской площади и во многом определяют её структуру и рудоносность. Основным рудоподводящим глубинным разломом на Олимпиадинской площади считается Татарский разлом. Субпараллельно ему вдоль восточной границы площади прослеживается Ишимбинский глубинный разлом.

Зона Татарского глубинного разлома прослеживается через весь Енисейский кряж вдоль его осевой части. Ширина её достигает 8 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Копуч.	Лист
Недок.	Подп.	Дата
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		
Лист		
13		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

131

Зона Ишимбинского глубинного разлома расположена к востоку от Татарской зоны на 50-60 км. Ширина ее достигает 3-5 км. Зона имеет слабо выраженную дугообразную форму. Ее выпуклая сторона обращена к Сибирской платформе.

Зоны глубинных разломов на всем протяжении проявлены полосами дизъюнктивных нарушений, повышенной трещиноватости и интенсивности смятия пород, усложнением пликтивных дислокаций, спорадическим развитием вулканитов, дайковых пород, гипербазитов и гранитоидов.

Характерным элементом тектонического строения Олимпиадинской площади являются надвиги. Наиболее крупные надвиговые зоны – Верхне-Енашиминская, Тальская, Каламинская, Киркиловская, трассируются мощными зонами динамосланцев и графитизированных пород и имеют значительную амплитуду перемещения. Плоскости сместителей надвигов и породы аллохтона часто выступали в роли экрана, вдоль которого проявились процессы углеродистого метасоматоза, а вслед за ними формирование золоторудных объектов.

### 3.5 Гидрогеологические условия

Район работ расположен в Енисейской гидрогеологической складчатой области в северо-восточной области Больше-Питского гидрогеологического массива.

В целом для района работ характерна прямая зависимость водообильности протерозойских отложений от степени их тектонической нарушенности и степени выветрелости. Наиболее обводнёнными являются зоны тектонических разломов, которые служат границами гидрогеологических блоков, являясь при этом естественными дренами.

По литологическим особенностям и условиям циркуляции подземных вод выделяются следующие водоносные подразделения (по данным монографии «Инженерная геология СССР. Восточная Сибирь» том третий. Москва «Издательство МГУ» 1977 г.):

- воды спорадического распространения четвертичных элювиальных отложений;
- воды образований коры выветривания;
- водоносные комплексы верхнепротерозойских отложений.

Значительно расчлененный рельеф местности участка изысканий, чередование холмов и ложбин вдоль проектируемой трассы, создают благоприятные условия для поверхностного стока, и обуславливают сравнительно слабую заболоченность данного участка. Вдоль ложбин наблюдается переувлажнение (заболачивание), приуроченное к руслам ручьев (временных).

Переувлажнение характерно для периода активного снеготаяния в связи с чем, дневная поверхность может заливаться тальми водами, которые впоследствии, в течение времени, пересыхают. Глубина ручьев не превышает 0,1 м, берега и русло не выражены, ширина не более 0,3 м.

### 3.6 Растительность и животный мир

Район месторождения относится к зоне тайги (подзона средней тайги), характеризуется темно- и светлохвойными лесами. На территории развиты различные типы почв и растительности. Преобладающими является горно-мерзлотно-таежный тип почвообразования и связанные с ним широко развитые суглинистые и глинистые дерновоподзолистые, местами маломощные щебенистые почвы, местами торфяники.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						14
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							132



#### 4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Виды, объемы и методы выполненных работ соответствуют техническому заданию (приложение А), программе на выполнение инженерно-геологических изысканий (приложение Г) и требованиям нормативных документов, а также с учетом имеющихся материалов инженерных изысканий прошлых лет, в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий.

Для выполнения поставленной задачи проведены следующие исследования:

- изучение геолого-литологического строения трассы ВЛ;
- определение мощности, состава и условия залегания грунтов и пород;
- изучение гидрогеологических условий и фильтрационных характеристик грунтов;
- изучение физико-механических свойств грунтов.

Для получения необходимых инженерно-геологических и гидрогеологических материалов выполнены следующие виды работ:

- подготовительные работы (сбор и анализ материалов ранее проведенных изысканий);
- рекогносцировочное обследование участка работ;
- топографо-геодезические работы;
- буровые работы;
- опробование грунтов;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Объемы выполненных работ приведены в таблице 4.1 и 4.2.

**Таблица 4.1 -- Таблица объемов выполненных работ в 2019 году**

№№	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем по программе	Объем выполненных работ в 2019г фактический
1. Полевые работы				
1.1	Рекогносцировочное обследование	км	2,7	2,7
1.2	Бурение скважин	скв/п.м.	11/110	6/60
1.3	Отбор проб	проба	60	29
1.4	Отбор проб воды	проба	3	-
1.5	ВЭЗ	точка	10	6
1.6	Определение наличия блуждающих токов	измерение	-	4
1.7	Полевое определение плотности грунта методом замещения	опыт	-	2
2. Лабораторные работы				
2.1	Гранулометрический анализ ситовым методом	проба	60	5
2.2	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при	проба	20	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

16

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

134

Изм. Колуч Лист Недок Подп. Дата



				22
№№	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем по программе	Объем выполненных работ в 2019г фактический
	методом			
3. Камеральные работы				
3.1	Камеральная обработка результатов бурения II категории сложности	м.п.	110	60
3.2	Составление инженерно-геологического отчета, II категории сложности	отчет	1	1

**Таблица 4.2 — Таблица объемов выполненных работ в 2020 году**

№№	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем по программе	Объем выполненных работ в 2020г фактический
1. Полевые работы				
1.1	Рекогносцировочное обследование	км	2,0	1,7
1.2	Бурение скважин	скв/п.м.	6/60	6/60
1.3	Отбор проб нарушенной структуры Отбор проб ненарушенной структуры	проба монолит	23 10	12 24
1.4	Отбор проб воды	проба	3	3
1.5	ВЭЗ	точка	6	6
1.	Определение наличия блуждающих токов	измерение	-	4
2. Лабораторные работы				
2.1	Гранулометрический анализ ситовым и ареометрическим методом	проба	30	12
2.2	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при неконсолидированном срезе с нагрузкой до 0.6 МПа.	проба	6	-
2.3	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях с нагрузкой до 0.6 МПа.	проба	6	6
2.4	Полный комплекс определений физико-механических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм	проба	11	8

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

						937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							18
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

23

№№	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем по программе	Объем выполненных работ в 2020г фактический
2.5	Полный комплекс определений физических свойств и механической прочности пород средней прочности. Состав определений: макроскопическое описание, влажность, плотность, плотность частиц, пористость, водопоглощение, опробование на карбонатность, предел прочности в естественном и водонасыщенном состоянии	проба	6	6
2.6	Истираемость щебня в полочном барабане	проба	6	9
2.7	Определение коэффициента фильтрации	проба	3	3
2.8	Стандартный химический анализ воды	проба	3	3
2.9	Приготовление водной вытяжки	проба	6	6
2.10	Анализ водной вытяжки	проба	6	6
2.11	Коррозионная активность грунтов и грунтовых вод по отношению к бетону	проба	6	6
2.12	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к стали	проба	6	6
2.13	Влажность	проба	-	16
2.14	Консистенция при нарушенной структуре	проба	-	11
2.15	Плотность образца методом гидростатического взвешивания	проба	-	9
2.16	Плотность частиц пикнометрическим методом	проба	-	9
2.17	Определение пучинистости	проба	-	10
3. Камеральные работы				
3.1	Камеральная обработка результатов бурения III категории сложности	м.п.	60	60
3.2	Составление инженерно-геологического отчета, III категории сложности	отчет	1	1

4.1

Рекогносцировочное обследование

При рекогносцировочном обследовании участка изысканий, выполненного с целью уточнения мест заложения скважин, подъездов буровой техники и организации полевых

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

19

Изм.

Копуч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

137

работ, был произведен визуальный осмотр прилегающей территории на предмет наличия признаков проявления неблагоприятных процессов и явлений.

Реконгносцировочное обследование выполнено путем пешего обхода проектируемой трассы ВЛ, ширина полосы обследования в общей сумме составила 5,4 км.

Началом проектируемой трассы ВЛ-110 ПС Тайга-ПС Благодатнинская принят ПК0+00.00 (район скв. 19411), абсолютная отметка 565,98м, взявший свое начало от узла существующей линии ВЛ110кВ (рис.4.1). Трасса расположена на пологом склоне ( $4^0$ ) юго-западной экспозиции и движется в юго-западном направлении к концу трассы ПК30+53.98. Через 320 м трасса пересекает действующую грунтовую дорогу. В пределах ПК0-ПК1 участок проходит по вырубленной лесополосе, от ПК1 до конца трассы участок проходит по залесённой территории с древесной и кустарниковой растительностью до конца трассы.



**Рисунок 4.1- Ситуация в районе скважины 19411 (2019 г)**

В пределах ПК8 – ПК13 начинается крутой уклон рельефа ( $35^0$ ) в сторону р. Малая Гурахта до отметки 463,01 м (вход в долину реки).

Проектируемая трасса ВЛ пересекает две просеки в пределах ПК15+28.54 и ПК15+79.37. От ПК18+45.10 до ПК21+88.20 трасса пересекает долину р. Малая Гурахта с двумя ручьями-притоками. В междуречье от ПК 19+31.57 до ПК20+85.41 участок обводнен.

В районе ПК20+33.49 (район скв.2002) трасса поворачивает налево на  $31^006'$  и проходит до ПК11.45, где пересекает недействующую ВЛ35кВ и проходит по щебенистому проезду до ПК24+59.63 и с ПК25+03.23 до ПК26+41.88. В районе ПК25+03.23 и ПК25+31.78 трасса пересекает наземные кабеля связи. В районе ПК26+24.18 до ПК26+27.10 трасса пересекает четыре водопроводных трубы. Далее траса движется в юго-западном направлении с углом поворота в районе ПК29+25.14 (район скв.2005) налево на  $19^052'$ , пересекая линии ВЛ6 кВ, и доходит до конца трасы ПК30+53.98 (район скв.2006) . В районе ПК30+32.14 и ПК30+40.47 трасса пересекает линии Вл6 кВ и недействующую линию Вл.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	проезду до ПК24+59.63 и с ПК25+03.23 до ПК26+41.88. В районе ПК25+03.23 и ПК25+31.78 трасса пересекает наземные кабели связи. В районе ПК26+24.18 до ПК26+27.10 трасса пересекает четыре водопроводных трубы. Далее траса движется в юго-западном направлении с углом поворота в районе ПК29+25.14 (район скв.2005) налево на 19°52', пересекая линии ВЛ6 кВ, и доходит до конца трасы ПК30+53.98 (район скв.2006). В районе Пк30+32.14 и ПК30+40.47 трасса пересекает линии ВЛ6 кВ и недействующую линию ВЛ.							
									937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		20

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



**Рисунок 4.2- Ситуация в районе скважины 2006 (2020 г)**

Протяженность трассы 3053,98 м. Абсолютные отметки в пределах трассы изменяются от 564,69 до 426,21 м, перепад высот составляет 138,48 м.

В процессе обследования уточнены места заложения разведочных выработок и возможность проезда буровой техники к ним.

#### **4.2 Топографо-геодезические работы**

Топографо-геодезические работы на участке выполнены специалистами сектора геодезии отдела инженерных изысканий ООО «Сибстройизыскания+».

Инженерно-геологические изыскания обеспечены топографической съемкой масштаба 1:1000.

Планово-высотная привязка пробуренных скважин и точек наблюдений выполнялась также специалистами сектора геодезии отдела инженерных изысканий ООО «Сибстройизыскания+».

Система координат местная, №167, система высот Балтийская 1977 г.

Каталог координат и высот скважин приведен в приложении Д настоящего отчета.

#### **4.3 Буровые работы**

Полевые работы выполнялись в два этапа: в апреле 2019 г буровой бригадой в составе Беленкова А.М., Матвеева А. В. под руководством инженеров-геологов Рыльского А. А. и в мае 2020 г буровой бригадой Григорович А.В., Кисленко В.И. под руководством инженера-геолога Провольнева С.П.

Проходка скважин производилась с применением буровой установки типа УРБ-2А-2 на базе ТТ-4 и на базе а/м Камаз, укороченными рейсами до 20 см, выход керна 100%.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						21
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Среднее расстояние между скважинами составляет 25,0 м. Выбор места заложения скважины, их количество и глубина определены в соответствии с требованиями п. 7.8, п.7.10 табл.7.2 СП 11-105-97.

Скважины после проходки и отбора проб ликвидированы методом послойной засыпки ствола, извлеченным грунтом.

В процессе бурения проводился непрерывный осмотр керна, документация и отбор проб для лабораторных исследований и проб воды.

Отбор проб, обработка, хранение и транспортировка выполнялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

На площадке в 2019 г была организована проходка шурфов механическим способом. Выборка материала с забоя шурфа производилась с помощью электроперфоратора. Определение объема вынутого грунта выполнено «методом замещения» (в качестве «заместителя» использовалась вода) согласно ГОСТ 28514-90. Данный метод заключается в установлении отношения массы пробы грунта к его объему при условии, что из слоя испытательного грунта отбирают пробу необходимого объема, которую замещают однородной средой с известной плотностью.

Объем работ приведен в таблице 4.1.

#### 4.4 Геофизические работы (ВЭЗ)

Геофизические исследования выполнялись с целью установления геоэлектрического разреза и удельного электрического сопротивления грунтов для проектирования заземляющих устройств под каждую опору.

Исходя из поставленной задачи, был выбран основной метод геофизических исследований, который смог решить поставленные задачи (СП 11-105-97 Часть I п.8.13 и часть VI п.10.5). Он основан на существенном различии контактирующих пород по свойствам, определяющим структуру и интенсивность исследуемого поля, это электроразведка методом сопротивлений (вертикальное электрическое зондирование с установкой Шлюмберже).

Полевые геофизические исследования выполнялись в два этапа: в феврале – марте 2019 г, камеральная обработка полевых материалов и написание главы в отчет проводились в апреле 2019 г. и апреле-мае 2020 г – полевые геофизические исследования, в июле 2020 г - камеральная обработка полевых материалов и написание главы в отчет.

Виды и объемы выполненных полевых работ приведены в таблице 4.1 и 4.2.

Работы выполнены с комплектом аппаратуры «МЭРИ-24» - «АСТРА-100» (разработчик ООО «Северо-Запад», г. Москва), прошедшим поверку на базе предприятия-производителя. Указанная аппаратура предназначена для проведения электроразведочных работ на частотах: 0,61; 1,22; 2,44; 4,88, 50; 100; 625; 1250; 2500 Гц и постоянном токе методами сопротивлений, заряда, естественного поля, вызванной поляризации при выполнении геофизической разведки полезных ископаемых и для изыскательских работ.

Измерения выполнялись на частоте  $f = 4,88$  Гц. Значения амплитуды тока фиксировались в полевом журнале по показаниям генератора. Значения разности потенциала  $dU$  сохранялись в памяти измерителя и дублировались в полевом журнале. Периодически проводилась проверка линий на токовые утечки с помощью мегомметра.

Направление разносов выбиралось на месте таким образом, чтобы свести к минимуму искажающее влияние рельефа и выполнить зондирование с максимальными разносами. При выполнении ВЭЗ использовался: генератор переменного тока «Астра-100», multifunctional электроразведочный измеритель «МЭРИ-24» производства ООО

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
								22

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

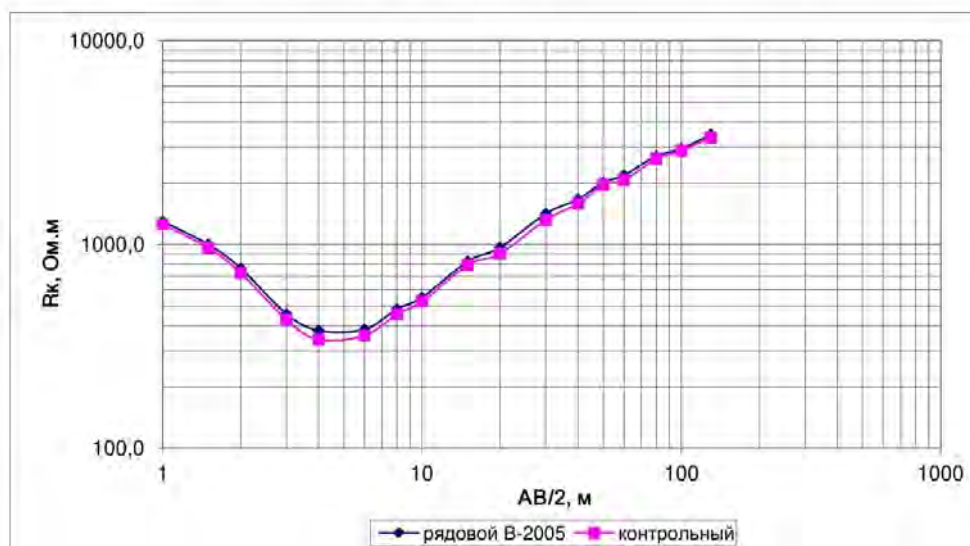
3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

«Северо-Запад», г. Москва, электроды стальные - питающие, медные – приемные, кабель ГПСМПО и ГПСМП, катушки электроразведочные.

Для уверенного изучения геоэлектрического разреза на глубину до 10 м была принята установка со следующими значениями длины питающей линии АВ/2: 0,7, 1,25, 2, 3,0, 4,5, 6,0, 9,0, 15, 25, 40, 65, 100, 130 м. Приемная линия MN имела три фиксированных значения: M1N1 = 1,0 м, M2N2 = 10 м, M3N3 = 40 м.

Переход с одной приемной линии на другую («ворота») были сделаны на разносах АВ/2 = 15-20 м и 60-80 м, что обеспечило устойчивое измерение сигнала. Значения разности потенциала dU сохранялись в памяти измерителя и дублировались в полевом журнале.

Контрольные измерения (5% от общего объема ВЭЗ) выполнялись в виде повторных измерений на ранее отработанных точках (рисунок 4.1).



**Рисунок 4.1 - Пример сопоставления рядовой и контрольной кривых ВЭЗ**

Достоверность результатов определялась по величине средней относительной погрешности, определяемой по формуле:

$$\delta = \sum_{i=1}^n 2 \frac{R_{\text{осн.}} - R_{\text{контр.}}}{R_{\text{осн.}} + R_{\text{контр.}}} \times \frac{1}{n} \times 100\%,$$

где  $R_{\text{осн.}}$  и  $R_{\text{контр.}}$  – основное и контрольное измерение.

Средняя относительная погрешность наблюдений составила 2,51 % при допустимой – 5 %.

Обработка данных ВЭЗ выполнялась с использованием пакета обрабатывающих программ IPI-2Win (геологический факультет МГУ, г. Москва), обладающего развитым графическим интерфейсом.

Кажущееся сопротивление рассчитывается по стандартной формуле для симметричной установки «Шлюмберже»:

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

141

$$\rho_K = \frac{K \Delta U_{MN}}{I_{AB}},$$

где:  $\Delta U_{MN}$  - разность потенциалов между приемными электродами MN;

$I_{AB}$  - ток в питающей линии АВ;

$K$  – коэффициент, зависящий от геометрии установки.

Обработка полевых данных ВЭЗ производилась с помощью пакета программ интерактивной интерпретации данных электрических зондирований IPI2Win, разработанного на кафедре геофизики МГУ. В основу программы положена концепция профильной интерпретации. Таким образом, совокупность данных по профилю рассматриваются, как отражение строения геологического разреза по профилю в целом, а не как набор независимых кривых зондирований. Эта концепция воплощается применением интерактивной интерпретации.

Первичная обработка полевых материалов включает в себя:

- пересчет измеренных значений  $\Delta U$  и  $I$  в рк;
- построение и визуальный просмотр полученной кривой ВЭЗ;
- приведение сегментов кривой, полученных при различной длине приемной линии;
- пересчет измеренных значений  $\Delta U$  и  $I$  в рк;
- построение и визуальный просмотр полученной кривой ВЭЗ;
- приведение сегментов кривой, полученных при различной длине приемной линии.

Количественная интерпретация кривых ВЭЗ велась в рамках горизонтально-слоистой модели среды. Интерпретация проведена методом подбора кривой с использованием программы IPI2Win (принцип минимального числа слоев).

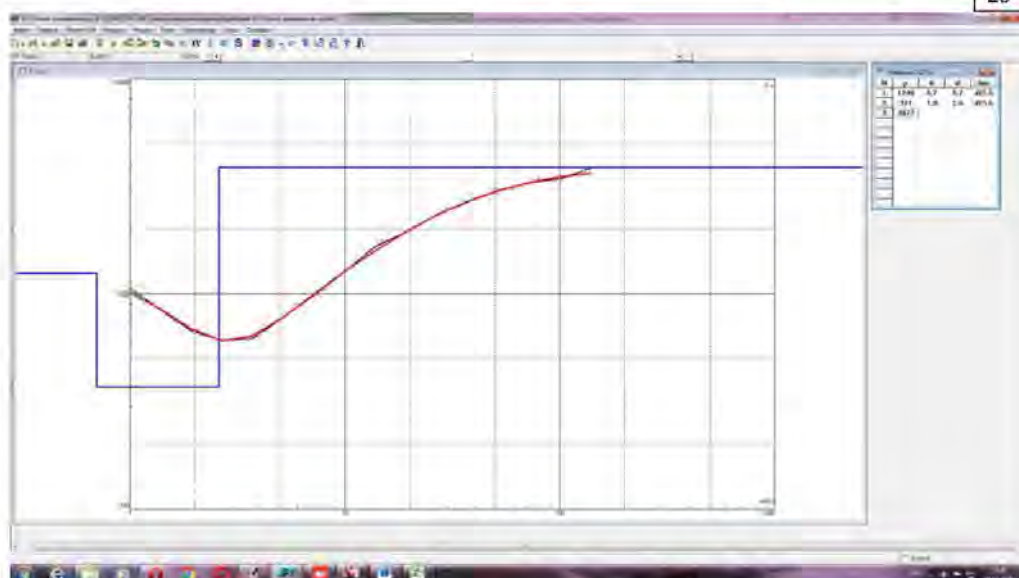
Стартовая модель выбиралась исходя из видимого числа слоев в соответствии с типом кривой. Далее проводился подбор параметров (УЭС и мощности слоев), добавление, либо удаление слоев заданной модели, с целью минимизации невязки полевой и теоретической кривых (рисунок 4.2).

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							24

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							142



**Рисунок 4.2 - Пример интерпретации кривой В-2001в программе IPI**

Электроразведочные работы методом ЕП выполнялись для определения наличия блуждающих токов в земле. В качестве измерительного прибора использовалась электроразведочная аппаратура «МЭРИ 24». Измерения разности потенциалов между двумя точками земли выполнялись по двум взаимно перпендикулярным направлениям при разном измерительных электродов на 100 м. В качестве заземлений применялись медно-сульфатными электродами сравнения ЭН-1, с проводами П-274. Значения разности потенциала  $dU$  сохранялись в памяти измерителя и фиксировались визуально с интервалом 10 с в течение 10 минут в полевом журнале.

Геофизические исследования выполнены согласно законодательных и нормативных актов Российской Федерации, субъектов Российской Федерации; действующими строительными нормами и правилами; государственными стандартами Российской Федерации, сводами правил, а также с иными федеральными нормативными документами, регулирующими деятельность в области производства инженерных изысканий СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», РСН 64-87 Республиканские строительные нормы. Технические требования к производству геофизических работ. Электроразведка; Инструкция по электроразведке; ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

#### 4.5 Опробование грунтов и пород

В процессе проходки отбирались монолиты связных грунтов, пробы глинистых и крупнообломочных грунтов с нарушенной и ненарушенной структурой, а также керны скальных пород.

Пробы отбирались из каждой разновидности пород и грунтов, но не реже, чем через 1,5-2,0 м.

Из крупнообломочных грунтов отбирались пробы нарушенной структуры. Отдельно бралась проба (бюкс) на влажность из заполнителя.

Для отбора образцов грунта, требующих сохранения природной влажности, бурение скважин проводилось без применения промывочной жидкости и без подлива в них воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Лист
						25

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

143

Из глинистых грунтов отбирались пробы ненарушенной (монолиты) и нарушенной структуры.

Методика отбора проб:

- образцы грунта отбирались из зачищенного забоя скважины;
- монолиты сразу после отбора были ориентированы (отмечают верх монолита);
- размеры образцов и их число должны быть достаточными для выполнения необходимого комплекса лабораторных работ по определению состава, состояния и свойств грунта;
- минимальные размеры монолитов, отбираемых из буровых скважин, должны быть 150 мм.

Из буровых скважин монолиты отбирались грунтоносами с уровня зачищенного забоя скважины.

Бурение скважин при этом осуществлялось без подлива воды с перекрытием водоносных горизонтов обсадными трубами. При проходке оплывающих и осыпающихся грунтов обязательно применяют обсадные трубы.

Для отбора монолитов скальных и полускальных очень плотных грунтов применялись одинарные колонковые трубы.

Образцы грунта нарушенного сложения, для которых требуется сохранение природной влажности, укладывали в тару с герметически закрывающимися крышками (буксы).

Внутри тары вместе с образцом грунта нарушенного сложения укладывали этикетку, завернутую в пленку; вторую этикетку наклеивали на тару.

Монолит немерзлого грунта оборачивали полиэтиленовой пленкой, туго обматывая его слоем скотча. На верхнюю грань монолита укладывали этикетку, завернутую в полиэтиленовый мешочек. На этикетке указывается:

- наименование организации, проводящей изыскания;
- наименование объекта (участка);
- наименование выработки и ее номер;
- глубину отбора образца;
- краткое описание грунта (визуальное);
- должность и фамилию лица, производящего отбор образцов, и его подпись;
- дата отбора образца.

Этикетки должны заполняться четко, простым графитовым карандашом, исключая возможность обесцвечивания или расплывания записей.

Образцы грунта, предназначенные для транспортирования в лаборатории, упаковывались в ящики со слоем стружки или опилок на дне толщиной не менее 5 см.

Под крышку ящика укладывали ведомость образцов в пластиковом файле. Ящики с надписями: "Верх", "Не бросать" и "Не кантовать", а также адресами получателя и отправителя.

Монолиты немерзлых грунтов, упакованные в ящики, транспортировали при положительной температуре окружающего воздуха.

Упакованные образцы грунта нарушенного сложения и упакованные монолиты хранились в помещениях с температурой воздуха плюс 2-10 °С.

При хранении монолиты размещались на полках помещения всей нижней поверхностью в один ярус таким образом, чтобы этикетки находились сверху.

На монолитах запрещается помещать какие-либо предметы.

Для обеспечения сохранности проб грунта и регулярной загрузки грунтовой лаборатории пробы вывозились с объекта один раз в 7-10 дней.

Всего было отобрано 62 пробы, в том числе 35 проб керн из скального грунта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						26
			Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							144

Отбор, упаковка и транспортировка проб грунта и монолитов выполнялась согласно ГОСТ 12071-2014.

#### 4.6 Опытно-фильтрационные работы

Целью гидрогеологических работ является изучение гидрогеологических условий на участке изысканий, определение глубины залегания грунтовых вод, оценка химического состава подземных вод и их коррозионных свойств, изучение фильтрационных свойств грунтов, определение гидрогеологических параметров грунтов и водоносных горизонтов с составлением прогноза изменений гидрогеологических условий.

Гидрогеологические наблюдения проведены в процессе бурения, замеры установившегося уровня грунтовых вод проведено через 1 сутки после бурения с обсадкой.

Отобрано две пробы из подземных вод элювиальных отложений и одна проба из подземных вод коренных отложений.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований осуществлялась в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

Проведено 2 налива в скважины №№2003, 2006 (на глубинах 2,0 м и 4,0 м) по методике ГОСТ 23278-2014 с учетом соблюдения условий мерзлоты, в соответствии с п. 6.13 СП 11-105-97 часть 4.

Экспресс-наливы в скважины выполнены по методу мгновенного налива со свободным понижением уровня в соответствии с п.5.1.3 (6) ГОСТ 23278-2014.

Скважина проходила до нужной глубины и устанавливалась обсадная труба для перекрытия боковой фильтрации. Диаметр трубы – 127мм. Вода подавалась из мерного бачка объемом 10 литров. После чего измерялось время понижения уровня воды до нулевой отметки, то есть до полного поглощения ее грунтом.

Расчет коэффициента фильтрации выполняется исходя из формулы (1) закона Дарси (Руководство по определению коэффициента фильтрации методом опытной откачки):

$$Q = K \cdot F \cdot I, \quad (1)$$

где:

$Q$  – расход ( $\text{м}^3/\text{сут}$ );

$K$  – коэффициент фильтрации ( $\text{м}/\text{сут}$ );

$F$  – площадь поперечного сечения ( $\text{м}^2$ );

$I$  – напорный градиент ( $\text{м}$ ),  $I=1$  (т.к воды безнапорные).

Таким образом,

$$K = Q / F, \quad (2)$$

Опытные экспресс-откачки на участке изысканий не проводились, ввиду малого водопритока.

Результаты опытных экспресс-наливов приведены в приложении У.

#### 4.7 Лабораторные работы

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов выполнены в грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания+» в мае 2019 г и в июне 2020 г под руководством начальника лаборатории Рец С.В.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	27

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лабораторные исследования образцов грунта выполнялись с целью определения их состояния, физических и механических свойств по стандартным методикам согласно ГОСТ 30416-2012. Испытания механических свойств грунтов проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 12248-2010.

По результатам этих исследований были определены:

типы, виды и разновидности грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2011;

выделены инженерно-геологические элементы;

определены нормативные и расчетные показатели их физико-механических свойств;

выявлена степень однородности (выдержанности) по площади и глубине.

С учетом расчленения скального массива по литологии, зонам выветривания и сохранности пород, выполнены следующие виды лабораторных исследований.

Для скальных пород выполнялся полный комплекс определений физико-механических свойств, включающий определение плотности, пределов прочности на одноосное сжатие, определение коэффициента выветрелости и истираемости (ГОСТ 8269.0-97).

Естественная влажность грунта определялась методом высушивания до постоянной массы, влажность границы текучести - пенетрация конусом, влажность границы раскатывания - раскатывание в жгут, плотность грунтов - режущим кольцом, плотность частиц - пикнометром с водой (ГОСТ 5180-2015). Гранулометрический состав – ситовой (обломочные грунты) и ареометрический (глинистые грунты) методы по ГОСТ 12536-2014. Плотность щебенистого грунта определялась в лабораторных условиях методом гидростатического взвешивания, плотность скального грунта определялась методом непосредственных измерений – выпил образца правильной формы.

Для связных грунтов элювиального генезиса определялись физические свойства: влажность, пределы пластичности, плотность, определены коррозионные свойства грунтов по отношению к стали и к бетону. Коррозионные свойства грунтов определялись по ГОСТ 9.602-2016.

Для грунтов крупнообломочного типа определялся грансостав, влажность и пределы пластичности для заполнителя.

Частные значения показателей физико-механических свойств рыхлых и скальных грунтов приведены в приложениях Е, И К, Н.

Лабораторные исследования по изучению свойств грунтов проводились с соблюдением требований действующих ГОСТов, название которых перечислены в перечне списка литературы.

Лабораторные исследования подземных вод выполнялись в виде стандартного химического анализа для определения их состава, классификации и агрессивности. Протокол химического анализа подземных вод приведен в приложении М.

#### 4.8 Метрологическое обеспечение инженерно-геологических работ

Метрологическое обеспечение единства и точности измерений осуществлялось в соответствии с требованиями стандартов.

Освидетельствование образцовых и специальных средств измерений проводится в Красноярском центре стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМиС).

Поверка, тарировка и калибровка рабочих средств измерения выполняется в процессе эксплуатации в грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания+» в соответствии с технической документацией на средства измерения в установленные сроки.

Лабораторно-аналитические работы с пробами грунта выполняются в грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания+», оснащенной необходимым оборудованием и

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							28

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2	Лист
							146

приборами, прошедшими метрологические исследования в Красноярском ЦСМиС. Результаты освидетельствования приведены в «Свидетельстве об оценке состояния измерений в лаборатории» (приложение В).

Средства измерений, не обеспеченные поверкой, подготавливались к работе в соответствии с технической документацией. Текущее обслуживание их проводится согласно эксплуатационным документам специалистами предприятия в установленные сроки.

Обработка текстовых, табличных и графических материалов выполнялась с применением компьютерного оборудования и с использованием специализированных сертифицированных программных комплексов: Microsoft Office, CREDO-GEO, AutoCAD 2019 и др.

#### 4.9 Камеральные работы

Камеральные работы выполнялись в несколько этапов.

На первом этапе проведен сбор, изучение и обобщение материалов изысканий прошлых лет, составление программы. В процессе выполнения полевых работ производилась текущая камеральная обработка первичных материалов геологической документации, составлялись каталог координат скважин, инженерно-геологические разрезы и колонки скважин, которые приведены в текстовых приложениях настоящего отчета. Окончательная камеральная обработка материалов выполнялась после завершения полевых и лабораторных работ. По результатам инженерно-геологических изысканий составлен технический отчет.

Карта фактического материала составлена в масштабах 1:2000 на основе топографического плана масштаба 1:1000 (графические приложения, чертеж 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ1). Продольный профиль по трассе ВЛ, совмещенный с инженерно-геологическим разрезом, выполнены в масштабе: горизонтальном 1:5000 вертикальном 1:500 вертикальном по грунтам 1:100, (графические приложения, чертеж 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ2). Инженерно-геологические колонки скважин построены в вертикальном масштабе 1:100 (графические приложения, 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ3). Карта инженерно-геологических условий составлена в масштабах 1:2000 на основе топографического плана масштаба 1:1000 (графические приложения, чертеж 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ4).

Продольные профили совмещенные с инженерно-геологическими разрезами и инженерно-геологические разрезы построены в программах CREDO и AutoCAD 2019.

На разрезы вынесены места отбора образцов грунтов, границы и номера выделенных инженерно-геологических элементов.

При графическом оформлении материалов условные обозначения приняты в соответствии с ГОСТ 21.302-2013.

Камеральная обработка материалов прошлых лет, а также полевых и лабораторных работ проведена ведущим специалистом геологом Цыкуновой О.Л. в июле 2020 г.

Обработка результатов лабораторных испытаний грунтов осуществлена на персональном компьютере с применением Microsoft Office Excel. Статистическая обработка частных значений характеристик свойств грунтов выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2011. После обработки и анализа всех имеющихся материалов составлен технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Состав и содержание технического отчета соответствуют требованиям п. 5.14 СП 11 105 97 ч. I, пп. 6.7.1, п. 6.1 СП 47.13330.2016.

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист 29

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

## 5 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ ИЗЫСКАНИЙ

### 5.1 Геоморфологические условия

В геоморфологическом отношении исследуемая территория относится к низкогорью (высотные отметки в диапазоне до 800 м). При рассмотрении участка работ локально его можно отнести к нагорной равнине, для которой характерно небольшое колебание высот (до 200 м) и незначительный уклон местности (до 5°).

Отметки вдоль проектируемой трассы лежат в диапазоне от 564,69 м до 426,21 м (по горным выработкам).

### 5.2 Геологическое строение участка работ проектируемой трассы ВЛ-110 кВ

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 10,0 м принимают участие элювиальные четвертичные отложения (eQ<sub>IV</sub>) и элювиальные скальные отложения верхнепротерозойской пенченгинской свиты (ePtpn2).

На участке изысканий с поверхности частично вскрыт почвенно-растительный слой мощностью от 0,1 до 0,2 м. В связи с тем, что слой имеет мощность не более 0,3 м в отдельный инженерно-геологический элемент (ИГЭ) не выделен.

Элювиальные четвертичные отложения (eQ<sub>IV</sub>) представлены суглинком тугопластичным с включением дресвы до 9%, суглинком щебенистым (40%) тугопластичным, щебенистым грунтом малой степени водонасыщения и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем до 31,8 %. Вскрытая мощность отложений изменяется от 0,7 до 9,9 м.

Элювиальные скальные грунты верхнего протерозоя пенченгинской свиты (ePtpn2) представлены биотит-кварцевыми сланцами, очень прочными, слабовыветрелыми до состояния «разборной скалы», размягчаемыми, сильнотрещиноватыми, вскрытой мощностью от 5,0 до 8,9 м.

Характерной особенностью элювиальных отложений является плохая отсортированность их по глубине и по площади залегания и незакономерное изменение физико-механических свойств грунтов.

В сфере взаимодействия сооружения с геологической средой по сложности инженерно-геологических условий район проектируемой трассы ВЛ110 кВ относится к III (сложная) категории (согласно СП 11-105-97 часть 1, приложения Б).

### 5.3 Гидрогеологические условия

#### Подземные воды элювиальных четвертичных отложений

Подземные воды в пределах участка работ на период изысканий (апрель 2019 г, май 2020 г.) вскрыты в скважинах №№2002 и 2006. При проведении изысканий уровень подземных вод зафиксирован на глубинах 0,83-7,2 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 425,38 и 514,68. Скважина № 2002 расположена в долине междуречья, отмечается локальное замачивание грунтов до глубины 3,5 м, торфы и заторфованные грунты не вскрыты.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						30
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							148

Подземные воды приурочены к элювиальным отложениям – щебенистым грунтам с суглинистым мягкопластичным заполнителем, которые служат слабоводопроводящими грунтами.

При выполнении полевых работ были отобраны 2 пробы воды на стандартный химический анализ.

По результатам лабораторных определений подземные воды в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как воды гидрокарбонатные, кальций-магниевого типа, с нейтральной и слабощелочной реакцией, пресные очень мягкие и жесткие.

При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные.

Подземные воды неагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты, не агрессивны по остальным показателям по отношению к бетону всех марок согласно т.В.3-В.5 СП 28.13330.2017 (приложение М).

#### *Подземные воды коренных отложений*

В скважинах №№2004 и 2005 вскрыты подземные воды, приуроченные к трещиноватой зоне биотит-кварцевых сланцев. Подземные воды характеризуются как трещинные, обладающие слабым напором, произошедшим под действием силы тяжести. Выявлены локально в виде водопроявлений по трещинам при бурении скважин. При проведении изысканий уровень подземных вод зафиксирован на глубинах 5,9- 8,4 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 427,77 и 504,52 м.

Водовмещающими породами являются сланцы, слабовыветрелые, сильнотрещиноватые. Разгрузка трещинных вод происходит в рыхлых отложениях долин. Основное питание подземных вод происходит по таликам, развитым в долинах рек данного района.

При выполнении полевых работ была отобрана 1 проба воды на стандартный химический анализ.

По результатам лабораторных определений подземные воды в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как воды гидрокарбонатные, натрий-магниевого типа, со слабощелочной реакцией, пресные очень мягкие.

При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные.

Подземные воды неагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты, не агрессивны по остальным показателям по отношению к бетону всех марок согласно т.В.3-В.5 СП 28.13330.2017 (приложение М).

Опытно-фильтрационные работы (откачки) не выполнялись ввиду того, что водообильность скважин низкая.

Опытные экспресс-наливы выполнены в скважинах № 2003, 2006 в интервалах от 2,0 до 4,0 м.

По результатам четырех опытов получены следующие коэффициенты фильтрации:

– для элювиального суглинка щебенистого тугопластичного (ИГЭ 866) коэффициент фильтрации изменяется от 0,025 м/сут до 0,067 м/сут. Результаты опытных экспресс-наливов приведены в приложении У.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
							937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	
							Лист	
							31	

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2		Лист
							149	

#### 5.4 Геологические и инженерно-геологические процессы на участке изысканий

Неблагоприятные физико-геологические процессы и явления на период изысканий (апрель 2019 г, май 2020 г.) не зафиксированы. Локальных деформаций поверхности (провалов, оседаний, бугров пучения, морозобойного растрескивания) на момент проведения изысканий не зафиксировано.

На исследуемой территории к неблагоприятным процессам и явлениям, оказывающим влияние на выбор проектных решений строительства и дальнейшую эксплуатацию, можно отнести морозное пучение грунтов, сейсмичность площадки изысканий и подтопление территории.

##### Морозное пучение грунтов

Нормативная глубина сезонного промерзания определена в соответствии с СП 25.13330.2012 по формулам Г.9, 10

$$d_{f,с} = \sqrt{\frac{2\lambda_f(T_{zf} - T_{f,m})t_{f,м}}{q_2}} \quad (Г.9)$$

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f,m} - T_{bf}) \quad (Г.10)$$

где,

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f,m} - T_{bf}),$$

$\lambda_f$  - теплопроводность мерзлого грунта, Вт/(м°C);

$C_f$  - объемная теплоемкость мерзлого грунта, Вт/(м°C) =;

$T_{bf}$  - температура начала замерзания грунта по таблице Б.1 СП 25.13330.2012, °C;

$T_{f,m}$  и  $t_{f,m}$  - соответственно средняя по многолетним данным температура воздуха за период отрицательных температур, °C, и продолжительность этого периода для района изысканий согласно СП 131.13330.2012, ч.

$$T_{f,m} = -14,39, t_{f,m} = 4488 \text{ ч.}$$

Теплофизические характеристики для дисперсных грунтов приведены по таблице Б.8 СП 25.13330.2012 для крупнообломочных грунтов по Приложению 2 «Методические рекомендации по проектированию земляного полотна железных дорог на пучинистых грунтах в суровых климатических условиях».

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по трассе ВЛ изменяется от 1,96 до 2,68 м.

Исходные данные для проведения расчета глубины сезонного промерзания приведены в таблице 5.1.

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист 32
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



Номер ИГЭ	ГРУНТ	Расчет $R_c \cdot 10^{-2}$	Относительная деформация, $\epsilon_{\text{н}}$	Относительная деформация, $\epsilon_{\text{н}}$
1	ИГЭ-436 Суглинок легкий пылеватый тугопластичный	0,49	6,5	среднеупругий
1	ИГЭ-436 Суглинок легкий пылеватый тугопластичный	1,5	15,0	чрезмерноупругий
2	ИГЭ-866 Суглинок легкий пылеватый песчаный тугопластичный	0,30	3,0	слабоупругий
2	ИГЭ-866 Суглинок легкий пылеватый песчаный тугопластичный	1,02	12,9	чрезмерноупругий

- водонасыщенное состояние

- естественное состояние

Из таблицы 5.3 следует, что грунты ИГЭ-436 оцениваются как средненучинистые, ИГЭ-866 оцениваются как слабонучинистые. При условии полного замачивания грунты ИГЭ-436 и ИГЭ-866 перейдут в категорию чрезмернонучинистых разностей.

Согласно лабораторному определению степени пучинистости (приложение Е) грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания, относятся к среднепучинистым разностям - ИГЭ-43б, к слабопучинистым разностям ИГЭ-86б и к непучинистым ИГЭ-12аэ, ИГЭ-12бэ.

При строительстве необходимо учитывать пучинистые свойства грунтов при замерзании. Для снижения влияния морозного пучения рекомендуется предусмотреть систему меллиоративных сооружений и замену пучинистых грунтов на непучинистые в слое сезонного промерзания-протаивания.

Категория опасности природных процессов по пучению относится к опасной (СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», пп.5.2, табл. 5.1).

### Сейсмические свойства грунтов

Грунты, слагающие трассу, относятся к следующим категориям по сейсмическим свойствам, согласно табл. 1 СП 14.133.30.2014:

- ИГЭ 43б – суглинок тугопластичный, с включением дресвы до 9% – II категория по сейсмическим свойствам;
- ИГЭ 86б – суглинок щебенистый (40%) тугопластичный - II категория по сейсмическим свойствам;
- ИГЭ 12аэ – щебенистый грунт малой степени водонасыщения средневыветрелый - I категория по сейсмическим свойствам;
- ИГЭ 12бэ – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый – II категория по сейсмическим свойствам;
- ИГЭ 11э – элювиальные скальные грунты – сланцы биотит-кварцевые, слабовыветрелые, очень прочные, размягчаемые – I категория по сейсмическим свойствам.

Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются сейсмичностью на основании СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах.

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>– ИГЭ 12аэ – щебенистый грунт малой степени водонасыщения средневыветрелый - I категория по сейсмическим свойствам;</p> <p>– ИГЭ 12бэ – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый – II категория по сейсмическим свойствам;</p> <p>– ИГЭ 11э – элювиальные скальные грунты - сланцы биотит-кварцевые, слабовыветрелые, очень прочные, размягчаемые - I категория по сейсмическим свойствам.</p> <p>Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются сейсмичностью на основании СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах.</p>
Инв. № подл.		
Изм.	Копуч.	Лист
	Недок.	Подп.
	Дата	

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

34

Актуализированная редакция СНиП II 7-81\*» и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2016) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для грунтов в территории изысканий составляет:

- 5 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР 2016 А);
- 5 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР 2016 В);
- 5 баллов – соответствует 1% возможного превышения (карта ОСР-2016 С).

Категория опасности по сейсмичности оценивается как умеренно опасная (СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», пп.5.2, табл. 5.1).

Решение о выборе карты для оценки сейсмичности площадки согласно п.4.3 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II 7-81\*» принимается заказчиком по предоставлению проектной организации и определяется ответственностью объекта, независимо от того строящийся он или реконструируемый.

По совокупности геоморфологических, геологических, гидрогеологических и природно-техногенных факторов, наличию опасных геологических и инженерно-геологических процессов, специфических грунтов участок работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (сложная), согласно приложения А СП 47.13330.2016.

#### *Подтопление территории*

На период изысканий гидрогеологические условия до разведанной глубины 10,0 м характеризуется наличием двух видов подземных вод: подземные воды четвертичных элювиальных отложений и подземные воды коренных отложений. По типизации подтопляемости территория участка междуречья (район скв.2002) относится к потенциально подтопляемой в результате длительных климатических изменений (III-A<sup>1</sup>), согласно приложению И СП 11-105-97, часть 2.

В периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей на слабонаклонных участках возможно формирование сезонно-действующего горизонта, скоплений и линз воды, что может вызывать процессы подтопления на исследуемой территории. Указанные особенности гидрогеологических условий необходимо учесть при проектировании и строительстве, предусмотрев необходимые мероприятия.

При производстве земляных работ (рытье траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод. При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

#### **5.5 Физико-механические свойства грунтов**

В пределах зоны влияния проектируемой трассы ВЛ прослеживаются три комплекса пород:

- биогенные отложения (почвенно-растительный слой);
- элювиальные отложения четвертичного возраста;
- элювиальные верхнепротерозойские биотит-кварцевые сланцы, пенченгинской свиты (сРтп<sub>2</sub>).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ								Лист
								35

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2		Лист
								153

В основу выделения инженерно-геологических элементов положены результаты изысканий прошлых лет, лабораторных определений физико-механических свойств грунтов и данные визуального описания грунтов при проходке горных выработок.

В грунтовом основании территории изысканий согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, по генезису, составу, состоянию, физико-механическим свойствам грунтов, выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

**Биогенные отложения ( $bQ_{IV}$ )** - почвенно-растительный слой. В отдельный инженерно-геологический элемент не выделялся, ввиду его малой мощности (0,1-0,2 м). Слой не является несущим и при строительстве ВЛ будет полностью удален.

#### **Элювиальные отложения четвертичного возраста ( $eQ_{IV}$ )**

- ИГЭ 43б - Суглинок легкий пылеватый тугопластичный, с включением дресвы до 9%, серо-коричневого цвета. Имеет ограниченное распространение, встречен в основании разреза в скважинах №№ 2002 и 2003, в интервале глубин 4,0-8,5 – 10,0 м, вскрытая мощность изменяется от 1,5 до 6,0 м.
- ИГЭ 86б - Суглинок легкий пылеватый тугопластичный щебенистый (40%), серо-коричневого цвета. Встречен скважинами №№ 2002, 2003 и 2006, в верхней и средней части разреза, в интервале глубин от 0,1-2,0 до 4,0-8,5 м, мощностью от 2,0 до 8,4 м.
- ИГЭ 12аэ - Щебенистый грунт, малой степени водонасыщения, средневыветрелый, обломочный материал представлен сланцем биотит-кварцевым серым. Вскрыт большинством скважин, в верхней части разреза под почвенно-растительным слоем, в интервале глубин от 0,1-0,2 м до 0,7-2,6 м, мощность слоя изменяется от 0,6 до 2,3 м.
- ИГЭ 12бэ - Щебенистый грунт, с суглинистым заполнителем тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый, обломочный материал представлен сланцем биотит-кварцевым серым. Вскрыт скважинами №№ 2002, 2004, 2005, залегает в верхней части разреза под почвенно-растительным слоем до глубины до 2,0-5,0 м, мощность слоя изменяется от 1,9 до 4,9 м.

#### **Элювиальные отложения по коренным породам ( $eP_{тп2}$ )**

- ИГЭ-11э. Биотит-кварцевый сланец серый очень прочный, слабовыветрелый размягчаемый, сильнотрещиноватый. Сланцы очень плотные непористые и слабопористые, серого цвета, слоистой текстуры. В сланцах сильнотрещиноватых до «разборной скалы» выделены зоны повышенной трещиноватости, где керн при бурении выходит в виде дресвы и щебня. Вскрыт повсеместно за исключением скважин №№ 2002. 2003 и 2006, в основании разреза, интервале глубин от 0,9-5,0 до 10,0 м. вскрытая мощность изменяется от 5,0 до 9,3 м.

В полевых условиях было выполнено определение плотности для крупнообломочных грунтов ИГЭ 12аэ, методом замещения объема по ГОСТ 28514-90 путем установления отношения массы пробы грунта к его объему (таблица 5.4).

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
								36

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

**Таблица 5.4 - Результаты определения плотности крупнообломочного грунта методом замещения («лунки»)**

Номер скв	глубина	вес грунта, гр	объем воды, мл	плотность	влажность, д.е.	Краткое описание грунтов
19407	1,0	9000	4025	2,24	0,061	щебенистый грунт (ИГЭ 12аэ)
19411	1,0	9125	4200	2,17	0,038	щебенистый грунт (ИГЭ 12аэ)

Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам приведены в сводной таблице нормативных и расчетных показателей (таблица 5.3).

**Таблица 5.3 - Таблица нормативных и расчетных показателей**

Показатели		ИГЭ-436 Суглинок легкий пылеватый тугопластичный, с включением дресвы до 5%	ИГЭ-866 Суглинок легкий пылеватый тугопластичный щебенистый (40%)	ИГЭ-12аэ Щебенистый грунт, малой степени водонасыщения, средневыветрелый	ИГЭ-12бэ Щебенистый грунт, с суглинистым заполнителем легким пылеватым тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый	ИГЭ-11а Бюитит-кварцевый сланец, очень прочный, слабовыветрелый, размягчаемый
Грансостав, содержание в %	галька/щебень (10-200)	4,0	26,0	61,2	62,9	-
	правиль/дресва (2-10)	4,7	14,0	11,7	5,3	-
	песок (0.05-2)	30,5	23,0	16,4	12,9	-
	пыль (0.002-0.05)	55,3	30,7	8,7	14,7	-
Влажность	глина (<0.002)	5,5	6,3	2,0	4,2	-
	естественная для камня	W	-	-	2,2	4,0
	естественная для крупнообломочного или ск	W	-	-	5,6	6,1
	естественная для грунта (заполнителя для крупнообломочного грунта)	W	26,1	23,5	14,7	22,8
	на границе текучести	W <sub>L</sub>	31,1	29,5	-	28,4
Число пластичности, %	на границе раскатывания	W <sub>P</sub>	23,4	20,2	-	19,6
		I <sub>p</sub>	7,7	9,3	-	8,7
Показатель текучести, д.е.		I <sub>L</sub>	0,36	0,35	-	0,34
Плотность	крупнообломочного или скального грунта	ρ	1,88	1,92	-	-
	грунта (заполнителя для крупнообломочного грунта)	ρ <sub>с</sub>	2,71	2,71	2,70	2,72
	частиц грунта	ρ <sub>н</sub>	1,49	1,55	2,07	2,04
	сухого грунта (скелета)	ρ <sub>ск</sub>	-	-	-	2,71
	выветрелого грунта	ρ <sub>в</sub>	-	-	-	2,72
Кoeffициент водонасыщения, д.е.		S <sub>r</sub>	0,87	0,86	0,50	0,50
Кoeffициент пористости, д.е.		e	0,81	0,74	0,30	0,33
Пористость, %		n	44,82	42,56	23,25	25,02
Влажность грунта при водонасыщении Sr=90%		W	27,0	24,6	10,1	11,0
Влажность грунта при полном водонасыщении Sr=100%		W	30,02	27,39	11,23	12,27
Показатель текучести при водонасыщении S <sub>r</sub> =90%		I <sub>L</sub>	0,47	0,48	-	-
Показатель текучести при полном водонасыщении S <sub>r</sub> =100%		I <sub>L</sub>	0,86	0,78	-	-
Плотность грунта при водонасыщении Sr=90%, г/см <sup>3</sup>		ρ	1,90	1,94	2,28	2,26
Плотность грунта при полном водонасыщении Sr=100%, г/см <sup>3</sup>		ρ	1,94	1,98	2,30	2,29
Относительная деформация морозного пучения, д.е.		ε <sub>фн</sub>	0,036	0,033	0,002	0,005
Кoeffициент фильтрации, м/сут		K <sub>ф</sub>	0,0134	0,0460	25 <sup>5)</sup>	20 <sup>5)</sup>
Кoeffициент выветрелости		K <sub>в</sub>	-	0,92	0,68	0,90
Кoeffициент истираемости		K <sub>и</sub>	-	0,76	0,40	0,66

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

37

3771/ИД-П-00148.4-11-ПШТ2

Лист

155

42

Показатели		ИГЭ-436 Суглинок легкий пылеватый тугопластичный, с включением дресвы до 9%	ИГЭ-866 Суглинок легкий пылеватый тугопластичный щебенистый (40%)	ИГЭ-12аэ Щебенистый грунт, малой степени водонасыщения, средневыветрелый	ИГЭ-12бэ Щебенистый грунт, с суглинистым заполнителем легким пылеватым тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый	ИГЭ-11э Биотит-кварцевый сланец, очень прочный, слабоветрелый, размягчаемый
Временное сопротивление на одноосное сжатие в естеств. сост, МПа		R <sub>c</sub>	-	-	-	218,5
Временное сопротивление на одноосное сжатие в замоч. сост, МПа		R <sub>с,вс</sub>	-	-	-	157,5
Предел прочности на одноосное растяжение в естеств. сост, МПа		R <sub>разс</sub>	-	-	-	8,7
Предел прочности на одноосное растяжение в замоч. сост, МПа		R <sub>разс,в</sub>	-	-	-	6,3
Коэффициент размягчаемости, д.е.		K <sub>пл</sub>	-	-	-	0,72
Коэффициент выветрелости (расчетный), д.е		K <sub>вр</sub>	-	-	-	0,97
водопоглощение, %			-	-	-	0,701
удельное водопоглощение, л/мин*м			-	-	> 0,01 <sup>6)</sup>	> 0,01 <sup>6)</sup>
Модуль деформации в естественном и в водонасыщенном состоянии (компрессионный), МПа		E	4,1	-	-	-
Коэффициент m <sub>оed</sub> <sup>3)</sup>			3,8	-	-	-
Модуль деформации в естественном и в водонасыщенном состоянии с применением коэфф. m <sub>оed</sub> , МПа			3,40	-	-	-
Удельное сцепление в естественном и в водонасыщенном состоянии (сдвиговое), кПа		c	13,83	-	-	-
Угол внутреннего трения в естественном и в водонасыщенном состоянии (сдвиговой), градус		φ	12,92	-	-	-
Модуль общей деформации, МПа		E	20	-	-	-
Удельное сцепление, кПа		c	18	-	-	-
Угол внутреннего трения, градус		φ	18	-	-	-
Расчетные значения		ρ	16	-	-	-
		ρ	-	16,9 <sup>2)</sup>	33,9 <sup>2)</sup>	24,4 <sup>2)</sup>
		c	-	10,5 <sup>2)</sup>	1,3 <sup>2)</sup>	6 <sup>2)</sup>
		φ	-	14,2 <sup>2)</sup>	16,7 <sup>2)</sup>	16 <sup>2)</sup>
		ρ	1,87	1,89	2,17	2,15
		c	19,3	10,5 <sup>3)</sup>	1,3 <sup>2)</sup>	6 <sup>3)</sup>
		φ	17,4	14,2 <sup>3)</sup>	16,7 <sup>3)</sup>	16 <sup>3)</sup>
		c	17,2	-	-	-
		φ	15,5	-	-	-
		ρ	1,86	1,88	2,16	2,14
		c	18,8	7 <sup>3)</sup>	0,9 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>
		φ	16,8	12,4 <sup>3)</sup>	14,5 <sup>3)</sup>	13,9 <sup>3)</sup>
Категория грунта по сейсмическим свойствам <sup>4)</sup>			II	II	I	II
Категория грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 (приложение 1.1)			35б	35г	41б	41б
Примечания						
1) Значения нормативных показателей приведены по СП22.13330.2016 Приложение А Табл. А1-А8						
2) Значения нормативных показателей приведены по "Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов..." (ДальНИИС)						
3) Значения расчетных показателей приведены по СП22.13330.2016 согласно п.5.3.18						
4) Категория грунта приведена по СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81 Табл.1						
5) Значения приведены согласно справочника "Техника-геолога", Солодухин						
6) Значения приведены Пособия к СНиП 2.02.02-85 п.1.12 табл.1						

Результаты определения оптимальной влажности и максимальной плотности по инженерно-геологическому элементу 43б приведены в таблице 5.4 и, протоколы стандартного уплотнения приведены в приложении Ц.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

38

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

156

Таблица 5.4 -Определение оптимальной влажности и максимальной плотности

№скв	глубина, м	$W_{опт}$	$\rho_{ск}$
2002	4,5	0,146	1,80
2002	7,0	0,161	1,77
2003	9,0	0,149	1,79

В пределах выделенных инженерно-геологических элементов выполнена обработка результатов лабораторных определений физических и механических характеристик грунтов. Результаты обработки частных значений физико-механических свойств грунтов, в пределах, выделенных ИГЭ, приведены в приложении Е. Рекомендуемые для проектирования нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов приведены в приложении Ж. Результаты расчета нормативных характеристик по методике ДальНИИС для крупнообломочных грунтов и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями приведены в приложении Р. Результаты определений коэффициента выветрелости и коэффициента истираемости для обломочного материала (щебня) в крупнообломочных и глинистых грунтах представлен в приложении Н.

Условия залегания и распространение грунтов приведены в графических приложениях, чертежи 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ2, 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ГЧ3.

#### Коррозионная агрессивность грунтов

Коррозионная активность грунтов на участке изысканий приводится по результатам лабораторных исследований (приложения И, К).

Грунты в пределах участка неагрессивны по отношению к бетону всех марок, суммарное содержание сульфатов и хлоридов в грунтах не превышает нормы табл.4 СНиП 2.03.11-85.

Таблица 5.5 -Сводная таблица коррозионной агрессивности грунтов по отношению к бетону и железобетонным конструкциям

№ скважины	Глубина отбора, м	ИГЭ	Степень агрессивного воздействия сульфатов на бетон	Степень агрессивного воздействия хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях
2002	1,5	ИГЭ 126э	неагрессивная	неагрессивная
2002	9,5	ИГЭ 436	неагрессивная	неагрессивная
2003	8,0	ИГЭ 866	неагрессивная	неагрессивная
2004	3,0	ИГЭ 126э	неагрессивная	неагрессивная
2005	3,0	ИГЭ 126э	неагрессивная	неагрессивная
2006	4,0	ИГЭ 866	неагрессивная	неагрессивная

Коррозионная активность грунтов к стали выполнена по 6 пробам в интервалах глубин от 1,0 до 10,0 м, коррозионная активность грунтов низкая (таблица 5.5).

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

39

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

157

**Таблица 5.6- Результаты коррозионной активности грунта к углеродистой и низколегированной стали**

№ скважины	Глубина отбора, м	ИГЭ	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали
2001	1,5	ИГЭ 12бэ	низкая
2002	1,5	ИГЭ 12бэ	низкая
2002	9,5	ИГЭ 43б	низкая
2003	8,0	ИГЭ 86б	низкая
2004	3,0	ИГЭ 12бэ	низкая
2006	4,0	ИГЭ 86б	низкая

Все грунты в пределах участка изысканий являются незасоленными (таблица 5.6 и приложение Л).

**Таблица 5.7 - Результаты определения сухого остатка водной вытяжки грунтов (ГОСТ 26423-85)**

Номер выработки	ИГЭ	Глубина отбора, м	Плотный остаток, %	Степень засоленности по ГОСТ 25100-2011, табл.Б.25, Б.26
2001	ИГЭ 12бэ	1,5	0,035	незасоленный
2002	ИГЭ 12бэ	1,5	0,022	незасоленный
2002	ИГЭ 43б	9,5	0,044	незасоленный
2003	ИГЭ 86б	8,0	0,030	незасоленный
2004	ИГЭ 12бэ	3,0	0,010	незасоленный
2006	ИГЭ 86б	4,0	0,032	незасоленный

### 5.6 Специфические грунты

Из перечня специфических грунтов, установленных СП 11-105-97, в пределах рассматриваемой площадки к специфическим грунтам отнесены элювиальные отложения ( $eQ_{IV}$ ), представленные суглинками тугопластичными с включением дресвы до 9% (ИГЭ 43б), суглинками щебенистыми тугопластичными (ИГЭ 86б), щебенистыми грунтами малой степени водонасыщения сильноветрелыми (ИГЭ 12аэ) и щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем до 31.8% (ИГЭ 12бэ).

Вскрытая мощность четвертичных элювиальных отложений изменяется от 0,9 до 9,9 м. Обломочный материал в крупнообломочных грунтах неокатанный и угловато окатанный, пониженной прочности, сильноветрелый. Элювиальные образования являются продуктом выветривания метаморфических пород (сланцев биотит-кварцевых), оставшихся на месте своего образования, сохранивших в той или иной мере структуру материнской породы. При проектировании необходимо учитывать неоднородность состава и свойств элювия, как по глубине, так и в плане.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
							937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	
							Лист	
							40	

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

При проектировании необходимо учитывать, что элювиальные грунты существенно изменяют свои прочностные и деформационные свойства в открытых котлованах при их неоднократном замачивании, высыхании и промерзании, а также в процессе эксплуатации, в связи с их дальнейшим выветриванием.

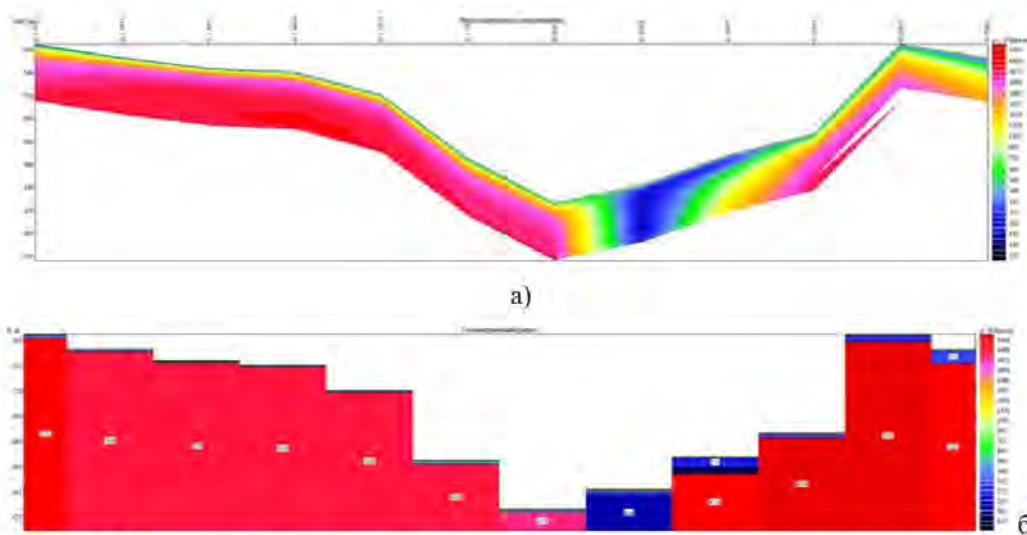
Особенности специфических грунтов должны учитываться при проектировании. Нормативные и расчетные значения специфических грунтов приведены в текстовом приложении Ж.

Условия залегания и распространение специфических грунтов приведены в графических приложениях, чертежи 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ\_ГЧ2, 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ\_ГЧ3.

### 5.7 Результаты геофизических исследований

Полученные кривые ВЭЗ кажущегося сопротивления (приложение Т) имеют трех-, четырех- и пятислойный вид (тип А, КН, НКQ).

На рисунках 5.7а, 5.7б представлены результаты качественной интерпретации кривых ВЭЗ - разрез кажущегося сопротивления грунтов, на котором наглядно прослеживается изменение кажущего электрического сопротивления по профилю и глубине.



**Рисунок 5.7 -Результаты качественной (а) и количественной интерпретации (б) кривых ВЭЗ по линии разреза профиля ВЛ**

Результаты количественной интерпретации кривых ВЭЗ представлены на рисунках и на продольном профиле.

В соответствии с результатами количественной интерпретации по трассе выделены следующие геоэлектрические слои:

- слой с удельным электрическим сопротивлением 187 – 1722 Ом.м соответствует деятельному слою;

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

41

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

159

- слой с удельным электрическим сопротивлением 153 - 194 Ом.м соответствует ИГЭ 436, который по результатам бурения представлен суглинками тугопластичной консистенции с включениями дресвы;
- слой с удельным электрическим сопротивлением 270 - 315 Ом.м соответствует ИГЭ 126э, ИГЭ 866. По результатам бурения ИГЭ 126э представлен щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем тугопластичной консистенции, ИГЭ 866 – суглинками щебенистыми тугопластичной консистенции;
- слой с удельным электрическим сопротивлением 319 – 492 Ом.м. соответствует ИГЭ 12аэ, который по результатам бурения соответствует щебенистому грунту. Обломочный материал представлен гранитом мелкокристаллическим серым, пониженной прочности, сильно-, средневыветрелым
- слой с удельным электрическим сопротивлением 3650 – 5072 Ом.м. соответствует ИГЭ 11э. По результатам бурения данный слой представлен биотит-кварцевыми сланцами («разборная скала»). Сланцы очень плотные непористые и слабопористые, серого цвета, слоистой текстуры; сильнотрещиноватые – выход керна в виде щебня, реже столбиков. По сланцам выделены зоны повышенной трещиноватости, в которых выход керна в виде дресвы.

Оценка коррозионной агрессивности грунтов к стали произведена по электрическому сопротивлению, измеренному непосредственно в полевых условиях методом вертикального электрического зондирования. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 т. 1. коррозионная агрессивность грунтов классифицируется как низкая.

Камеральные работы по определению наличия блуждающих токов заключаются в определении среднего значения разности потенциалов между двумя точками земли по двум перпендикулярным направлениям и выдаче заключения о наличии, либо отсутствии блуждающих токов в земле.

На период проведения работ измеренная разность потенциалов меняется по знаку и наибольший размах колебаний измеряемой величины (разность наибольшего и наименьшего значений) во времени превышает 0,5 В. Согласно ГОСТ 9.602-2016 (Приложение Г), на участке работ наличие блуждающих токов в земле не зафиксировано.

Результаты средних значений разности потенциалов по направлениям приведены в таблице 5.7

**Таблица 5.8 -Результаты средних значений разности потенциалов по направлениям**

Взам. инв. №	Подп. и дата							
		Номер точки	Тип прибора	Дата измерения	Направление измерительной линии	Среднее значение по направлению $\Delta V$ , мВ		
		БТ-2002 (В-2002)	«МЭРИ-24»	04.05.20	I направление	-26.70		
					II направление	14.20		
		БТ-2006 (В-2006)		04.05.20	I направление	-22.50		
					II направление	16.90		
		БТ-19408 (В-19408)		04.04.19	I направление	-19.80		
					II направление	21.30		
Инв. № подл.							937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
								42
		Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.		Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Номер точки	Тип прибора	Дата измерения	Направление измерительной линии	Среднее значение по направлению $\Delta V$ , мВ
БТ-19411 (В-19411)		04.04.19	I направление	15.90
			II направление	-24.70

### 5.8 Прогноз изменений инженерно-геологических условий площадки в период строительства и эксплуатации сооружения

По совокупности геоморфологических, геологических, гидрогеологических и природно-техногенных факторов, наличие опасных геологических и инженерно-геологических процессов, специфических грунтов участок работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (сложная), согласно приложения А СП 47.13330.2016.

Сложность инженерно-геологических условий установлена по следующим факторам:

1. геоморфологические - несколько геоморфологических элементов одного генезиса (II средняя);
2. геологические - скальные грунты с неровной кровлей, перекрытые нескальными грунтами (III сложная);
3. гидрогеологические – два выдержанных горизонта неагрессивных подземных вод (II средняя);
4. опасные инженерно-геологические процессы - имеют ограниченное распространение (II средняя);
5. специфические грунты не оказывают существенного влияния на проектные решения, строительство и эксплуатацию объекта (III сложная);
6. природно-технические условия производства работ - плохие условия для проходимости техники, слаборазвитая инфраструктура (II средняя).

Инженерно-геологические условия участка в период строительства и эксплуатации проектируемой ВЛ110 кВ останутся неизменными.

При строительстве и эксплуатации не предполагается применение «мокрых» технологических и других неблагоприятных процессов, оказывающих влияние на инженерно-геологические условия участка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						43
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							161

## 6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМИ ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям программы должен осуществляться согласно СП 47.13330.2016.

Технический контроль качества представляет собой комплекс мероприятий, который обеспечивает достоверность результатов инженерных изысканий, достаточных для подготовки проектной документации на всех стадиях и этапах, предусмотренных заданием и программой инженерных изысканий; достижения удовлетворенности Заказчика полученными результатами инженерных изысканий с учетом требований ГОСТ Р ИСО 10002; контроля за внесением изменений в проектную документацию по мере формирования базы результатов инженерных изысканий с учетом требований ГОСТ Р ИСО 10007.

Технический контроль качества в процессе проведения изысканий проводится в виде входного контроля, контроля при проведении процесса выполнения изысканий, в виде инспекционного контроля на объекте при проведении процесса изысканий в полевых условиях, выходного контроля результатов инженерных изысканий.

Входной контроль обеспечивает технический контроль качества входных данных по природным условиям и другим характеристикам района и площадки работ для обеспечения организации и проведения инженерных изысканий, включая разработку программы инженерных изысканий.

Техническому контролю качества в процессе выполнения инженерных изысканий подвергаются все виды работ в рамках намеченной программы на соответствие показателей качества установленным требованиям;

Инспекционная проверка процесса технического контроля качества осуществляемый специально уполномоченными лицами в полевых условиях с целью проверки эффективности ранее выполненного контроля.

Выходной контроль обеспечивает технический контроль качества, проведенный Исполнителем, на соответствие результатов инженерных изысканий установленным требованиям технического регулирования, Задания Заказчика и программе инженерных изысканий.

Прием полевых работ, в том числе субподрядных, осуществляется начальником отдела В.М Терехиным и сопровождается актом приемки работ (Приложение X).

Общее методическое руководство работами осуществляется главным геологом С.Н. Сидоровым.

Технический контроль инженерных изысканий осуществляется начальником отдела В.М Терехиным.

Контроль выполнения лабораторных работ осуществляется начальником лаборатории С.В Рец в соответствии с руководством по качеству грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания+».

Контроль качества готовой продукции (отчета) осуществляется нормоконтролером Д.А. Колпаковым.

Общее руководство всеми видами работ осуществляется ведущим специалистом О.Л Цыкуновой.

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							44

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания выполнены на объекте: «Строительство участка ВЛ 110-кВ ПС ТАЙГА – ПС Благодатнинская».

Основанием является договор № ПК 895-18 от 20.12.18 г и дополнительное соглашение №1 от 12.12.2019 г. к договору подряда №ПК895-18 от 20.12.2018 г. на выполнение инженерных изысканий. Работы выполнены в соответствии с дополнением к заданию №1 (приложение А) и программой работ (приложение Г).

В административном положении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 40 км к югу от р. п. Северо-Енисейский на территории Олимпиадинского ГОКа.

Проектируемая трасса проходит вблизи существующего горнодобывающего предприятия на базе месторождения «Благодатное» являющееся структурным подразделением золотодобывающей компании ПАО «Полус».

Техногенное влияние на участке проектируемой трассы ВЛ отсутствует.

Район работ расположен в центральной части Енисейского края и представляет собой среднегорную таежную страну со сглаженными формами и плавными контурами хребтов и впадин.

Рельеф района низко-среднегорный, сложнорасчлененный, с плоскими или округлыми водоразделами и глубоко врезыми тальвегами долин. Абсолютные отметки водоразделов находятся в пределах 400-750 м, достигая в верховьях р. Енашимо (гора Енашиминский Полкан) – 1125 м.

Главными водными артериями района работ являются реки Енашимо, Чиримба и Еруда, принадлежащие бассейнам р.р. Тея и Большой Пит.

Геологическое строение участка работ проектируемой трассы ВЛ 110 кВ изучено на глубину 10,0 м.

В грунтовом основании территории изысканий согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, по генезису, составу, состоянию, физико-механическим свойствам грунтов, выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Геологический разрез представлен (сверху вниз):

**Биогенные отложения (bQ<sub>IV</sub>)** - почвенно-растительный слой. В отдельный инженерно-геологический элемент не выделялся, ввиду его малой мощности (0,1-0,3 м). Слой не является несущим и при строительстве ВЛ будет полностью удален.

**Элювиальные отложения четвертичного возраста (eQ<sub>IV</sub>)**

ИГЭ 43б – суглинок тугопластичный, с включением дресвы до 9%;

ИГЭ 86б – суглинок щебенистый (40%) тугопластичный;

ИГЭ 12аэ – щебенистый грунт малой степени водонасыщения сильновыветрелый;

ИГЭ 12бэ – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый.

**Элювиальные отложения по коренным породам (eP<sub>tpn2</sub>)**

ИГЭ-11э. Биотит-кварцевый сланец серый очень прочный, слабовыветрелый размягчаемый, сильнотрещиноватый. Сланцы очень плотные непористые и слабопористые, серого цвета, слоистой текстуры. В сланцах сильнотрещиноватых до «разборной скалы» выделены зоны повышенной трещиноватости, где керн при бурении выходит в виде дресвы и щебня.

Подземные воды элювиальных четвертичных отложений в пределах участка работ на период изысканий (апрель 2019 г, май 2020 г.) вскрыты в скважинах №№2002 и 2006.

Взам. инв. №			ИГЭ 86б – суглинок щебенистый (40%) тугопластичный; ИГЭ 12аэ – щебенистый грунт малой степени водонасыщения сильновыветрелый; ИГЭ 12бэ – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый.					
Подп. и дата			<b>Элювиальные отложения по коренным породам (ePtpn2)</b> ИГЭ-11э. Биотит-кварцевый сланец серый очень прочный, слабовыветрелый размягчаемый, сильнотрещиноватый. Сланцы очень плотные непористые и слабoporистые, серого цвета, слоистой текстуры. В сланцах сильнотрещиноватых до «разборной скалы» выделены зоны повышенной трещиноватости, где керн при бурении выходит в виде дресвы и щебня. Подземные воды <i>элювиальных четвертичных отложений</i> в пределах участка работ на период изысканий (апрель 2019 г, май 2020 г.) вскрыты в скважинах №№2002 и 2006.					
Инв. № подл.							937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок.		
								45

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 163
------	-------	------	--------	-------	------	---------------------------	-------------

При проведении изысканий уровень подземных вод зафиксирован на глубинах 0,83-7,2 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 425,38 и 514,68. Скважина № 2002 расположена в долине междуречья, отмечается локальное замачивание грунтов до глубины 3,5 м, торфы и заторфованные грунты не вскрыты.

При выполнении полевых работ были отобраны 2 пробы воды на стандартный химический анализ.

По результатам лабораторных определений подземные воды в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как воды гидрокарбонатные, кальций-магниевого типа, с нейтральной и слабощелочной реакцией, пресные очень мягкие и жесткие.

При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные.

Подземные воды неагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты, не агрессивны по остальным показателям по отношению к бетону всех марок согласно т.В.3-В.5 СП 28.13330.2017.

Подземные воды *коренных отложений* в пределах участка работ вскрыты в скважинах №№2004 и 2005, приуроченные к трещиноватой зоне биотит-кварцевых сланцев. Подземные воды характеризуются как трещинные, обладающие слабым напором, произошедшим под действием силы тяжести. Выявлены локально в виде водопроявлений по трещинам при бурении скважин. При проведении изысканий уровень подземных вод зафиксирован на глубинах 5,9- 8,4 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 427,77 и 504,52 м.

При выполнении полевых работ была отобрана 1 проба воды на стандартный химический анализ.

По результатам лабораторных определений подземные воды в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как воды гидрокарбонатные, натрий-магниевого типа, со слабощелочной реакцией, пресные очень мягкие.

При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные.

Подземные воды неагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты, не агрессивны по остальным показателям по отношению к бетону всех марок согласно т.В.3-В.5 СП 28.13330.2017.

Опытно-фильтрационные работы (откачки) не выполнялись ввиду того, что водообильность скважин низкая.

Опытные экспресс-наливы выполнены в скважинах № 2003, 2006 в интервалах от 2,0 до 4,0 м.

По результатам четырех опытов получены следующие коэффициенты фильтрации:

– для элювиального суглинка щебенистого тугопластичного (ИГЭ 866) коэффициент фильтрации изменяется от 0,025 м/сут до 0,067 м/сут. Результаты опытных экспресс-наливов приведены в приложении У.

Неблагоприятные физико-геологические процессы и явления на период изысканий (апрель 2019 г, май 2020 г.) не зафиксированы. Локальных деформаций поверхности (провалов, оседаний, бугров пучения, морозобойного растрескивания) на момент проведения изысканий не зафиксировано.

На исследуемой территории к неблагоприятным процессам и явлениям, оказывающим влияние на выбор проектных решений строительства и дальнейшую эксплуатацию, можно отнести морозное пучение грунтов, сейсмичность площадки изысканий и подтопление территории.

Взам. инв. №		— для элювиального суглинка щебенистого тугопластичного (ИГЭ 866) коэффициент фильтрации изменяется от 0,025 м/сут до 0,067 м/сут. Результаты опытных экспресс-наливов приведены в приложении У.							
		Неблагоприятные физико-геологические процессы и явления на период изысканий (апрель 2019 г, май 2020 г.) не зафиксированы. Локальных деформаций поверхности (провалов, оседаний, бугров пучения, морозобойного растрескивания) на момент проведения изысканий не зафиксировано.							
Подп. и дата		На исследуемой территории к неблагоприятным процессам и явлениям, оказывающим влияние на выбор проектных решений строительства и дальнейшую эксплуатацию, можно отнести морозное пучение грунтов, сейсмичность площадки изысканий и подтопление территории.							
Инв. № подл.								937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист 46
		Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 164
------	--------	------	--------	-------	------	---------------------------	-------------

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на территории изысканий, рассчитанная согласно приложению Г СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 (с Изменениями N 1, 2, 3), составляет 1,96 м для суглинков (ИГЭ-436), 2,04 м для суглинков щебенистых (ИГЭ-866), 2,68 м для щебенистых грунтов (ИГЭ-12аэ), 2,59 м для щебенистых грунтов с суглинистым заполнителем (ИГЭ-12бэ).

В слое сезонного промерзания грунты на участке работ характеризуются по ГОСТ 25100-2011 таблицы Б.27, как непучинистые (ИГЭ-12аэ, ИГЭ-12бэ), слабопучинистые (ИГЭ-866) и среднепучинистые (ИГЭ-436).

Грунты в пределах площади изысканий относятся к I и II категории по сейсмическим свойствам.

Грунты, слагающие трассу, относятся к следующим категориям по сейсмическим свойствам, согласно табл. 1 СП 14.13330.2014:

ИГЭ 436 – суглинок тугопластичный, с включением дресвы до 9% – II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ 866 – суглинок щебенистый (40%) тугопластичный - II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ 12аэ – щебенистый грунт малой степени водонасыщения сильновыветрелый - I категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ 12бэ – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем тугопластичным (31,8%), пониженной прочности, сильновыветрелый;

ИГЭ 11э – элювиальные скальные грунты - сланцы биотит-кварцевые, слабовыветрелые, очень прочные, размягчаемые - I категория по сейсмическим свойствам.

Эндегенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются сейсмичностью на основании СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II 7-81\*» и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2016) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для грунтов в территории изысканий составляет:

- 5 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР 2016 А);
- 5 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР 2016 В);
- 5 баллов – соответствует 1% возможного превышения (карта ОСР-2016 С).

Категория опасности по сейсмичности оценивается как умеренно опасная (СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», пп.5.2, табл. 5.1).

Решение о выборе карты для оценки сейсмичности площадки согласно п.4.3 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II 7-81\*» принимается заказчиком по предоставлению проектной организации и определяется ответственностью объекта, независимо от того строящийся он или реконструируемый.

На период изысканий гидрогеологические условия до разведанной глубины 10,0 м характеризуется наличием двух видов подземных вод: подземные воды четвертичных элювиальных отложений и подземные воды коренных отложений.

В периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей на слабонаклонных участках возможно формирование сезонно-действующего горизонта, скоплений и линз воды, что может вызывать процессы подтопления на исследуемой территории. Указанные особенности гидрогеологических условий необходимо учесть при проектировании и строительстве, предусмотрев необходимые мероприятия.

При производстве земляных работ (рытье траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по отводу

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							47

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

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							165

поверхностных вод. При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

Из перечня специфических грунтов, установленных СП 11-105-97, в пределах рассматриваемой площадки к специфическим грунтам отнесены элювиальные отложения ( $eQ_{IV}$ ), представленные суглинками тугопластичными с включением дресвы до 9% (ИГЭ 436), суглинками щебенистыми тугопластичными (ИГЭ 866), щебенистыми грунтами малой степени водонасыщения сильновыветрелыми (ИГЭ 12аэ) и щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем до 31.8% (ИГЭ 12бэ).

Вскрытая мощность четвертичных элювиальных отложений изменяется от 0,9 до 9,9 м. Обломочный материал в крупнообломочных грунтах неокатанный и угловато окатанный, пониженной прочности, сильновыветрелый. Элювиальные образования являются продуктом выветривания метаморфических пород (сланцев биотит-кварцевых), оставшихся на месте своего образования, сохранивших в той или иной мере структуру материнской породы. При проектировании необходимо учитывать неоднородность состава и свойств элювия, как по глубине, так и в плане.

При проектировании необходимо учитывать, что элювиальные грунты существенно изменяют свои прочностные и деформационные свойства в открытых котлованах при их неоднократном замачивании, высыхании и промерзании, а также в процессе эксплуатации, в связи с их дальнейшим выветриванием.

В пределах выделенных инженерно-геологических элементов выполнена обработка результатов лабораторных определений физических и механических характеристик грунтов. Результаты обработки частных значений физико-механических свойств грунтов, в пределах, выделенных ИГЭ, приведены в приложении Е. Рекомендуемые для проектирования нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов приведены в приложении Ж. Результаты расчета нормативных характеристик по методике ДальНИИС для крупнообломочных грунтов и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями приведены в приложении Р. Результаты определений коэффициента выветрелости и коэффициента истираемости для обломочного материала (щебня) в крупнообломочных и глинистых грунтах представлен в приложении Н.

Грунты в пределах участка неагрессивны по отношению к бетону всех марок, суммарное содержание сульфатов и хлоридов в грунтах не превышает нормы табл.4 СНиП 2.03.11-85. Коррозионная активность грунтов к стали выполнена по 6 пробам в интервалах глубин от 1,0 до 10,0 м, коррозионная активность грунтов низкая. Все грунты в пределах участка изысканий являются незасоленными (приложение Л). Коррозионная активность грунтов на участке изысканий приводится по результатам лабораторных исследований (приложения И, К).

Условия залегания и распространение грунтов приведены в графических приложениях, чертежи 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ\_ГЧ2, 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ\_ГЧ3.

В соответствии с результатами интерпретации по трассе выделены следующие геоэлектрические слои:

- слой с удельным электрическим сопротивлением 187 – 1722 Ом.м соответствует деятельному слою;
- слой с удельным электрическим сопротивлением 153 - 194 Ом.м соответствует ИГЭ 436, который по результатам бурения представлен суглинками тугопластичной консистенции с включениями дресвы;
- слой с удельным электрическим сопротивлением 270 - 315 Ом.м соответствует ИГЭ 12бэ, ИГЭ 866. По результатам бурения ИГЭ 12бэ представлен щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем тугопластичной

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ		Лист
								48

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.

консистенции, ИГЭ 866 – суглинками щебенистыми тугопластичной консистенции;

- слой с удельным электрическим сопротивлением 319 – 492 Ом.м. соответствует ИГЭ 12аэ, который по результатам бурения соответствует щебенистому грунту. Обломочный материал представлен гранитом мелкокристаллическим серым, пониженной прочности, сильно-, средневетрелым
- слой с удельным электрическим сопротивлением 3650 – 5072 Ом.м. соответствует ИГЭ 11э. По результатам бурения данный слой представлен биотит-кварцевыми сланцами («разборная скала»). Сланцы очень плотные непористые и слабопористые, серого цвета, слоистой текстуры; сильнотрещиноватые – выход керна в виде щебня, реже столбиков. По сланцам выделены зоны повышенной трещиноватости, в которых выход керна в виде дресвы.

Оценка коррозионной агрессивности грунтов к стали произведена по электрическому сопротивлению, измеренному непосредственно в полевых условиях методом вертикального электрического зондирования. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 т. 1. коррозионная агрессивность грунтов классифицируется как низкая.

На период проведения работ измеренная разность потенциалов меняется по знаку и наибольший размах колебаний измеряемой величины (разность наибольшего и наименьшего значений) во времени превышает 0,5 В. Согласно ГОСТ 9.602-2016 (приложение Г), на участке работ наличие блуждающих токов в земле не зафиксировано.

По совокупности геоморфологических, геологических, гидрогеологических и природно-техногенных факторов, наличию опасных геологических и инженерно-геологических процессов, специфических грунтов участок работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (сложные), согласно приложения А СП 47.13330.2016.

Инженерно-геологические условия участка строительства проектируемой ВЛ110 кВ останутся неизменными. При строительстве и эксплуатации не предполагается применение «мокрых» технологических и других неблагоприятных процессов, оказывающих влияние на инженерно-геологические условия участка.

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							49

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							167

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

### *Фондовая литература*

1. Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки проектной документации по объекту «Строительство участка ВЛ-110 ПС Тайга – ПС Благодатнинская», 2019 г.

### *Нормативная литература*

1. СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». – М.: Минрегион России, 2013.
2. СП 11-105-97, часть I, III. Инженерно-геологические изыскания для строительства. – М.: Госстрой России, 2000.
3. СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений» – М: Минрегион России, 2011.
4. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология» – М.: Минрегион России, 2012
5. СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах». – М: Минстрой России, 2014.
6. СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий. – М.: Минстрой России, 1996.
7. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). – М: Стройиздат, 1986.
8. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. – М.: Стандартинформ, 2015.
9. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. – М: Стандартинформ, 2013.
10. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. – М: Стандартинформ, 2015.
11. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. – М: Стандартинформ, 2015.
12. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. – М: Стандартинформ, 2012.
13. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. – М: Стандартинформ, 2016.
14. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М: Стандартинформ, 2013.
15. ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. – М: Стандартинформ, 2014.

Изм.	Коп.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ	Лист
							50

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

Изм.	Коп.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							168

16. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. – М.: Стройиздат, 1989.
17. ГЭСН 81-02-01-2020. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. – М.: Росстрой, 2019.
18. Инженерная геология СССР, Восточная Сибирь, т.3. Москва, Изд. МГУ, 1977 г.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №							
						937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ				Лист	
										51	
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2			Лист
									169

**Приложение А  
(обязательное)  
Техническое задание на выполнение инженерных изысканий**

**СОГЛАСОВАНО:**Генеральный директор  
ОКБ «ССТ»

Р.А. Сивосилин

2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**Начальник управления  
по строительству объектов АО «Полос Красноярск»

М.В. Чумаев

2018 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение комплекса инженерных изысканий по проекту:

**«Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга -ПС Благодатнинская»**

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1. Наименование объекта	Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга -ПС Благодатнинская
1.2. Местоположение объекта строительства	РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпийский ГОК
1.3. Основание для проектирования	План ПИР на 2018 год
1.4. Вид строительства	Реконструкция
1.5. Система проектирования	Проектная документация (ПД)
1.6. Заказчик	АО «Полос Красноярск»
1.7. Подразделение	ОКБ «Систройгизмашин»
1.8. Перечень и характеристики проектируемых сооружений	1. Сооружения в составе 1.1. ВЛ 110 кВ Тайга - Благодатнинская; 2. План участка инженерно-геологических изысканий представлен в приложении А (подраздел ознакомлен с данным приложением); 3. Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений представлены в приложении Б (подраздел ознакомлен с данным приложением); 4. Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении В (подраздел ознакомлен с данным приложением)
1.9. Иные и сроки выполнения работ	Срок выполнения работ
1.10. Система инженерных изысканий	1. Инженерно-геологические изыскания; 2. Инженерно-геологические изыскания; 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания; 4. Инженерно-экологические изыскания;
1.11. Основная цель и задачи инженерных изысканий	1. Изучение природных условий и факторов техногенного воздействия; 2. Изучение динамики подземных вод; 3. Получение достоверных и достоверных данных для оптимальных решений разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства; 4. Рациональное использование и защита природной среды; 5. Прогноз и рекомендации по защите зданий и сооружений от негативного влияния окружающей среды, а также обеспечение жизни и здоровья людей; 6. Получения положительного заключения государственной экспертизы;
1.12. Требования к Подразделу	1. Подраздел инженерных изысканий должен предоставить выписку из реестра членом саморегулируемой организации, членом которой является заказчик из выписки в виде работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и уникальных объектов; 2. Подраздел инженерных изысканий должен обеспечить доведение заказчика информации и сведений природных, технических

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

52

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

170

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Изм. Колуч Лист Недок Подп. Дата

2

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

53

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

171

## Продолжение приложения А

		<p>выполнить промерные работы глубин. Работы провести в соответствии с ГКИНП-02-033-79, ГКИНП 02-262-02, СП 11-104-97..</p> <p>5. Выполнить привязку точек инженерно-геологических выработок с составлением каталога координат и высот;</p> <p>6. Выполнить съёмку подземных и наземных сооружений, в соответствии с п. 5.172-5.188 СП 11-104-97, п. 17 ГКИНП 02-033-79. При выношении съёмки наземных сооружений дополнительно фиксировать габариты опор, число и высоту проводов над проездами.</p> <p>7. Произвести фотосъёмку района работ с привязкой к объектам ситуации.</p>
2.1.3.	Требования к производству камеральных работ	<p>8. На основе разработанной ЦММ, составить топографические планы участков изысканий в масштабах 1:1000, 1:2000 в соответствии с ГКИНП 02-033-79, раздел 4. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Прорисовку планов выполнять в соответствии с приложением Д СП 11-104-97. На планах дополнительно отображать провисы проводов и кабелей над проездами.</p> <p>9. В электронном виде предоставить Заказчику инженерную цифровую модель местности (ИЦММ) с нанесённой сетью 3D граней, в формате *.dwg AutoCAD 2013. Сеть 3D граней должна корректно отображать современное состояние местности и застройки.</p> <p>10. Пространственные объекты цифровой модели местности (горизонталы, полилинии, 3D полилинии, точка, текст) должны содержать трехмерные данные (X, Y, Z).</p> <p>11. В соответствии с п.5.174 СП 11-104-97 Технический отчет должен содержать схемы расположения коммуникаций, согласованные с эксплуатирующей организацией.</p>
2.2.	<b>Требования по инженерно-геологическим изысканиям</b>	
2.2.1.	Общие требования	<p>1. Принять предварительно сложность инженерно-геологических условий - II (средние условия).</p> <p>2. Принять уровень ответственности сооружений – нормальный.</p> <p>3. Предположительные грунты – элювиальные, техногенные, крупнообломочные и скальные.</p> <p>4. <b>Задачи ИГИ:</b></p> <p>4.1. Выявление пространственной изменчивости инженерно-геологических условий (ИГУ) и определение геологического строения исследуемой среды;</p> <p>4.2. Определение физико-механических свойства грунтов, в том числе фильтрационных свойств;</p> <p>4.3. Определение коррозионных характеристик грунтов и вод;</p> <p>4.4. Определение уровней, режимов и состава подземных вод;</p> <p>4.5. Составление прогноза изменений ИГУ;</p> <p>4.6. Обоснование мероприятий инженерной защиты от негативных процессов и явлений.</p> <p>5. <b>Буровые работы:</b></p> <p>5.1. Ширину полосы трассы, расстояние между скважинами и глубину бурения геологических выработок принять согласно СП 47.13330.2012.</p> <p>5.2. Установить геологический разрез, условия залегания грунтов и подземных вод;</p> <p>5.3. Произвести отбор проб образцов грунтов ненарушенной и нарушенной структуры;</p> <p>5.4. Отбор проб подземных вод;</p> <p>5.5. Выявления и окомтуривания зон проявления геологических и инженерно-геологических процессов.</p> <p>6. Отбор, упаковку, транспортировку и хранение образцов выполнить согласно ГОСТ 12071-2014.</p> <p>7. Основные виды определений физико-механических свойства грунтов принять согласно приложению М СП 11-105-97 часть I.</p> <p>8. Дополнительные виды определений грунтов принять с учетом требований п. 6.6 СП 47.13330.2012; СП 11-105-97 части II, III, IV, СП 22.13330.2011, СП 25.13330.2012.</p> <p>9. Перечень определяемых показателей согласовывают с заказчиком и</p>

3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ						54
Изм.	Копч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Продолжение приложения А

59

		<p>устанавливают в программе выполнения инженерно-геологических изысканий.</p> <p>10. Минимальное количество определений должно быть достаточным для получения статистически обеспеченных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов согласно требованиям ГОСТ 20522-2012.</p> <p>11. Все литологические разновидности грунтов должны быть подтверждены опробованием.</p>
2.2.2	Программа работ	<p>1. В соответствии с п. 5.1.4 СП 47.13330.2016 произвести сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет и других фондовых (архивных) материалов и данных, дать оценку возможности их использования при выполнении инженерных изысканий и проектных работ.</p> <p>2. Состав глав программы работ согласно СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97 часть 1.</p> <p>3. При предоставлении информации по объемам работ использовать таблицу Г.2 приложения Г (подрядчик ознакомлен с данным приложением).</p> <p>4. Описание методик работ и исследований характеристик грунтов привести по форме таблицы Г.1 приложения Г (подрядчик ознакомлен с данным приложением).</p> <p>5. Привести план расположения геологических выработок.</p>
2.2.3	Технический отчет	<p>1. Объемы работ предоставить в сопоставительной таблице планируемые по программе работ и выполненные (фактические).</p> <p>2. Привести инженерно-геологическое описание участков работ пообъектно.</p> <p>3. Принять доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов при деформациях – 0,85 и при несущей способности – 0,95 согласно СП 22.13330.2011.</p> <p>4. Предоставить информацию по объемам работ по форме представленной в таблице Г.3 приложения Г (подрядчик ознакомлен с данным приложением).</p> <p>5. Предоставить сводные таблицы физико-механических свойств грунтов по ИГЭ со статистической обработкой.</p> <p>6. Для скального грунта предоставить следующие характеристики:</p> <p>6.1. Петрографический состав (визуальное описание);</p> <p>6.2. Структура, текстура (визуальное описание);</p> <p>6.3. Трещиноватость и слоистость (визуальное описание);</p> <p>6.4. Реакция с соляной кислотой;</p> <p>6.5. Природная влажность;</p> <p>6.6. Плотность природная, сухого грунта, частиц;</p> <p>6.7. Растворимость;</p> <p>6.8. Выветрелость и размягчаемость;</p> <p>6.9. Коэффициент фильтрации;</p> <p>6.10. Удельное водопоглощение;</p> <p>6.11. Временное сопротивление одноосному сжатию в водонасыщенном и в воздушно-сухом состоянии;</p> <p>6.12. Прелез прочности отдельности на одноосные растяжения.</p> <p>7. Для крупнообломочного грунта предоставить следующие характеристики:</p> <p>7.1. Гранулометрический состав, овалитность и форма обломков (визуальное описание);</p> <p>7.2. Петрографический состав обломков (визуальное описание);</p> <p>7.3. Реакция с соляной кислотой обломков;</p> <p>7.4. Суммарная влажность, влажность крупных обломков, влажность заполнителя;</p> <p>7.5. Физические характеристики для заполнителя (при его содержании более 30%);</p> <p>7.6. Плотность природная, частиц, сухого грунта;</p> <p>7.7. Выветрелость и истираемость;</p> <p>7.8. Коэффициент фильтрации;</p> <p>7.9. Растворимость;</p> <p>7.10. Удельное водопоглощение;</p>

4

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

55

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

173

		<p>7.11. Модуль деформации;</p> <p>7.12. Угол внутреннего трения и узловые сдвиги.</p> <p>8. Для глинистого и песчаного грунта представить следующие характеристики:</p> <p>8.1. Гранулометрический состав;</p> <p>8.2. Природная влажность;</p> <p>8.3. Плотность природная, частиц, сухого грунта;</p> <p>8.4. Коэффициент фильтрации;</p> <p>8.5. Максимальная плотность и оптимальная влажность;</p> <p>8.6. Границы текучести и раскатывания;</p> <p>8.7. Коэффициент фильтрации;</p> <p>8.8. Прочностные и деформационные характеристики определять при естественной влажности;</p> <p>9. Таблицу нормативных и расчетных показателей грунтов по ИГЭ;</p> <p>10. Рассчитать глубины сезонного промерзания и оттаивания грунтов;</p> <p>11. Провести прогноз изменений во времени и пространстве инженерно-геологических условий исследуемого участка работ и рекомендации для принятия проектных решений по инженерной защите;</p> <p>12. Выполнить продольные профили по трассе ВЛ в масштабах: 1:5000 – горизонтальный, 1:500 – вертикальный, с нанесением инженерно-геологических данных, в том числе, границы сезонного оттаивания/промерзания вечномёрзлых грунтов, категории грунтов по трудности разработки строительной техникой, генезис и стратиграфический возраст.</p>
2.3.	<b>Требования по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям</b>	
2.3.1	Общие требования	<p>1. Выполнить в соответствии с требованиями СП 47.1330.20012 и СП 11-103-97.</p> <p>2. Провести сбор и обработку материалов инженерных изысканий прошлых лет.</p> <p>3. Провести рекогносцировочное обследование участка изысканий.</p> <p>4. Произвести фотосъемку района работ с привязкой к объектам ситуации и к картам-схемам, включенных в состав отчетной документации.</p> <p>5. Составить программу на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий и согласовать с Заказчиком.</p> <p>6. Выполнить сбор информации инженерно-гидрометеорологических характеристик с учётом требований СП 131.13330.2012.</p> <p>7. Выполнить гидрометеорологические и гидрологические исследования на площадке строительства с определением следующих данных / характеристик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчётных (нормативных) величин осадков (при 1%, 2%, 3%, 5%, 50%, 95% обеспеченности), испарений с водной поверхности испарений с суши для лет различной водности (при 1%, 2%, 3%, 5%, 50%, 95% обеспеченности) с распределением указанных величин по месяцам в течении года;</li> <li>- Скорость ветра – 4%, 5% и 30%;</li> <li>- Головные характеристики температуры воздуха, с определением температуры наиболее холодной пятидневки;</li> <li>- Высота и образование снежного покрова – 5%, 10%, 25% и 50%;</li> <li>- Для водотоков определить максимальные расходы воды весеннего половодья и дождевых паводков – 0,01, 0,1, 1%, 2%, 3% и 5%, продолжительность и объём паводков;</li> <li>- Минимальные расходы воды – 75%, 80%, 90%, 95% и 97%;</li> <li>- Внутригодовое распределение стока, норма стока и минимальный сток 1%, 50%, 95%;</li> <li>- Суточный максимум осадков – 1%, 2%, 5%, 10%, 20%, а так-же, слой осадков за тёплый и холодные периоды года, количество дней снеготапия;</li> </ul> <p>8. Выявить и при необходимости изучить опасные гидрометеорологические процессы и явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточный слой осадков за дожди от малолитесивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения</li> </ul>

5

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

56

## Продолжение приложения А

		<p>расчетной интенсивности 0,05-0,1 года;</p> <p>-суточный слой осадков от дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности <math>P = 1</math> год.</p> <p>Расчет произвести согласно: «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с сельских территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»</p> <p>9. Определение расчетных гидрологических характеристик выполнить в соответствии с требованиями СП 33-101-2003.</p>
2.4.	<b>Требования по инженерно-экологическим изысканиям</b>	
2.4.1	Общие требования	<p>Выполнить в соответствии с требованиями раздела 8.5.1 СП 47.13330.2012, разделом 8 СП 47.13330.2016 и СП 11-102-97, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвести геоэкологическое опробование и оценить загрязненность атмосферного воздуха, почв, грунтов, подземных и поверхностных вод (при наличии).</li> <li>2. Произвести исследования плодородного слоя почвы, определить его пригодность для целей рекультивации нарушенных земель, оценить целесообразность, границы и норму снятия слоя почвы (грунтов).</li> <li>3. Исследовать степень загрязненности грунтов на глубину выемки, произвести их биотестирование в случае выявления «опасных» и «чрезвычайно опасных» грунтов по СанПиН 2.1.7.1287-03</li> <li>4. Оценить изменения природной и техногенной среды за период эксплуатации объекта.</li> <li>5. Выполнить лабораторные химико-аналитические исследования.</li> <li>6. Исследовать и оценить радиационную обстановку.</li> <li>7. Исследовать и оценить физические воздействия.</li> <li>8. Изучить растительность, животный мир и ихтиофауну.</li> <li>9. Выполнить социально-экономические исследования.</li> <li>10. Выполнить историко-культурные исследования.</li> <li>11. Выполнить санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования.</li> <li>12. Выполнить стационарные наблюдения (экологический мониторинг) и разработать предложения и рекомендации по организации и проведению экологического мониторинга.</li> <li>13. Выполнить сбор справок, необходимых для принятия проектных решений и прохождения экспертиз. Рекомендуемый перечень справок приведен в приложении Д (подрядчик ознакомлен с данным приложением).</li> <li>14. Текстовые приложения должны содержать копии свидетельств о поверке измерительного оборудования.</li> </ol>

## 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1.	Необходимость выполнения отдельных видов работ и исследований	1. Необходимость выполнения дополнительных работ будет уточняться в ходе выполнения проектных работ и разработки СТУ.
3.2.	Вспомогательные работы	2. Стоимость и сроки выполнения дополнительных объемов работ регулируются дополнительными соглашениями.
3.3.	Порядок контроля и приемки полевых работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для выполнения инженерно-геологических работ предусмотреть валку леса.</li> <li>2. Контроль и приемку полевых работ произвести по окончании работ в присутствии представителя Заказчика. Результаты контроля и приемки полевых геологических работ оформить в соответствующих актах Приложение Е (подрядчик ознакомлен с данным приложением).</li> <li>3. Подрядчик работ обязан производить фотосъемку геологических выработок, керна, и предоставлять их Заказчику и проектной организации по окончании работ.</li> <li>4. Подрядчик работ обязан докладывать, по требованию Заказчика и (или) проектной организации, о ходе выполнения полевых работ.</li> <li>5. При необходимости, предоставлять Заказчику и проектной организации копии листов лабораторных рабочих журналов.</li> <li>6. По окончании полевых работ предоставить Заказчику и проектной организации копии полевых буровых журналов и испытаний.</li> </ol>

6

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

57

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

175

## 7

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист
58

## Продолжение приложения А

		подготовку плана по устранению несоответствий критериям, (тип прилагаемого документа: Гарантийное письмо о согласии).
3.6.	Перечень нормативных документов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ.</li> <li>2. Постановление правительства РФ от 19 января 2006 г. №20.</li> <li>3. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30.12.2009 г. №624.</li> <li>4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</li> <li>5. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ (в ред. от 02.07.2013) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».</li> <li>6. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».</li> <li>7. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».</li> <li>8. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации инженерных изысканий».</li> <li>9. ГОСТ 2.105-95 «Требования к текстовым документам».</li> <li>10. СП 131.13330.2012 «Свод правил. Строительная климатология».</li> <li>11. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».</li> <li>12. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».</li> <li>13. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем глонасс и GPS».</li> <li>14. «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500».</li> <li>15. ГКИНП 02-033-79, Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.</li> <li>16. ГКИНП 07-016-91 «Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и инвентарной сетей».</li> <li>17. ГКИНП 17-004-99, ГИТА 17-004-99 Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.</li> <li>18. ГОСТ 32453-2013 «Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразования координат определяемых точек».</li> <li>19. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть III. Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства.</li> <li>20. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».</li> <li>21. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».</li> <li>22. «Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».</li> <li>23. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки испытаний».</li> <li>24. ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».</li> <li>25. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».</li> <li>26. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».</li> <li>27. СП 23.13330.2011 «Основание гидротехнических сооружений».</li> <li>28. СП 11-105-97 (части I-VI) «Инженерно-геологические изыскания для строительства».</li> <li>29. СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».</li> <li>30. Другие.</li> </ol>

8

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

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ

Лист

59

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

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

177

**ЗАКАЗЧИК:**

Руководитель проекта

/ В.П. Любичев/

**СОГЛАСОВАНО:**

ООО «Полюс Проект»

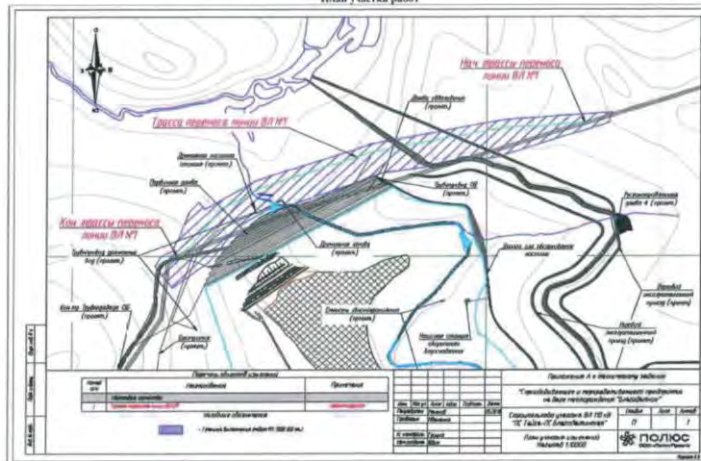
/ А. С. Мальцев/

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ-ИГИ-ТЧ
						Лист 60

Продолжение приложения А

65

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)  
План участка работ



Начальник управления по сопровождению  
проектов МУ «Толма Красновск»

Директор  
ООО «СБН»

М.П. Чудов  
М.П. Сокольников

Изм.	Коп.	Лист	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
61

Продолжение приложения А

66

Приложение Б к техническому заданию

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)  
Идентификационные признаки проектных условий и сооружений

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и объектов	Наименование	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений	Идентификационные признаки проектных условий и сооружений
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01	Водоснабжение ВД 110-01 Табель - Водоснабжение или объект ВД 110-01

Примечания:  
1) объекты 1 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
2) объекты 2 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
3) объекты 3 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
4) объекты 4 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
5) объекты 5 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
6) объекты 6 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
7) объекты 7 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
8) объекты 8 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
9) объекты 9 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
10) объекты 10 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;  
11) объекты 11 - объекты, расположенные в границах территории, на которой осуществляется строительство;

Начальник управления по сопровождению  
проектов МУ «Толма Красновск»

Директор  
ООО «СБН»

М.П. Чудов  
М.П. Сокольников

Изм.	Коп.	Лист	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
62

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Продолжение приложения А

Приложение В к техническому заданию

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)  
**Сведения о развитии и проектируемых объектах**

№ п/п	Наименование (наименование)	Уровень значимости объекта и территории	Габариты (м)	Длина (м)	Ширина (м)	Площадь (кв. м)	Углубление (м)	Площадь (кв. м)	Тип размещения	Площадь (кв. м)	Площадь (кв. м)	Площадь (кв. м)	Площадь (кв. м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ДТ 119-01 (ДТ 119-01) (ДТ 119-01)	Нормальный	2,5	-	0,5	-	-	субъективная	-	0,5	0,5	-	0,5

Начальник управления по управлению проектами

И.И. Черныш  
2018-08-22 10:20:00  
И.И. Черныш  
2018-08-22 10:20:00

Директор

ООО «СБН»  
/ П.А. Сидорова  
2018-08-22 10:20:00

17

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
63

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист 180
			Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



## Продолжение приложения А

## Приложение Д к техническому заданию

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(рекомендуемое)Справки рекомендуемые в качестве приложений к тому инженерно-экологическим  
исследованиям от уполномоченных органов:

- 1) Справка о климатических характеристиках по ближайшей метеостанции
- 2) Справка о фоновом содержании загрязняющих веществ в атмосфере.
- 3) Рыбохозяйственные и гидрологические характеристики водоемов в зоне проектирования при наличии.
- 4) Выписка из реестра водных объектов по водным объектам в зоне проектирования.
- 5) Справка о фоновом содержании загрязняющих веществ в водных объектах, если они попадают в зону влияния или используются.
- 6) Справка об отсутствии месторождений полезных ископаемых в недрах проектируемого земельного участка.
- 7) Справка о наличии/отсутствии в границах проектирования зон охраны подземных и поверхностных водозаборов.
- 8) Справка об отсутствии в пределах отвода и в зоне влияния скотомогильников, биотермических ям и других мест захоронения трупов животных.
- 9) Справка о наличии/отсутствии в пределах предполагаемого участка особо охраняемых территорий местного, регионального и федерального уровня.
- 10) Справка о наличии/отсутствии краснокнижных растений и животных на участке (МНП РФ, Субъект РФ)
- 11) Справка о видовом составе и численности промысловых видов животных.
- 12) Справка о наличии/отсутствии объектов культурного наследия.
- 13) Справка о наличии/отсутствии мест проживания коренных малочисленных народов Севера.

Начальник управления по сопровождению  
проектов АО «Полус Красноярск»Директор  
ООО «ССН»

14

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
							65

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

182

## 11700 TORRES BLVD. E.

Акт сдачи/приемки полевых работ по комплексным инженерным изысканиям

Act No. \_\_\_\_\_

ОГОНЬ-ГООН  
АСТЫ-ОСТРАЛАННУ АСТЫ

201. V.   
 data distribution

Hämorrhagisches Vellager

Представитель заказчика  
АО «Полное Красноярск»

ДОСТАТОЧНОСТЬ

Представитель подрядчика

† *Experiments were carried out in a temperature-controlled laboratory.*

Детский (Ф.И.О.)

Виды и объемы инженерных изысканий, произведенных на объекте:

### 1. Инженерно-геодезические изыскания

Вид работ	Ед. измер.	Объем план.	Объем факт.	Примечание
Создание (развитие) плано-высотной опорной геодезической сети (ОГС)	Пункт, репер			Фотоотчет закреплений пунктов ОГС. Каталог координат и высот пунктов ОГС. Ведомость реперов.
Создание плано-высотной съемочной геодезической сети (ПВСГС)	Пункт (точка)			Каталог координат и высот пунктов (точек) ПВСГС. Схемы закрепления пунктов (точек) ПВСГС.
Топографическая съемка в масштабе _____ с высотой сечения рельефа через _____ м	га			Предварительная ЦМР, Фотоотчет по выполненным работам с привязкой к объектам ситуации
Плано- и высотная привязка горных выработок и точек отбора проб	шт			Ведомость координат и высот горных выработок (геологических, экологических) и точек отбора проб. Фотоотчет по выполненным работам, с привязкой к объектам ситуации (фотографии монолитов,

15

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

66

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

183

## Продолжение приложения А

71

				раскладки зерна и шурфов выполняются в масштабе)
--	--	--	--	--

По инженерно-геологическим изысканиям предоставлена следующая документация:

Наименование документа	Количество листов

Заявление о соответствии выполненных инженерно-геодезических изысканий требованиям действующих нормативных документов и техническому заданию:


Представитель заказчика

подпись

Ф.И.О.

Представитель подрядчика

подпись

Ф.И.О.

## 2. Инженерно-геологические изыскания

Вид работ	Ед. измер.	Объем план.	Объем факт.	Примечание
Инженерно-геологическое разведочное обследование:	км			Фотоотчет по выполненным работам, с привязкой к объектам ситуации
Бурение скважин	п.м.			Фотоотчет по выполненным работам, с привязкой к объектам ситуации, выкладки выбуренного материала в кернах в ящике в масштабе 1:100 с указанием номера скважины, интервала, упакованных отобранных образцов.
Отбор проб ненарушенной структуры (монолиты, керн)	шт.			Копии полевых журналов, лабораторных ведомостей.
Отбор проб нарушенной структуры	шт.			
Отбор проб воды	шт.			Фотоотчет по выполненным работам

По выполненным инженерно-геологическим изысканиям предоставлена следующая документация:

Наименование документа	Количество листов

16

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

67

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

184

## Продолжение приложения А

72


Заявление о соответствии выполненных инженерно-геологических изысканий требованиям действующих нормативных документов и техническому заданию:


Представитель заказчика

подпись

Ф.И.О.

Представитель подрядчика

подпись

Ф.И.О.

## 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Вид работы	Ед. измер.	Объем план.	Объем факт	Примечание
Рекогносцировочное обследование территории изысканий	км			Фотоотчет по выполненным работам, с привязкой к объектам ситуации. Краткий отчет об обследовании с описанием гидрометеорологических условий площадки строительства (трассы), выявленных участков (зон) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений
Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и климата	створ			Копии полевых журналов и картографических материалов с указанием участков наблюдения. Фотоотчет по выполненным работам с привязкой к объектам ситуации. Перечень используемого оборудования

По выполненным инженерно-гидрометеорологическим изысканиям предоставлена следующая документация:

Наименование документа	Количество листов

17

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

68

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

185

## Продолжение приложения А

Заявление о соответствии выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий требованиям действующих нормативных документов и техническому заданию:


Представитель заказчика

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Представитель подрядчика

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

## 4. Инженерно-экологические изыскания

Вид работ	Ед. измер.	Объем план.	Объем факт	Примечание
Рекогносцировочное обследование территории строительства (маршрутные наблюдения)	км			Фотоотчет по выполненным работам, с привязкой к объектам ситуации. Краткий отчет об обследовании с описанием всех компонентов экологической обстановки (геологической среды, поверхностных и подземных вод, почв, растительности и животного мира, антропогенных воздействий), а также комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом ее функциональной значимости и экосистем в целом
Опробование атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод	шт			Фотоотчет по выполненным работам, с привязкой к объектам ситуации. Перечень используемого оборудования

По выполненным инженерно-экологическим изысканиям предоставлена следующая документация:

Наименование документа	Количество листов

18

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

69

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

186

## Продолжение приложения А

Заявление о соответствии выполненных инженерно-экологических изысканий требованиям действующих нормативных документов и техническому заданию:


Представитель заказчика

подпись

Ф.И.О.

Представитель подрядчика

подпись

Ф.И.О.

Общая техническая оценка выполненных работ:

1. Соответствие Техническому заданию - *да/нет* (нужное подчеркнуть)
2. Соответствие действующим НТД - *да/нет* (нужное подчеркнуть)
3. Нарушения технологии работ - *да/нет* (нужное подчеркнуть)
4. Внешний вид полевой документации - *отлично/хорошо/удов./неудов.* (нужное подчеркнуть)
5. Общая оценка выполненных полевых работ - *отлично/хорошо/удов./неудов.* (нужное подчеркнуть)

Полевые работы сдал:

Представитель заказчика

подпись

Ф.И.О.

Полевые работы принял:

Представитель подрядчика

подпись

Ф.И.О.

Начальник управления по сопровождению проектов АО «Волга-Красноярск»

*И.В. Мудаси*  
(подпись)  
М.П. ПРОЕКТ Р. Д. УР. ПРОС  
и УР. Орлов Д.В.  
Р.А.С. Д. КРАС/17/01

Директор  
ООО «СНП»

*Р.А. Сокольников*  
(подпись)  
М.П.

19

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

187

## Продолжение приложения А

Приложение №1 к дополнительному соглашению №1  
от 12.12.2019 г.  
(Приложение № 1.1  
к Договору подряда № ПК895-18  
от «20» декабря 2018 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по управлению  
проектами и строительству  
АО «Полнос Красноярск»

/ / Д.А. Зырянов  
(подпись М.П.)

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ООО «ССИ+»

/ / Р.А. Сокольников  
(подпись М.П.)

ДОПОЛНЕНИЕ К ЗАДАНИЮ №1  
на выполнение комплекса инженерных изысканий по проекту:

«Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие  
на базе месторождения «Благодатное»

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
1.1.	Наименование объекта	Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская
1.2.	Шифр отчета	937-08-22-2018-ИИ
1.3.	Местоположение объекта строительства	РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.
1.4.	Заказчик	АО «Полнос Красноярск».
1.5.	Перечень и характеристики проектируемых сооружений	1. Сооружения в составе: 1.1. ВЛ 110 кВ Тайга – Благодатнинская; 2. План участка инженерно-геодезических изысканий представлен в приложении А. 3. Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении Б.
1.6.	Общие требования	Согласно основного задания.
1.7.	Изменения относительно основного Задания	1. Корректировка местоположения трассы ВЛ
1.8.	Информация о Заказчике	АО «Полнос Красноярск». Юридический адрес: 660061, г. Красноярск, ул. Цимлянская, 37; Почтовый адрес: 663282, РФ, Красноярский край, г.п. Северо-Енисейск, ул. Беллинского, 2Б.
1.9.	Информация о Проектной организации	ООО «Полнос Проект». Юридический и почтовый адрес: 660028, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1 ст. 9, помещение 919.

От организации Заказчика ОАО «Полнос Красноярск»:

От Проектной организации ООО «Полнос Проект»:

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

71

Изм. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. №

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

188



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист
73

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист
190

Окончание приложения А

77

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)  
Сведения и данные о проектируемых объектах

№№	Наименование здания	Уровень ответственности зданий и сооружений	Площадь в плане	Этажность сооружений	Высотность сооружений, м	Проектируемая отметка, м	Назначение подземы и его глубина, м	Глубина фундамента	Предполагаемая глубина заложения фундамента, м	Нагрузка на фундамент	Материал стен	Характер технологического процесса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	ВЛ 110 кВ Табита – Благодаишская (на плане ВЛ №1).	Нормальная	1775,0 м	1	До 40 м	-	-	приблизительная	-5,0	500 кН	-	Сухой

**Приложение Б  
(обязательное)  
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации на право производства  
инженерных изысканий**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

22 июля 2020г.

(дата)

№ 8

(номер)

**АССОЦИАЦИЯ**

**«Объединение изыскателей «Альянс»**

*(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)*

**Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»**

**основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания**

*(вид саморегулируемой организации)*

**123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,**

**объединение.альянс.рф**

**alyans.izysk@mail.ru**

*(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта*

*в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)*

**СРО-И-036-18122012**

*(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)*

выдана **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБСТРОИЗЫСКАНИЯ+»**

*(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица*

*или полное наименование заявителя – юридического лица)*

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБСТРОИЗЫСКАНИЯ+» (ООО «Сси+»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2464218096
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1092468028641
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660061, Красноярский край, Красноярск, улица Калинина, дом 89г
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 040220/764
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 04.02.2020
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 04.02.2020
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 04.02.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

74

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

191

## Продолжение приложения Б

Наименование	Сведения
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
20.02.2018	18.07.2018
	-
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):	
а) первый	х до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которыми указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):	
а) первый	- до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Генеральный директор  
АС «СтройИзыскания»  
(должность  
уполномоченного лица)

М.П.



(подпись)

Иоффе Ж.С.  
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

75

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

192

**Приложение В  
(обязательное)**  
**Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории**

000124	 <b>КРАСНОЯРСКИЙ ЦСМ</b> РОССТАНДАРТ
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ, РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ И РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА» (ФБУ «КРАСНОЯРСКИЙ ЦСМ»)
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> № 250-28/18 <b>О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ</b>	
Выдано «29» мая 2020 г. Действительно до «29» мая 2023 г.	
Настоящее заключение удостоверяет, что <b>грунтовая лаборатория</b> <small>наименование лаборатории</small> <b>660061, г. Красноярск, ул. Калинина, 89 «Г»</b> <small>место нахождения лаборатории</small> <b>Общество с ограниченной ответственностью «Сибстройизыскания+»</b> <small>наименование юридического лица</small> <b>660061, г. Красноярск, ул. Калинина, 89 «Г»</b> <small>юридический адрес юридического лица</small> имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению. Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений. Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 5 листах.	
Директор ФБУ «Красноярский ЦСМ» М.П. 	В.Н. Моргун
ФБУ «Красноярский ЦСМ», 660064, г. Красноярск, ул. Академиска Вавилова, 1А тел.: 8 (391) 236-30-80 (многоканальный), факс: 8 (391) 236-12-94, e-mail: csm@krascsm.ru, www.krascsm.ru	

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

76

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

193

Продолжение приложения В

81

РОССТАНДАРТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ  
И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ,  
РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ И РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА»  
(ФБУ «Красноярский ЦСМ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФБУ «Красноярский ЦСМ»  
М.П. *В.Н. Моргунов* В.Н. Моргунов

Приложение к заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 250-28/18 от «29» мая 2020 г.  
действительно до «29» мая 2023 г.  
На 5 листах, лист I.

Грунтовая лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью «Сибстройизыскания+»  
**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

№ п/п	Объект	Определяемые показатели	Методики (методы) измерений
1	2	3	4
1	Грунты глинистые, песчаные	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Влажность	ГОСТ 5180-2015, п.п 5, 6
		Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180-2015, п. 7
		Влажность на границе раскатывания	ГОСТ 5180-2015, п. 8
		Плотность	ГОСТ 5180-2015, п.п 9, 10, 11
		Плотность скелета (сухого) грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14
		Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	ГОСТ 12536-2014
		Коэффициент фильтрации	ГОСТ 25584-2016, п.п 4.2, 4.4
		Максимальная плотность	ГОСТ 22733-2016
		Содержание органических веществ	ГОСТ 23740-2016
		Просадочность	ГОСТ 23161-2012
		Плотность в рыхлом и плотном состояниях	РСН 51-84, Приложение 5
		Угол естественного откоса	РСН 51-84, Приложение 10
		Размокаемость	РСН 51-84, Приложение 8
<i>Характеристики прочности методом одноплоскостного среза:</i>		ГОСТ 12248-2010, п. 5.1	
угол внутреннего трения			
удельное сцепление			
остаточная прочность грунта			
эффективные значения угла внутреннего трения и удельного сцепления			

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

77

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

194

## Продолжение приложения В

82

На 5 листах, лист 2

Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
1	Грунты глинистые, песчаные	Характеристики прочности и деформируемости методом одноосного сжатия:	ГОСТ 12248-2010, п. 5.2
		предел прочности на одноосное сжатие	
		модуль деформации	
		модуль упругости	
		коэффициент поперечной деформации	
		коэффициент Пуассона	ГОСТ 12248-2010, п. 5.3
		Характеристики прочности и деформируемости методом трехосного сжатия:	
		угол внутреннего трения	
		удельное сцепление	
		сопротивление недренированному сдвигу	
		коэффициент фильтрационной консолидации	ГОСТ 12248-2010, п. 5.4
		модуль деформации	
		коэффициент поперечной деформации	
		Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия:	
		коэффициент сжимаемости	
2	Грунты	Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия:	ГОСТ 12248-2010, п. 5.6
		модуль деформации	
		коэффициент консолидации	
		Характеристики набухания и усадки:	
		свободное набухание	
		набухание под нагрузкой	ГОСТ 28622-2012
		давление набухания	
		влажность грунта после набухания	
		усадка по высоте, диаметру и объему	
		влажность на пределе усадки	
		Степень пучинистости	ГОСТ 9.602-2016, Приложения А, Б
		Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали	
		Коррозионная агрессивность грунта по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям	
		СП 28.13330.2017	
		ГОСТ 26425-85	
3	Грунты мерзлые	Отбор проб	СП 28.13330.2017 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85 ПНД Ф 14.1:2.159-2000 ПНД Ф 14.1:2.3.96-97
		Суммарная влажность	
		Влажность, в том числе гигроскопическая	
		Плотность	
		Плотность скелета (сухого) грунта	ГОСТ 12071-2014
		Плотность частиц	
		ГОСТ 5180-2015, п. 6	
		ГОСТ 5180-2015, п. 5	
		ГОСТ 5180-2015, п.п 9, 10, 11	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	
		ГОСТ 5180-2015, п. 13, 14	

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Л.Н. Черкасова

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

78

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

195

## Продолжение приложения В

83

На 5 листах, лист 3

Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
3	Грунты мерзлые	Характеристики прочности и деформируемости методом испытания шариковым штампом; эквивалентное сцепление	ГОСТ 12248-2010, п. 6.1
		Характеристики прочности методом одноплоскостного среза по поверхности смерзания; сопротивление срезу	ГОСТ 12248-2010, п. 6.2
		угол внутреннего трения	
		удельное сцепление	
		Характеристики прочности и деформируемости методом одноосного сжатия; предел прочности на одноосное сжатие	ГОСТ 12248-2010, п. 6.3
		модуль линейной деформации	
		коэффициент поперечного расширения	
		коэффициент нелинейной деформации	
		коэффициент вязкости сильнольдистых грунтов	
		Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия; коэффициент сжимаемости	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4
		коэффициент оттаивания	
		Характеристики прочности методом определения сопротивления срезу оттаивающих грунтов; сопротивление грунта срезу	ГОСТ 12248-2010, п. 6.5
		угол внутреннего трения	
		удельное сцепление	
4	Грунты крупнообломочные	Степень пучинистости	ГОСТ 28622-2012
		Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Влажность	ГОСТ 5180-2015, п. 5
		Плотность	ГОСТ 8269.0-97, п.п 4.16.1, 4.17.1
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14
		Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	ГОСТ 12536-2014, п. 4.2
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
5	Грунт торфяной (торф)	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Влажность	ГОСТ 11305-2013, п. 6
		Зольность	ГОСТ 11306-2013, п. 7
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14
6	Песок для строительных работ	Отбор проб	ГОСТ 8735-88, п. 2
		Зерновой состав и модуль крупности	ГОСТ 8735-88, п. 3
		Содержание глины в комках	ГОСТ 8735-88, п. 4
		Содержание пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8735-88, п. 5.3

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Л.Н. Черкасова

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

79

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

196

## Продолжение приложения В

84

На 5 листах, лист 4

Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
6	Песок для строительных работ	Наличие органических примесей	ГОСТ 8735-88, п. 6
		Истинная плотность	ГОСТ 8735-88, п. 8.1
		Насыпная плотность и пустотность	ГОСТ 8735-88, п. 9
		Влажность	ГОСТ 8735-88, п. 10
		Морозостойкость	ГОСТ 8735-88, п. 13
7	Щебень и гравий для строительных работ	Отбор проб	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.2
		Влажность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.19
		Зерновой состав	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.3
		Содержание дробленых зерен	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.4
		Содержание пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.5
		Содержание глины в комках	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.6
		Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.7.1
		Дробимость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.8
		Содержание зерен слабых пород	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.9
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
		Морозостойкость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.12
		Наличие органических примесей	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.14
		Истинная плотность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.15.1
		Средняя плотность и пористость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.16
		Насыпная плотность и пустотность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.17
8	Породы горные	Водопоглощение	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.18
		Отбор проб	ГОСТ 12071-2014, п. 4.2
		Влажность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.19
		Истинная плотность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.15.1
		Средняя плотность и пористость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.16
		Водопоглощение	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.18
		Морозостойкость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.12
		Предел прочности при одноосном сжатии	ГОСТ 21153.2-84 ГОСТ 24941-81
		Предел прочности при одноосном растяжении	ГОСТ 21153.3-84, п.п. 1, 3 ГОСТ 24941-81
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
9	Вода природная	Отбор проб	ГОСТ 31861-2012
		Водородный показатель (pH)	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97
		Жесткость	ПНДФ 14.1:2:3.98-97
		Аммоний	ПНДФ 14.1:2:3.1-95
		Нитриты	ПНДФ 14.1:2:4.3-95
		Нитраты	ПНДФ 14.1:2:4.4-95
		Железо общее	ПНДФ 14.1:2:4.50-96
		Хлориды	ПНДФ 14.1:2:3.96-97
		Сухой остаток	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
		Сульфаты	ПНДФ 14.1:2.159-2000
		Прозрачность	РД 52.24.496-2018
		Запах	
		Кальций	РД 52.24.403-2018
		Щелочность	РД 52.24.493-2006
		Карбонаты	
		Гидрокарбонаты	

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Л.Н. Черкасова



Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

80

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

197

## Продолжение приложения В

85

На 5 листах, лист 5

Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
9	Вода природная	Цветность	РД 52.24.497-2005
		Перманганатная окисляемость	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99
		Коррозионная агрессивность	СП 28.13330.2017, Приложения В, X

Руководитель грунтовой лаборатории  
ООО «Сибстройизыскания+»



С.В. Рец

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»



Л.Н. Черкасова

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
81

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
198

**Приложение Г  
(справочное)**

**Программа инженерно-геологических изысканий (копия) 2019 года**

Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+»

Выписка из реестра членов СРО №3 от 04.09.2018

Заказчик – АО «Полнос Красноярск»

Проектная организация – ООО «Полнос Проект»

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник управления по сопровождению  
проектирования  
АО «Полнос Красноярск»

Я.В. Чудачев  
2018г.  
(М.П.)

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор  
ООО «Сибстройизыскания+»

Р.А. Сокольников  
2018г.

**Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на базе  
месторождения «Благодатное»**

**«Строительство участка ВЛ 110кВ ПС Тайга – ПС  
Благодатнинская»**

программа работ

на производство инженерно-геологических изысканий

2018г.

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

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

199

Продолжение приложения Г

87

2

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Общие сведения .....	3
1. Изученность территории.....	4
2. Физико-географическая характеристика района работ .....	5
3. Состав и виды работ, организация их выполнения.....	8
4. Контроль качества и приемка работ.....	14
5. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.....	15
6. Отчетные материалы и сроки их представления.....	17
7. Используемые нормативные документы .....	18
Приложение А – Техническое задание .....	19
Приложение Б – Выписка из реестра СРО.....	32
Приложение В - Схема расположения скважин.....	34
Приложение Г – Каталог координат скважин .....	35

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									83
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ			

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							200

## Продолжение приложения Г

3

**Введение**

Настоящая программа работ является основным организационно-руководящим, техническим и методическим документом при выполнении инженерных изысканий. Программа согласована с Заказчиком и утверждена исполнителем работ.

В программе определены и обоснованы состав и объем работ, методы их выполнения с учетом сложности природных условий, степени их изученности.

Данная программа организации и производства инженерно-геологических изысканий составлена на основании технического задания, выданного заказчиком, в соответствии с требованиями нормативных документов с максимальным использованием имеющихся сведений изученности о природных и техногенных условиях района изысканий и отражает последовательность, технологию выполнения и предварительные объемы работ.

**Общие сведения**

*Наименование объекта:* «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС Тайга – ПС Благодатнинская».

*Местоположение объекта:* РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.

*Стадия проектирования:* Проектная документация.

*Вид строительства:* Новое строительство.

*Заказчик –* АО «Полус Красноярск».

*Проектная организация –* ООО «Полус Проект»

*Сведения об исполнителе работ:* ООО «Сибстройизыскания».

*Цель работ:* проведение инженерно-геологических изысканий с целью получения материалов и данных, достаточных для обоснования принятия проектных решений по проектированию объектов согласно перечню и схеме расположения (рис. 1.1), приведенному в Приложении 1 Технического задания на производство комплексных инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий.

В ходе изысканий руководителем работ в программу могут быть внесены изменения и дополнения в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-104-97. Изменения, внесенные заказчиком в процессе изысканий, используются после их рассмотрения и принятия по ним решения руководителем работ.

*Характеристика проектируемых сооружений:*

- ВЛ 110 кВ ПС Тайга – ПС Благодатнинская протяженностью 2,7 км.

*Уровень ответственности проектируемых сооружений, в соответствии с ТЗ заказчика –* нормальный.

*Характеристика ожидаемых воздействий объекта строительства на природную среду:*

В пределах территории в период эксплуатации ожидается:

- нарушение и загрязнение грунтов и почв;
- нарушение подземного и поверхностного стока;
- загрязнение атмосферного воздуха;
- шумовое воздействие.

*Система координат –* МСК167.

*Система высот –* Балтийская 1977г.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

84

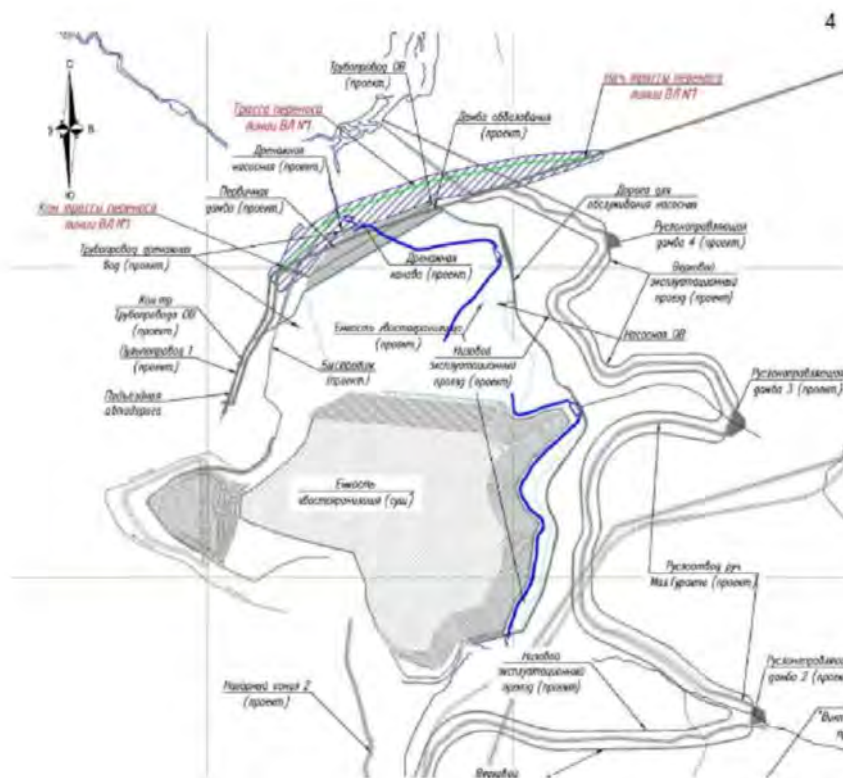
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

201



### 1. Изученность территории

На данной территории ООО «Сибстройизыскания» были выполнены инженерные изыскания в 2017 году на объекте «Промышленный комплекс ручного выщелачивания золотосодержащих руд на базе месторождения «Благотатное» на основании договора с АО «Полус Красноярск» № ПК524-17 от 16.08.2017 г. и технического задания. Результаты выполненных работ могут быть использованы только для предварительной оценки геологического строения в пределах исследуемой территории, в связи со значительной удаленностью (13-20 км) от участка изысканий.

Работы выполнялись в местной системе координат (МСК 167), система высот Балтийская 1977 г.

При описании инженерно-геологических и гидрогеологических условий исследуемой территории в качестве справочного материала использовались сведения монографии

«Инженерная геология СССР. Восточная Сибирь» том третий. Москва «Издательство МГУ» 1977 г.

В метеорологическом отношении район изысканий относится к изученной территории. Климатические условия района изысканий характеризуются данными наблюдений метеостанции Ново-Ерудинское, расположенной в 36 км юго-восточнее. При отсутствии метеонаблюдений по отдельным параметрам на основной метеостанции, принимаются сведения по вспомогательной метеостанции Северо-Енисейск.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
85

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

202

## Продолжение приложения Г

90

5

В районе изысканий стационарные наблюдения за загрязнением окружающей среды не проводятся. Многолетние климатические наблюдения ведутся Гидрометеослужбой района, на территории которой расположен участок изысканий.

## 2. Физико-географическая характеристика района работ

### Общее описание.

Рассматриваемый участок расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в пределах Енисейского кряжа в верховьях Полканского хребта.

В административном положении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 60 км к юго-западу от р.п. Северо-Енисейский на территории Олимпиадинского ГОКа.

Местность не обжитая, имеется автомобильная дорога в 30 км восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 60 км на север от участка работ. Участок изысканий находится в 582 км от ближайшей ж.-д. станции Красноярск. Ближайший аэропорт расположен в районном центре р.п. Северо-Енисейский.

### Природные условия.

Район работ расположен в центральной части Енисейского кряжа и представляет собой среднегорную таежную страну со сглаженными формами и плавными контурами хребтов и впадин. Рельеф района низко-среднегорный, сложнорасчлененный, с плоскими или округлыми водоразделами и глубоко врезанными тальвегами долин. Абсолютные отметки водоразделов находятся в пределах 400-750 м, достигая в верховьях р. Енашимо (г. Енашиминский Полкан) – 1125 м. Относительные превышения долин рек и ручьев достигают 250-300 м, редко повышаясь до 500-600 м.

### Климатические условия.

По климатическому районированию согласно СП 131.13330.2012 район изысканий относится к климатическому району I, подрайон I Д и расположен в северных широтах Восточной Сибири.

Качественные климатические характеристики приведены по метеостанции пгт. Северо-Енисейск. Средняя месячная температура самого холодного месяца – января составляет – 21,9° С., самого теплого – июля – 16,4° С, упругость водяного пара – 1,0 гПа.

Антициклональное поле способствует ослаблению ветровой активности, застою холодного воздуха в вогнутых формах рельефа, препятствует развитию облачности нижнего яруса, что создает благоприятные условия для значительного выхолаживания приземного слоя атмосферы и формированию инверсий температуры воздуха. В течение этого периода отмечаются наименьшие скорости ветра и наименьшее количество осадков (таб. 2.1).

Таблица 2.1.

Годовой ход средних значений метеорологических величин

Месяц	Температура воздуха, °С			Влажность, Па		Осадки, мм	Скорость ветра, м/с
	средняя	максимальная	минимальная	средняя	дефицит насыщения		
1	2	3	4	5	6	7	8
Январь	-21,9	-1	-49	1,0	0,3	20	3,1
Февраль	-20,9	3	-47	1,1	0,3	14	3,0
Март	-12,7	10	-40	1,8	0,8	17	3,7
Апрель	-3,8	18	-33	2,9	2,1	24	3,9
Май	3,2	28	-15	4,7	3,6	49	3,8
Июнь	12,2	32	-8	8,8	6,6	73	3,3
Июль	16,4	34	2	12,2	7,3	73	2,5
Август	12,2	31	-4	10,7	4,0	80	2,7
Сентябрь	5,7	26	-15	7,1	2,5	66	3,2
Октябрь	-4,1	19	-30	3,9	1,0	45	4,0
Ноябрь	-15,9	5	-45	1,8	0,4	34	3,5

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

86

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

203

## Продолжение приложения Г

91

6

Декабрь	-21,4	3	-50	1,2	0,3	25	3,0
Год	-4,3	34	-50	4,8	2,4	520	3,3

При годовой норме осадков 520мм в период с мая по октябрь здесь выпадает 386мм осадков.

Максимальное количество осадков за сутки 1% обеспеченности по метеостанции шт. Северо-Енисейск составляет: за год – 70мм, при наблюдаемом максимуме – 57мм, в апреле – 21мм, в июле – 47мм (наблюденная наибольшая величина – 42мм).

Средняя дата появления снега в районе бассейна р. Енашино наблюдается 27 сентября, а устойчивый снеговой покров устанавливается 7 октября. Полностью снеговой покров сходит 23 мая, при ранней дате – 30 апреля и поздней – 12 июня. Продолжительность периода со снежным покровом составляет 225 дней.

Наибольшая высота снега приходится на конец марта и в среднем достигает 83см (таб. 2.2.).

Таблица 2.2.

Высота снежного покрова

Средняя высота снежного покрова на конец месяца								Наблюденные максимальные снежные запасы		
	Декабрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	апрель	максимальная	максимальная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Поле	21	36	45	51	54	56	34	60	82	36
Лес	20	46	60	72	79	83	56	91	112	69

Многолетняя мерзлота встречается лишь в заболоченных долинах с мощным моховым покровом. Среднегодовое количество осадков составляет 1080 мм.

Нормативное ветровое давление  $W_0$ , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра ( $V_0$ ) на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается по таблице 2.5.1 ПУЭ в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (рис.2.5.1 ПУЭ, 2 район) и равно 500 Па.

Район по ветровому давлению согласно СП 20.13330.2011(актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 3, таблица 11.1) относится к 1 району и нормативное значение ветрового давления равно 0,23 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – 2 (согласно картам районирования «Правил устройства электроустановок», ПУЭ, издание 7, раздел 2, рис. 2.5.2). Нормативная толщина стенки гололеда для этого района на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм (табл.2.5.3 ПУЭ).

Район по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 4, таблица 12.1) относится к малоизученному району, максимальная толщина стенки гололеда равна 4,6 мм по данным наблюдений м/ст Северо-Енисейский, а вес гололедно-изморозевого отложения равен 56 грамм.

## Гидрографические условия

Главными водными артериями района работ являются реки Енашино, Чиримба и Еруда, принадлежащие бассейнам р.р. Теля и Бол. Пит. Из наиболее крупных их притоков следует отметить р.р. Тырада, Еруда, Талая, ручьи Титимукта, Бол. Гурахта, Песчаная, Олимпиадинский, Иннокентьевский, Бол. Майкон и ряд других.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

87

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

204

## Продолжение приложения Г

92

6

Декабрь	-21,4	3	-30	12	0,3	25	3,0
Год	-43	34	-30	48	2,4	520	33

При годовой норме осадков 520мм в период с мая по октябрь здесь выпадает 386мм осадков.

Максимальное количество осадков за сутки 1% обеспеченности по метеостанции шт. Северо-Енисейск составляет: за год – 70мм, при наблюдаемом максимуме – 57мм, в апреле – 21мм, в июле – 47мм (наблюденная наибольшая величина – 42мм).

Средняя дата появления снега в районе бассейна р. Енашино наблюдается 27 сентября, а устойчивый снеговой покров устанавливается 7 октября. Полностью снеговой покров сходит 23 мая, при ранней дате – 30 апреля и поздней – 12 июня. Продолжительность периода со снежным покровом составляет 225 дней.

Наибольшая высота снега приходится на конец марта и в среднем достигает 83см (таб. 2.2.).

Таблица 2.2.

Высота снежного покрова

Средняя высота снежного покрова наблюд. месяцом								Наблюденные максимальные статистические значения		
	Декабрь	Июль	Декабрь	Июль	Декабрь	Март	Апрель	сентяб.	максимум	минимум
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пит.	21	36	45	51	54	56	34	60	82	26
Лес	20	46	60	72	79	83	56	91	112	69

Многолетняя мерзлота встречается лишь в заболоченных долинах с мощным моховым покровом. Среднегодовое количество осадков составляет 1080 мм.

Нормативное ветровое давление  $W_0$ , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра ( $V_0$ ) на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается по таблице 2.5.1 ПУЭ в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (рис.2.5.1 ПУЭ, 2 район) и равно 500 Па.

Район по ветровому давлению согласно СП 20.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 3, таблица 11.1) относится к 1 району и нормативное значение ветрового давления равно 0,23 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – 2 (согласно картам районирования «Правил устройства электроустановок», ПУЭ, издание 7, раздел 2, рис. 2.5.2). Нормативная толщина стенки гололеда для этого района на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм (табл.2.5.3 ПУЭ).

Район по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 4, таблица 12.1) относится к малоизученному району, максимальная толщина стенки гололеда равна 4,6 мм по данным наблюдений м/ст Северо-Енисейский, а вес гололедно-изморозевого отложения равен 56 грамм.

## Гидрографические условия

Главными водными артериями района работ являются реки Енашино, Чиримба и Еруда, принадлежащие бассейнам р.р. Тей и Бол. Пит. Из наиболее крупных их притоков следует отметить р.р. Тырада, Еруда, Талая, ручьи Титимухта, Бол. Гурахта, Песчаная, Олимпиадинский, Иннокентьевский, Бол. Маякон и ряд других.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

88

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

205

## Продолжение приложения Г

93

7

Реки изучаемой территории имеют преимущественно снеговое питание. Все реки наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весеннее-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения.

Во время весеннего половодья проходит около 60 % объема годового стока, на летне-осенний период приходится 25 %, на зиму – 15 %.

Половодье начинается в конце апреля-первой декаде мая и длится в среднем 50-60 дней. Его максимумы в 10-20 раз превышают величину среднего годового стока. Спад половодья и летняя межень прерываются дождевыми паводками, число которых иногда достигает 8-10.

Для всех рек характерна длинная и устойчивая зимняя межень.

## Техногенные условия

Северо-Енисейский район является одной из наиболее динамично развивающихся территорий Красноярского края. По объему промышленного производства на душу населения район занимает 1 место в крае.

По объему инвестиций на душу населения также район занимает первое место в крае.

По сравнению с другими территориями, в районе не развито сельскохозяйственное производство, слабо развит малый бизнес.

В районе эксплуатируются месторождения россышного и рудного золота Северо-Енисейского края. Основными золотодобывающими предприятиями, действующими на территории района и обладающими лицензиями на разведку и разработку рудных месторождений, являются АО «ЗК «Полус», ООО «Соврудник», ООО «АС «Принск Драйный».

Развитие золотодобывающей промышленности на территории района является определяющим фактором социально-экономического развития Северо-Енисейского района.

Основные направления развития золотодобывающей промышленности связаны с развитием новых производств и модернизацией существующих, а именно:

- освоение месторождения «Титимухта» (объем золотодобычи планируется 2 тн. в год);
- расширение Олимпиадинского горно-обогатительного комбината (планируется увеличение мощности ЗИФ на 5 млн.тн.);
- освоение месторождения «Благотное» (объем производства золота планируется 12 тн. в год);
- увеличение производительности ООО «Соврудник».

Имеются многочисленные поисковые признаки и предпосылки для расширения минерально-сырьевой базы, как в пределах традиционных для района рудных узлов, так и на территории слабоизученных в северо-западной и восточной частях района.

## Предварительные сведения о геологическом строении и гидрогеологических условиях участка изысканий

В соответствии со схемой инженерно-геологического районирования участок изысканий относится к Енисейскому региону. Енисейский регион представляет собой складчатое сооружение, состоящее из мегантиклинория Енисейского края и прилегающей к нему Южно-Енисейской глыбы.

Наиболее широко в Енисейском крае развиты метаморфические породы архейско-нижнепротерозойского возраста, терригенно-карбонатные породы нижнего протерозоя. Мезозойские и кайнозойские отложения выполняют плоские прогибы в окраинных частях Енисейского края и карстовые полости в областях развития карбонатных толщ.

Склоновые четвертичные отложения маломощным чехлом перекрывают все скальные породы. Аллювиальные, ледниковые и флювиогляциальные отложения развиты незначительно лишь в участках локальных погружений. Склоновые отложения представлены 3 комплексами: элювиальных образований, делювиальных и делювиально-солифлюкционных отложений и обально-осыпных (коллювиальных) отложений четвертичного возраста. Состав и мощность их

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

89

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

206

## Продолжение приложения Г

94

8

зависит от стойкости к выветриванию коренных пород. Это глыбовые, глыбово-щебнисто-суглинистые или щебнисто-суглинистые отложения.

На участке изысканий предположительно инженерно-геологический разрез представлен техногенными и элювиальными отложениями, в основном крупнообломочными и скальными породами.

*Мерзлотные условия.*

В пределах Енисейского региона многолетнемерзлые грунты имеют островное распространение. Они залегают на наиболее приподнятых горных вершинах, на склонах северной экспозиции и на речных террасах, где развиты рыхлые грунты обладающие суглинистым составом, повышенной влажностью и прикрыты густым моховым и растительным покровом. В промороженных скальных породах преобладают трещинные и пластово-трещинные криогенные текстуры; в верхней выветрелой трещиноватой зоне – сетчатые и базальные. Рыхлые супесчаные и суглинистые отложения характеризуются значительной льдистостью, слоистыми и сетчатыми криогенными текстурами.

*Гидрогеологические условия.*

В Енисейском регионе, в древнейших кристаллических массивах архея и протерозоя, подземные воды трещинного и трещинно-жильного типов, в протерозойских и нижнекембрийских отложениях – трещинно-пластовые, трещинно-карстовые, в породах мезокайнозоя – порово-пластовые. В аллювиально-делювиальных отложениях воды развиты спорадически, имеют сезонный характер, дебиты источников незначительны.

**3. Состав и виды работ, организация их выполнения**

- Виды и объёмы инженерно-геологических работ назначаются и выполняются в соответствии с требованиями действующих документов СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 с учетом уровня ответственности сооружений и сложности инженерно-геологических условий. В соответствии с приложением «Б» СП 11-105-97 исследуемый участок относится предварительно к I категории сложности инженерно-геологических условий.

В процессе инженерно-геологических изысканий должны быть выполнены следующие виды работ:

сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет;  
рекогносцировочное обследование;  
проходка горных выработок;  
геофизические исследования;  
лабораторные исследования грунтов и подземных вод;  
составление прогноза изменений инженерно-геологических условий;  
камеральная обработка материалов;  
составление инженерно-геологических разрезов на профилях;  
составление раздела технического отчета о выполненных инженерно-геологических и инженерно-геофизических изысканиях.

Выбор имеющихся геологических материалов проводится в местных геологических и проектно-изыскательских организациях.

**Рекогносцировочное обследование**

Ширина наблюдения при рекогносцировке принимается 50 м (по 25 м в каждую сторону от оси трассы).

В задачу рекогносцировочного обследования входит:

описание рельефа местности и геоморфологических условий участка;  
описание водопроводов;  
описание геологических и гидрогеологических условий;  
фиксирование всех пересечений рек, дорог, оврагов, балок и других проявлений;

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
90

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
207

## Продолжение приложения Г

95

9

описание имеющихся обнажений (карьеров, строительных выработок и т.д.);  
документация техногенных изменений микрорельефа;  
опрос местного населения о проявлении опасных геологических процессов, об имевших место чрезвычайных ситуациях;

описание состояния существующих транспортных коммуникаций, зданий и сооружений.  
На участках проявления инженерно-геологических процессов (заболоченности, подтопления и др.) выполняются их описание, фиксирование площади и интенсивности развития (активности). Осуществляется нанесение на топографическую основу границ участков.

При наличии участков распространения техногенных грунтов фиксируется их местоположение, состав и мощность.

По результатам рекогносцировки должны быть намечены места проходки геотехнических скважин, охватуны болота и заболоченные участки, определены макро и микроформы рельефа местности.

Результаты рекогносцировочных наблюдений привязываются:

по трассам – к пикетажу трассы, к точкам закрепления.

По ходу рекогносцировки территории составляется схема и ведется полевой журнал рекогносцировочного обследования. Результаты рекогносцировки предоставляются в виде описания геоморфологических условий участка строительства, водопроявлений, пересечений препятствий, техногенных изменений микрорельефа, опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Границы распространения выявленных процессов и явлений выносятся на ситуационные и топографические планы.

Протяженность рекогносцировочного обследования составляет  $\approx 2,7$  км.

**Буровые работы**

Проведение буровых работ намечается для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, глубины залегания грунтовых вод, отбора проб грунта и воды. Вид бурения, расстояния между выработками и их глубина приняты в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97 часть I, II, III и других нормативных документов с учетом уровня ответственности сооружений и сложности инженерно- геологических условий.

Программой намечаются следующие объемы буровых работ на объекте:

– бурение 11 скважин глубиной 9 – 11 м;

Всего 110,0 п.м.

Виды и объемы работ могут быть изменены в зависимости от инженерно- геологических условий.

Бурение скважин производится буровой установкой колонкового бурения диаметром до 160 мм, при необходимости с креплением стенок обсадными трубами.

В процессе буровых работ производится документация скважин, отбор образцов грунта ненарушенной структуры (монолиты) и нарушенной структуры не менее десяти из каждого инженерно-геологического слоя. При документации скважин указывается название грунтов, их цвет, состав, структура, текстура, включения, прослой, плотность, влажность, консистенция, трещиноватость, размер и % включений и заполнителя.

Отбор, упаковка и транспортирование проб и монолитов согласно ГОСТ 12071-2014.

Отбор образцов грунтов из горных выработок выполнить в объеме, обеспечивающем разделение разреза на инженерно-геологические элементы. Общее количество образцов должно быть достаточным для получения статистически обеспеченных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов согласно ГОСТ 20522-2012. Из связанных грунтов четвертичных отложений для определения плотности отбираются монолиты грунтоносом

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Копуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

91

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
--------------	--------------	------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

208

## Продолжение приложения Г

10

поршневого типа. Следует отбирать пробы органо-минеральных и органических грунтов для лабораторных определений состава и физических свойств.

Целью гидрогеологических наблюдений является изучение гидрогеологических условий на участке изысканий, определение глубины залегания грунтовых вод, оценка химического состава подземных вод и их коррозионных свойств, изучение фильтрационных свойств грунтов, определение гидрогеологических параметров грунтов и водоносных горизонтов с составлением прогноза изменений гидрогеологических условий.

Во всех скважинах предусмотрены наблюдения за водопроявлением и замер установившегося уровня грунтовых вод через 1-2 суток после бурения.

Для этого предусматривается проведение замеров появившегося уровня воды в процессе бурения, наблюдение за восстановлением уровня воды и отбор проб воды на химический анализ для определения агрессивности грунтовых вод по отношению к проектируемым сооружениям.

Количество проб подземных вод, отбираемых из горных выработок, должно быть не менее трех из каждого водоносного горизонта.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

Вывоз в натуру точек бурения произвести согласно СП 11-104-97.

Общий объем буровых работ представлен в таблице 3.1.

Сроки выполнения в соответствии с календарным планом, приложенным к договору.

## Лабораторные исследования:

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов выполняются в грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания+». Право грунтовой лаборатории осуществлять измерения подтверждается свидетельством № 021-28/18. Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории приведено в приложении В.

Лабораторные испытания проводят по стандартным методикам, согласно ГОСТ 5180-84 и ГОСТ 12536-2014.

В соответствии с Техническим заданием (п.2.2.3) по результатам лабораторных определений предоставляются следующие характеристики:

Для скального грунта:

Реакция с соляной кислотой;

Плотность природная;

Выветренность;

Удельное водопоглощение;

Временное сопротивление одноосному сжатию в водонасыщенном и в воздушно-сухом состояниях;

Для крупнообломочного грунта:

Гранулометрический состав;

Гранулометрический состав заполнителя (при его содержании более 30 %);

Окатанность и форма обломков (визуальное описание);

Реакция с соляной кислотой обломков;

Суммарная влажность, влажность крупных обломков, влажность заполнителя;

Физические характеристики для заполнителя (при его содержании более 30 %);

Плотность природная, частиц, сухого грунта;

Выветренность и истираемость;

Модуль деформации;

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

92

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

209

## Продолжение приложения Г

97

11

Угол внутреннего трения и удельное сцепление.  
 Для глинистого и песчаного грунта:  
 Гранулометрический состав;  
 Природная влажность;  
 Плотность природная, частиц, сухого грунта;  
 Коэффициент фильтрации;  
 Максимальная плотность и оптимальная влажность;  
 Границы текучести и раскатывания;  
 Коэффициент фильтрации;  
 Относительное морозное пучение;  
 Модуль деформации;  
 Угол внутреннего трения и удельное сцепление (консолидированно-дренированное испытание).

До глубины 5.0м из глинистых пород отбираются пробы для определения коррозионной активности по отношению к бетону и стали.

Методика определения показателей приведена в таблице 3.2.

## Камеральные работы:

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполняются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, СП 22.13330.2011, СП 24.13330.2011, ГОСТ 25100-2011.

Камеральные работы заключаются в обработке и систематизации материалов полевых и лабораторных исследований, результатом которых является составление инженерно-геологических разрезов и инженерно-геологических колонок по выработкам. На разрезах и в колонках выделяются слои (разновидности) грунта, наносятся уровни подземных вод, показываются места отбора проб.

Частные значения лабораторных определений заносятся в паспорта грунтов и сводные ведомости. Результатом камеральной обработки является инженерно-геологический отчет.

Камеральные работы и составление данного отчета выполнены с применением компьютерных программных средств (Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD, CREDO GEO и др.).

Виды и объемы запроектированных инженерно-геологических работ

Таблица 3.1.

№ №	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ
<b>1. Полевые работы</b>			
11	Реконгноспировочное обследование	км	27
12	Бурение скважин	Скв/п.м.	11/110
13	Отбор проб	проба	60
14	Отбор проб воды	проба	3
15	БЭЗ	точка	10
<b>2. Лабораторные работы</b>			
21	Гранулометрический анализ ситовым методом	проба	60
22	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0.6 МПа. Состав определений: плотность и влажность, границы текучести и	проба	20

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

93

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

210

## Продолжение приложения Г

98

12

	раскатывания. Плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра.		
23	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях с нагрузкой до 0,6 МПа. Состав определений: плотность и влажность, границы текучести и раскатывания. Плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра.	проба	20
24	Полный комплекс определений физических свойств и механической прочности пород средней прочности. Состав определений: макроскопическое описание, влажность, плотность, плотность частиц, пористость, водопоглощение, опробование на карбонатность, предел прочности в естественном и водонасыщенном состоянии.	проба	20
25	Морозостойкость ускоренным методом в растворе серноводородного натрия	проба	6
26	Истираемость щебня в полочном барабане	проба	6
37	Определение коэффициента фильтрации	проба	4
28	Стандартный анализ воды	проба	3
29	Приготовление водной вытяжки	проба	6
210	Анализ водной вытяжки	проба	6
211	Коррозионная активность грунтов и грунтовых вод по отношению к бетону	проба	16
212	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к стали	проба	16
3. Камеральные работы			
31	Камеральная обработка результатов бурения Категории II	П.м.	110
32	Составление инженерно-геологического отчета, II категории сложности	отчет	1

## Методика определения показателей

Таблица 3.2

Наименование показателя	Характер показателя (расчетный/пытный)	Метод (станд.)	Наименование оборудования	Нормативный документ
1. Полевые работы				

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

94

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

211

## Продолжение приложения Г

99

13

Бурение скважины	-	Колошковое бурение	ПБУ-2 на базе а/м КАМАЗ	-
Отбор, хранение и транспортировка проб	-			ГОСТ 12071-2014
2. Лабораторные работы				
Природная влажность	опытный	Высушиванием		ГОСТ 5180
Плотность	опытный	Режущим кольцом		ГОСТ 5180
Граница текучести	опытный	Балансирным конусом		ГОСТ 5180
Граница раскатывания	опытный	Раскатыванием жгутом		ГОСТ 5180
Плотность частиц грунта	опытный	Пикнометрическим		ГОСТ 5180
Гранулометрический состав	опытный	Ситовой и ареометрическим		ГОСТ 12536-2014
Характеристики прочности	опытный	Сопротивление срезу Одноосное сжатие		ГОСТ 12248-2010
Характеристики деформируемости	опытный	Компрессионное сжатие на КПр-1		ГОСТ 12248-2010
Содержание и состав ионного комплекса легкорастворимых солей	опытный	Водная вытяжка		ГОСТ 26423-85
Относительное содержание органического вещества	опытный	Проклевыванием		ГОСТ 23740-79 (с попр. 1980)
Определение относительной деформации пучения грунтов	опытный	Прибор для измерения относительной деформации пучения		ГОСТ 28622-2012
Коррозионная активность грунта к стали	опытный	Прибор для измерения УЭС		ГОСТ 9.602-2005
Коррозионная активность грунта к бетону	опытный	Определением сульфатов и хлоридов		ГОСТ 26425-85, 26426.85
Морозостойкость	опытный	Ускоренным методом в растворе сернокислого натрия		ГОСТ 10060-2012
Истираемость щебня	опытный	В полочном барабане		ГОСТ 8269.0-97
Максимальная плотность	опытный	Стандартным уплотнением		ГОСТ 22733-2016
Коэффициент фильтрации	опытный	компрессионно-фильтрационным прибор; прибор КФ-ОМ		ГОСТ 25584-2016
Удельное водопоглощение	опытный			ГОСТ 8269.0-97
Растворимость	опытный	В соответствии с прил. А, п. А.29 ГОСТ 25100-2011		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

95

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

212

#### 4. Контроль качества и приемка работ

На основании технического задания на выполнение инженерных изысканий, полученного директором по интеграции и развитию форматов, составляется программа инженерных изысканий. Ответственность за составление программы инженерных изысканий возлагается на инженера-геолога отдела инженерных изысканий. Программу инженерных изысканий подписывают представитель АО «Полус Красноярск» и директор ООО «Сибстройизыскания» Сокольников Р.А. Утвержденная программа, по требованию, направляется Заказчику на экспертизу.

Проверка точности и правильности полевых измерений осуществляется в поле исполнителями методом повторных измерений.

Проверка полноты и достаточности геологических данных осуществляется подсчетом количества и вида образцов, проверки маркировки и упаковки образцов, качеством и детальностью заполнения полевых журналов.

Проверку полевых материалов изысканий проводит исполнитель, ответственный за ведение работ. Полевые материалы с замечаниями передаются исполнителям на доработку.

Проверенные полевые материалы подвергаются полевой камеральной обработке, по окончании которой формируются рабочие материалы, пригодные для окончательной камеральной обработки. Полевые материалы изысканий принимаются начальником отдела от исполнителей.

Ответственные за выполнение камеральной обработки материалов изысканий – начальник отдела, исполнители.

Обработанные в камеральных условиях материалы (текстовые и графические) комплектуются согласно требованиям нормативно-технической документации в технический отчет по инженерным изысканиям. Материалы с замечаниями передаются исполнителям на доработку. Замечания фиксируются в журнале замечаний и несоответствий.

Исправленный отчет передается в отдел экспертизы документации для проведения верификации. При наличии замечаний отчет передается исполнителям на доработку.

После устранения замечаний отчет передается главному инженеру проекта для проверки на полноту и достаточность материалов и данных для разработки проекта.

Окончательно оформленный и утвержденный отчет по выполненным изысканиям передается Заказчику для проведения экспертизы. При наличии замечаний отчет возвращается исполнителям на доработку. После устранения замечаний отчет передается на повторную экспертизу.

После положительного заключения экспертизы технический отчет передается Заказчику, первый экземпляр сдается в архив. Рабочие материалы хранятся в отделе инженерных изысканий. Журнал замечаний и несоответствий хранится у начальника отдела. После каждого выполненного проекта выполняется анализ видов и частоты замечаний и несоответствий, с целью организации корректирующих мероприятий.

Общая ответственность за качество выполнения инженерных изысканий возлагается на начальника отдела инженерных изысканий и директора. Инспекционный контроль осуществляется на основании инструкции ГКИНП-17-002-93.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

96

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

213

### 5. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций и должна проводиться в соответствии со следующими нормативными документами:

«Правила безопасности при геологоразведочных работах» ПБ 08-37-2005

«Руководством по технике безопасности на инженерно - изыскательских работах ПТБ-88. М., Недра, 1991г.

ПОТ РО-14000-005-98 «Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения»;

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

На территории действующего месторождения без письменного разрешения руководства запрещается производить геологосъемочные, геологоразведочные, поисковые, геодезические и другие изыскательские работы, связанные с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта (кроме почвенных образцов).

Для допуска к работам на объектах инженерных коммуникаций до начала работ работники генподрядчика и субподрядчиков должны пройти вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности.

Для проведения огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывопожароопасных и пожароопасных объектах руководители и специалисты генподрядчика и субподрядчиков, ответственные за проведение работ по нарядам-допускам, проходят проверку знаний требований безопасности в комиссии месторождения по утвержденной программе.

Проведение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывопожароопасных объектах, в том числе и в аварийных случаях, разрешается только после оформления наряда-допуска.

К полевым работам на действующем объекте приступить после письменного разрешения организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации (трубопроводы, кабели ЛЭП, кабели связи и т.д.) в присутствии их представителя на весь период производства работ.

По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки (водотоки, коммуникации и т.д.) и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.

При производстве работ на переходе через водную преграду необходимо:

выполнять ежедневный замер уровня воды;

обеспечивать постоянную связь с местом производства работ;

перед началом работ должен быть выполнен замер фактической скорости течения. При скорости течения более 1 м/сек. работы должны выполняться с применением приспособлений и защитных устройств;

все работы с плавучих средств производить при волнении водной поверхности до 3 баллов;

всех работающих на воде должны быть обеспечены спасательными жилетами, знать способы спасения утопающих и оказания первой помощи пострадавшим.

Проведение обследования переходов через водоток с поверхности воды должно осуществляться группой в составе не менее 3 человек с маломерного судна.

Передвижение буровой техники и автомашин по территории месторождения к местам производства работ должно выполняться по постоянным маршрутам и только по дорогам или

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

97

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТТ2

Лист

214

## Продолжение приложения Г

102

оборудованным проездам. Все перемещения буровой техники производится согласно с утвержденной схемой маршрутов движения техники. 16

При установке бурового станка необходимо соблюдать безопасные расстояния от существующих коммуникаций (не менее 10 м) и воздушных линий электропередачи и связи, а также безопасные расстояния приближения к строениям и местам складирования строительных конструкций, деталей и материалов.

**Пожарная безопасность:**

Подготовительные, буровые и заключительные работы при производстве инженерно-геологических изысканий необходимо проводить в соответствии со следующими нормативными документами:

Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

Вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности проводятся в структурном подразделении эксплуатирующей организации специалистами отдела охраны труда и службы пожарной охраны или работниками, на которых приказом руководителя филиала возложены эти обязанности.

Работы по геологическим изысканиям проводить только в рабочие дни и в светлое время суток, при наличии наряда-допуска на проведение газоопасных работ, запрещается проведение работы во время грозы.

В охранной зоне объекта запрещается пользоваться открытым огнем, складировать горюче-смазочные материалы, а так же промышленный мусор и бытовые отходы.

При необходимости перекрытия дорог сообщить представителю эксплуатирующей организации и объектовую пожарную часть.

Вся задействованная на производстве изысканий автотранспортная техника должна быть оборудована искрогасителями на выхлопных трубах.

Буровая бригада должна иметь первичные средства пожаротушения: ведро, два огнетушителя порошковых ОП-5, кошма 2×2 метра две штуки, совковая лопата.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
							98

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							215

## Продолжение приложения Г

103

17

**6. Отчетные материалы и сроки их представления**

Документацию в полном объеме предоставить заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе, в 1-м экземпляре на электронном носителе в формате PDF и в редактируемых форматах (Word, Excel, AutoCad и т.д.).

Сроки выполнения в соответствии с календарным планом, приложенным к договору.

Технический отчет составить в соответствии с п.4.39 СП 47.13330.2016, состоящим из следующих разделов:

*Текстовая часть (пояснительная записка):*

- Введение
- Изученность территории
- Физико-географические условия района работ и техногенные факторы
- Методика и технология выполнения работ
- Результаты инженерно-геологических изысканий
- Сведения по контролю качества и приемки работ
- Заключение

*Текстовые приложения:*

- Техническое задание;
- Программа работ;
- Выписка из реестра членов СРО;
- Заключение о состоянии измерений в лаборатории;
- Каталог координат и высот инженерно-геологических скважин;
- Ведомость результатов лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов;

*Графическая часть:*

- Карта фактического материала М1:2000;
- Инженерно-геологические профили Мгор1:5000 и Мверт1:500;1:500
- Инженерно-геологические колонки скважин.

Состав приложений и разделов может корректироваться по согласованию сторон.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
							99

Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							216

## Продолжение приложения Г

104

18

## 7. Используемые нормативные документы

При производстве изысканий и составлении отчета необходимо руководствоваться требованиями нормативно-технической документации (НТД), приведенной в таблице 7.1.

Таблица 7.1

1	СП 47.13330.2012	Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2	ГЭСН 81-02-01-2001 ч.1.3	«Земляные работы», «Буровзрывные работы», М., 2009.
3	к СНиП 2.02.01-83	Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). Стройиздат. Москва, 1986.
4	СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81*	Строительство в сейсмических районах
5	СП 131.13330.2012	Строительная климатология
6	СП 11-105-97	Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства - Госстрой России, 1997 г.
7	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
8	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
9	ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
10	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
11	ГОСТ 30416-2012.	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
12	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
13	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
14	ГОСТ 12.0.001-82*	ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Основные положения.

Программу составил  
ведущий специалист отдела геологии:



Сидорова Н.А.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

100

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

217

**УТВЕРЖДАЮ:**

**References**

2018年

на выполнение комплекса инженерных изысканий по проекту

«Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие  
на базе месторождения «Благодатное»

		1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ
1.1.	Наименование объекта	Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга -ПС Благодатинская
1.2.	Местонахождение объекта строительства	РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Отиминский ГОК
1.3.	Основание для проектирования	План ГИР на 2018 год
1.4.	Вид строительства	Реконструкция
1.5.	Стадия проектирования	Проектная документация (ПД)
1.6.	Заказчик	АО «Полюс Красноярск»
1.7.	Проектная организация	Определяется тендером
1.8.	Подразуч	Определяется тендером
1.9.	Перечень и характеристики проектируемых сооружений	1. Сооружения в составе: 1.1. ВЛ 110 кВ Тайга - Благодатинская; 2. План участка инженерно-геодетических изысканий представлен в приложении А; 3. Инженерно-геологические условия проектируемых зданий и сооружений представлены в приложении Б; 4. Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении В
1.10.	Этапы и сроки выполнения работ	Согласно календарного плана
1.11.	Состав инженерных изысканий	1. Инженерно-геологические изыскания; 2. Инженерно-геодетические изыскания; 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания; 4. Инженерно-биологические изыскания.
1.12.	Основная цель и задачи инженерных изысканий	1. Изучение природных условий и факторов техногенного воздействия; 2. Изучение динамики подземных вод; 3. Получение достоверных и достоверных данных для оптимальных решений разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства; 4. Рациональное использование и защита природных ресурсов; 5. Прогноз и рекомендации по защите зданий и сооружений от негативного влияния окружающей среды, а также обеспечение жизни и здоровья людей; 6. Получение положительного заключения государственной экспертизы
1.13.	Требования к Подразучу	1. Подразуч, инженерные изыскания должен предоставить выписку из реестра планов саморегулирующей организации, членом которой является заявителем о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и уникальных объектов 2. Подразуч, инженерных изысканий должен доказать до сведения Заказчика информацию о составе природных, техногенных условиях, или данных гидрометеорологических, геологических, биологических, или

1

[illegible]

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## Продолжение приложения Г

106

20

		<p>проведении инженерных изысканий, которые могут препятствовать дальнейшей работе или влиять на стоимость работ.</p> <p>3. Подраздел работ несет ответственность за полноту и качество инженерных изысканий и при возникновении замечаний со стороны инвесторы, Подраздел работ обязуется исправить замечания в кратчайшие сроки за свой собственный счет.</p> <p>4. Разработать и подготовить приравну работ в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-104-97 и других нормативных документов до начала тексерных процедур. В программе необходимо представить план работ, обосновать объем работ, перечислить используемые вычисления, определить методику и технологию выполнения работ, разработать графики выполнения инженерных изысканий, а так же порядок приемки и контроля выполненных работ.</p> <p>5. В составе отчетной документации Подраздел инженерных изысканий должен предоставить протоколы испытаний только аккредитованных в установленном законодательством РФ порядке в данной области измерений испытательных лабораторий с предоставлением в обязательном порядке копии аттестатов аккредитации испытательных лабораторий, выданных Федеральной службой по аккредитации.</p>
<b>2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>		
<b>2.1. Требования по инженерно-геологическим изысканиям</b>		
2.1.1	Требования к подготовительному этапу производства работ	<p>1. В соответствии с п. 4.15, 5.1.1.6 СП 47.13330.2012 составить программу инженерно-геологических изысканий и согласовать ее с заказчиком.</p> <p>2. В соответствии с п. 5.1.1.4 СП 47.13330.2012 выполнить сбор, систематизацию и анализ материалов инженерных изысканий: топографогеодезических, аэрофотогеодезических, землеустроительных и других фондовых (архивных) материалов и данных прошлых лет. Дать оценку возможности их использования при выполнении инженерных изысканий и проектных работ.</p>
2.1.2	Требования к производству работ	<p>1. Система высот: - местная, система высот - Балтийская 1977г.;</p> <p>2. Выполнить работы по созданию геологической основы для строительства:</p> <p>2.1. На территории выполнения изысканий выполнить работы по созданию опорной геологической сети. При построении должны соблюдаться требования, приведенные в приложении В СП 11-104-97. При необходимости, в развитии опорной ГС, создать планово-высотную съёмочную геологическую сеть. Работы провести в соответствии с ГЗНИП (ОНТА) 02-262-02, СП 11-104-97.</p> <p>2.2. Выполнить работы по закреплению пунктов геологических сетей. Пункты сети предусматривать по типу долговременного закрепления, с обеспечением сохранности пункта на период проведения инженерных изысканий и строительства объекта. Пункты сети предусмотреть в виде пар, обеспечивающих взаимную видимость, расстояние между центрами пунктов должно составлять не менее 100 м, но не более 350 м. Наружное оформление пунктов геологических сетей на местности должно осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов. Дополнительно выполнить закрепление не менее 2-ух пар вдоль оси вершинной дамбы.</p> <p>3. В принятых, указанных в Приложении А-Е, выполнить топографическую съёмку. Масштабы съёмки привязать 1:2000, 1:1000 и высотной съёмки рельефа в соответствии с приложением В СП 47.13330.2012. Работы провести в соответствии с ГЗНИП-02-033-79, ГЗНИП 02-262-02, СП 11-104-97.</p> <p>4. В указанных границах провести инженерно-гидрографические работы. Определить планово-высотное положение, уровень водных объектов с привязкой к дате производства работ. При необходимости выполнить промерные работы (глубина). Работы провести в</p>

2

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

102

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

219



1

Лист
104

## Продолжение приложения Г

109

23

		<p>8.1. Гранулометрический состав;  8.2. Природная влажность;  8.3. Плотность природная, частная, сухого грунта;  8.4. Коэффициент фильтрации;  8.5. Максимальная плотность и оптимальная влажность;  8.6. Границы текучести и раскатывания;  8.7. Коэффициент фильтрации;  8.8. Прочностные и деформационные характеристики определить при естественной влажности.</p> <p>9. Таблицу нормативных и расчетных показателей грунтов по ИГЭ;  10. Рассчитать глубины сезонного промерзания и оттаивания грунтов;  11. Провести прогноз изменений во времени и пространстве инженерно-геологических условий исследуемого участка работ и рекомендации для принятия проектных решений по инженерной защите;  12. Выполнить продольные профили по трассе ПД в масштабах: 1:500 – горизонтальный, 1:500 – вертикальный, с нанесением инженерно-геологических данных, в том числе, границы сезонного оттаивания/промерзания неконмертных грунтов, категории грунтов по трудности разработки строительной техникой, состав и стратиграфический возраст.</p>
2.3.		<b>Требования по инженерно-гидрометеорологическим исследованиям</b>
2.3.1.	Общие требования	<p>1. Выполнить в соответствии с требованиями СП 47.1330.20012 и СП 11-103-97.</p> <p>2. Провести сбор и обработку материалов инженерных исследований прошлых лет.</p> <p>3. Провести разведочно-исследовательское обследование участка исследований.</p> <p>4. Провести фотосъемку района работ с привязкой в объектах ситуации и в карто-схемах, включенных в состав отчетной документации.</p> <p>5. Составить программу на выполнение инженерно-гидрометеорологических исследований и согласовать с Заказчиком.</p> <p>6. Выполнить сбор информации инженерно-гидрометеорологических характеристик с учетом требований СП 131.13330.2012.</p> <p>7. Выполнить гидрометеорологические и гидроэкологические исследования на площадке строительства с определенными следующими данными / характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчетных (нормативных) величин осадков (при 1%, 2%, 3%, 5%, 50%, 95% обеспеченности), испарений с водной поверхности, испарений с суши для лет различной влажности (при 1%, 2%, 3%, 5%, 50%, 95% обеспеченности) с распределением указанных величин по месяцам в течение года;</li> <li>- Скорость ветра – 4%, 5% и 10%;</li> <li>- Годовые характеристики температуры воздуха, с определением температуры наиболее холодной пятидневки;</li> <li>- Высота и обдувание снежного покрова – 5%, 10%, 25% и 50%;</li> <li>- Для водотоков определить минимальные расходы воды водного полового и дождевых паводков – 0,01, 0,1, 1%, 2%, 3% и 3%, продолжительность и объем паводков;</li> <li>- Минимальные расходы воды – 75%, 80%, 90%, 95% и 97%;</li> <li>- Вод.ригодное распределение стока, норма стока и минимальный сток 1%, 50%, 95%;</li> <li>- Суточный максимум осадков – 1%, 2%, 5%, 10%, 20%, в том же, слой осадков за 24 часа в холодные периоды года, количество дней снеготаяния;</li> <li>- Изыскать и при необходимости изучить данные гидрометеорологические процессы и явления:</li> <li>- суточный слой осадков за декаду от многолетних часто повторяющихся данных с периодом однократного превышения расчетной интенсивности 0,05-0,1 года;</li> <li>- суточный слой осадков от дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности <math>P = 1</math> год.</li> </ul> <p>Расчет произвести согласно «Рекомендаций по расчету систем</p>

5

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

105

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

222

## Продолжение приложения Г

110

24

		обор, отведения и очистки твердого сточного стока с оседельных территорий, включая предпринятый и определяющие условия выпуска его в водные объекты»
		9. Определение расчетных гидрологических характеристик выполнить в соответствии с требованиями СП 33-101-2003
2.4.	Требования по инженерно-экологическим изысканиям	
2.4.1.	Общие требования	<p>Выполнить в соответствии с требованиями раздела 8.5.1. СП 47.13330.2012, разделом 8 СП 47.13330.2016 и СП 11-102-97, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести геоэкологическое обследование и оценить загрязненность атмосферного воздуха, почв, грунтов, водных и твердых объектов (при наличии).</li> <li>2. Провести исследования плодородного слоя почвы, определить его пригодность для целей рекультивации нарушенных земель, оценить засоленность, границы и кору смыва слое почвы (грунтов).</li> <li>3. Исследовать степень загрязненности грунтов на территории выемки, провести их биотестирование в случае выявления «опасных» и «чрезвычайно опасных» грунтов по СанПиН 2.1.7.1287-03.</li> <li>4. Оценить излучения природной и техногенной среды на период эксплуатации объекта.</li> <li>5. Выполнить лабораторные химико-аналитические исследования.</li> <li>6. Исследовать и оценить радиационную обстановку.</li> <li>7. Исследовать и оценить физические воздействия.</li> <li>8. Изучить растительность, животный мир и фауну.</li> <li>9. Выполнить социально-экономические исследования.</li> <li>10. Выполнить историко-культурные исследования.</li> <li>11. Выполнить санитарно-гигиенические и медико-биологические исследования.</li> <li>12. Выполнить стационарные наблюдения (экологический мониторинг) и разработать предложения и рекомендации по организации и проведению экологического мониторинга.</li> <li>13. Выполнить сбор справок, необходимых для принятия проектных решений и продолжения изысканий. Рекомендуемый перечень справок приведен в приложении Д.</li> <li>14. Текстовые приложения должны содержать копии свидетельств о поверке измерительного оборудования.</li> </ol>

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ		
3.1.	Необходимость выполнения отдельных видов работ и исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимость выполнения дополнительных работ будет уточняться в ходе выполнения проектных работ и разработок СТУ.</li> <li>2. Стоимость и сроки выполнения дополнительных объемов работ регулируются дополнительными соглашениями.</li> </ol>
3.2.	Вспомогательные работы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для выполнения инженерно-геологических работ предусмотреть возку лес.</li> </ol>
3.3.	Порядок контроля и приемки полевых работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль и приемку полевых геологических работ проводить по окончании работ в присутствии представителя Заказчика. Результаты контроля и приемки полевых геологических работ оформлять в соответствующих актах.</li> <li>2. Подразделение работ обязан предоставлять фотосъемку геологических выработок, скважин, и предоставлять их Заказчику и проектной организации по окончании работ.</li> <li>3. Подразделение работ обязан доказывать, по требованию Заказчика и (или) проектной организации, о ходе выполнения полевых работ.</li> <li>4. При необходимости, предоставлять Заказчику и проектной организации копии листов лабораторных рабочих журналов.</li> <li>5. По окончании полевых работ предоставить Заказчику и проектной организации копии полевых буровых журналов и исследований.</li> <li>6. Контроль и приемку работ выполнять в соответствии с ГИИНИ (ГИТА)-17-004-99 выполнять контроль и приемку полевых и лабораторных работ с подписанием соответствующих актов.</li> </ol>
3.4.	Требования к составу, виду и форме отчетной документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и содержание технического отчета согласно СП 47.13330.2012, СП 11-102-97 части I-IV.</li> <li>2. Идентификацию документов привести согласно требованиям</li> </ol>

6

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

106

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. № подл.

Лист

223

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

## Продолжение приложения Г

111

25

		<p>ГОСТ 21.301-2014 (в части п.5.3, п.8.5, п.8.6 и др). Принять шифр следующий:</p> <p>— 937-08-22-2018-ИИ.1-ИГД4- — для инженерно-градостроительных работ;</p> <p>— 937-08-22-2018-ИИ.2-ИГТ4- — для инженерно-геологических работ;</p> <p>— 937-08-22-2018-ИИ.3-ИГМВ4- — для инженерно-гидрометеорологических работ;</p> <p>— 937-08-22-2018-ИИ.4-ИГЭН4- — для инженерно-биологических работ;</p> <p>7. Оформление технического отчета согласно ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.301-2014 и др.</p> <p>8. Технический отчет об инженерных изысканиях предоставить Заказчику на бумажном носителе в переплетенном виде (3 экз) и на электронном носителе (1 экз).</p> <p>9. Состав электронного пакета документации следующий:</p> <p>9.1. Общий отчет в одном файле в формате *.pdf программы Adobe Reader;</p> <p>9.2. Текстовые части в формате *.docx программы MS Office Word;</p> <p>9.3. Текстовые приложения представить отдельными файлами в формате *.docx или *.xls программы MS Office Word и Excel;</p> <p>9.4. Графические приложения представить отдельными файлами в формате *.dwg программы AutoCAD 2013 и файлами в формате *.pdf программы Adobe Reader;</p> <p>9.5. Наименование файлов представить согласно индивидуального шифра документа. Текстовые приложения должны иметь названия приложений;</p> <p>9.6. Отдельно представить сканированные листы полных журналов, согласно п.3.2.5 Технического задания;</p> <p>9.7. Отдельно предоставить фото и видео материалы согласно п.3.2.2 Технического задания.</p>
3.5.	Требования по ОТ, ТБ и ООС	<p>1. Персонал Заказчика должен пройти необходимую подготовку и аттестацию в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с требованиями действующего законодательства (предоставить квалификационные документы в форме справок, заверенной подписью и печатью отдела кадров).</p> <p>2. Наличие системы проведения производственного контроля и (или) иных видов аудита/испытаний на соответствие требований охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (предоставить копию Положения о производственном контроле и (или) другие процедуры, описывающие аудиторскую деятельность).</p> <p>3. Наличие внутренних стандартов и (или) процедур, которые устанавливают и регламентируют порядок производства работ (Подтвержденные документы предоставляются в виде общего перечня).</p> <p>4. Производственное оборудование, машины, механизмы должны находиться в удовлетворительном состоянии, отвечающем требованиям действующего законодательства (Предоставляется перечень, машины, оборудования, механизмов (только те, которые используются в рамках работ по договору) с указанием года выпуска, сроков их технического обслуживания, заключений технической экспертизы, сертификаты и разрешения на эксплуатацию).</p> <p>5. Обеспечение проведения диагностики, испытаний, обслуживания оборудования и технических устройств (Предоставляется сведения о наличии собственных специализированных лабораторий и технических средств в случае их отсутствия необходимо предоставить информацию о заключенных договорах со специализированными организациями).</p> <p>6. Наличие штатных работников, осуществляющих выполнение проверок соблюдения требований по ОТ, ТБ и ООС и безопасности дорожного движения;</p> <p>7. Обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.</p>

7

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

107

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

224

## 26

8

Лист
108

## Продолжение приложения Г

113

27

		плановых мероприятий и нормативные условия выпуска его в явном объеме. 23. ГОСТ 20525-2012 «Грунты. Методы статистической обработки испытаний». 24. ГОСТ 21301-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим исследованиям». 25. ГОСТ 25106-2011 «Грунты. Классификация». 26. СП 11-102-97 «Инженерно-геологические исследования для строительства». 27. СП 25 13330.2011 «Основания твердотельных сооружений». 28. СП 11-105-97 (часть I-VI) «Инженерно-геологические исследования для строительства». 29. СП 25 13330.2012 «Основания и фундаменты на нетвердых грунтах». 30. Другие:
1.7.	Наименование и местонахождение Заказчика, контактные данные ответственного представителя	АО «Полос Красноярск». Юридический адрес: РФ, 663280, Красноярский край, г.п. Северо- Туйскийский, ул. Белинского, 15 Почтовый адрес: РФ, 660001, г. Красноярск, ул. Щербакова, 77.

От организации Заказчика

ОАО «Полос Красноярск:

От Проектной организации:

От Подричной организации:

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

109

Взам. инв. №

Подп. и дата

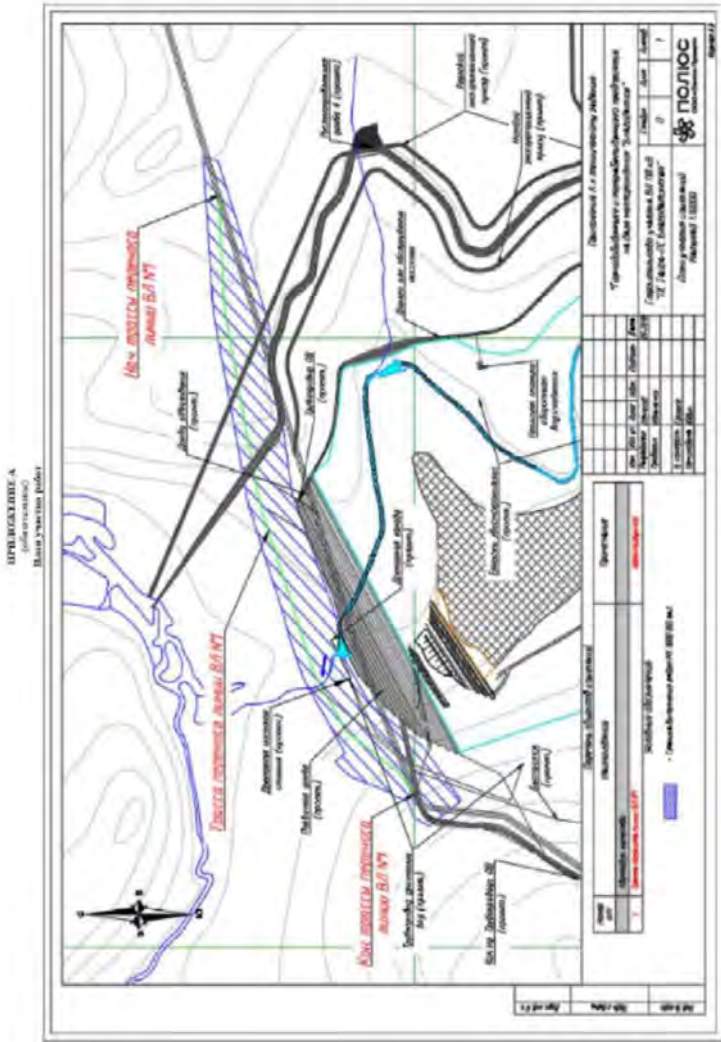
Изм. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

226



ИЗВ. КОПИЕ А  
Итого участка (кв. м)

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2



## Продолжение приложения Г

116

30

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(рекомендуемое)  
**Шаблоны таблиц**

Г.1 – Рекомендуемая форма предоставления информации по методикам работ

№/№	Наименование показателя	Характер показателя (расчетный/опытный)	Метод (система)	Наименование оборудования	Нормативный документ
<b>1. Полевые работы</b>					
1.1					
1.2					
1.3					
<b>2. Лабораторные работы</b>					
2.1					
2.2					
2.3					
<b>3. Камеральные работы</b>					
3.1					
3.2					
3.3					

Г.2 – Рекомендуемая форма предоставления информации по объемам работ для программы работ

№/№	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ
<b>1. Полевые работы</b>			
1.1			
1.2			
1.3			
<b>2. Лабораторные работы</b>			
2.1			
2.2			
2.3			
<b>3. Камеральные работы</b>			
3.1			
3.2			
3.3			

Г.3 – Рекомендуемая форма предоставления информации по объемам работ для технического учета

№/№	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ по программе работ	Объем работ по факту
<b>1. Полевые работы</b>				
1.1				
1.2				
1.3				
<b>2. Лабораторные работы</b>				
2.1				
2.2				
2.3				
<b>3. Камеральные работы</b>				
3.1				
3.2				
3.3				

13

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

112

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

229

## Продолжение приложения Г

117

31

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(рекомендуемое)Справки рекомендуемые в качестве приложений к тому инженерно-экологическим  
исследованиям от уполномоченных органов:

- 1) Справка о климатических характеристиках по ближайшей метеостанции
- 2) Справка о фоновом содержании загрязняющих веществ в атмосфере
- 3) Рыбохозяйственные и гидрологические характеристики водоемов в зоне проектирования при наличии
- 4) Выписка из реестра водных объектов по водным объектам в зоне проектирования
- 5) Справка о фоновом содержании загрязняющих веществ в водных объектах, если они попадают в зону влияния или используются
- 6) Справка об отсутствии месторождений полезных ископаемых в недрах проектируемого земельного участка
- 7) Справка о наличии/отсутствии в границах проектирования зон охраны подземных и поверхностных водозаборов
- 8) Справка об отсутствии в пределах отвода и в зоне влияния скотомогильников, биотермических ям и других мест захоронения трупов животных
- 9) Справка о наличии/отсутствии в пределах предполагаемого участка особо охраняемых территорий местного, регионального и федерального уровня
- 10) Справка о наличии/отсутствии краснокнижных растений и животных на участке (МПП РФ, Субъект РФ)
- 11) Справка о видовом составе и численности промысловых видов животных
- 12) Справка о наличии/отсутствии объектов культурного наследия
- 13) Справка о наличии/отсутствии мест проживания коренных малочисленных народов Севера

14

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

113

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

230

## Продолжение приложения Г

118

32

## Приложение Б – Выписка из реестра СРО

## ВЫПИСКА

из реестра членов саморегулируемой организации

03 октября 2018г.

№ 3

Саморегулируемая организация АС «Национальный Альянс инженеров «ГеоЦентр»  
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания  
и/или строительство объектов

## АССОЦИАЦИЯ

«Национальный Альянс инженеров «ГеоЦентр»

1234527, г. Москва, ул. Крылатая Пресня, д. 28, комн. 302а, а/я/адрес электронной почты  
Адрес, электронный адрес и его контакт

СРО-И-017-18122017

аккредитованный в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации

№ п/п	Вид информации	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СПЕЦСТРОЙИЗЫСКАНИЯ» (ОАО «СХИ») ИНН 2464218096 660661, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина д. 89Г Регистрационный номер в реестре членов: 291116/101 Дата регистрации в реестре: 29.11.2016
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение №/а от 29.11.2016 вступило в силу 29.11.2016
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	Действующий член Ассоциации
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий.	Имеет право выполнять работы по инженерным изысканиям (за исключением работ по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, выполняемым с использованием конкурентных

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

114

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

231

## Продолжение приложения Г

119

33

	подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии	способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии).
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	1 уровень ответственности
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	Не приостановлено

Генеральный директор

А.С. Пилипковский

выполняет обязанности

Генеральный директор



Степан В. В.

заместитель директора

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

115

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

232



Система мониторинга — МСК167

Номер	Положение X	Положение Y	Глубина, м
скв. 19401	80000.26	105624.14	11
скв. 19402	80066.19	105709.57	10
скв. 19403	80303.27	105881.93	11
скв. 19404	80448.43	106123.56	10
скв. 19405	80569.10	106471.16	9
скв. 19406	80689.77	106818.76	11
скв. 19407	80741.63	107082.53	9
скв. 19408	80793.50	107346.30	9
скв. 19409	80845.37	107610.07	10
скв. 19410	80858.99	107846.33	9
скв. 19411	80872.62	108082.59	11

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			117

Продолжение приложения Г

**Программа инженерно-геологических изысканий (копия) 2020 года**Общество с ограниченной ответственностью  
«СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»

Выписка из реестра членов СРО №8 от 22.07.2020

Заказчик – АО «Полос Красноярск»

Проектная организация – ООО «Полос Проект»

СОГЛАСОВАНО:  
Директор по управлению  
проектами и строительству  
АО «Полос Красноярск»Д.А. Зырянов  
2020г.УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
ООО «Сибстройизыскания»Р.А.Сокольников  
2020г.Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на базе  
месторождения «Благодатное»«Строительство участка ВЛ 110кВ ПС Тайга – ПС  
Благодатнинская»

программа работ

на производство инженерно-геологических изысканий

2020г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ		Лист
								118

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									235
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2			Лист
									235

123

2

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
1.1 Общие сведения.....	3
2. Изученность территории.....	5
3. Физико-географическая характеристика района работ .....	5
4. Состав и виды работ, организация их выполнения.....	8
5. Контроль качества и приемка работ.....	11
6. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.....	12
7. Отчетные материалы и сроки их представления.....	13
8. Используемые нормативные документы.....	14
Приложение А – Техническое задание .....	15
Приложение Б – Выписка из реестра СРО.....	17
Приложение В - Схема расположения скважин .....	19
Приложение Г – Каталог координат скважин.....	20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ		Лист
								119

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

236

## 1. Введение

Настоящая программа работ является основным организационно-руководящим, техническим и методическим документом при выполнении инженерных изысканий. Программа согласована с Заказчиком и утверждена исполнителем работ.

В программе определены и обоснованы состав и объем работ, методы их выполнения с учетом сложности природных условий, степени их изученности.

Данная программа работ составлена на основании дополнительного соглашения №1 от 12.12.2019г. (к договору подряда №ПК895-18 от 20.12.2018г.) на выполнение инженерных изысканий и дополнения к заданию №1, в соответствии с требованиями нормативных документов с максимальным использованием имеющихся сведений изученности о природных и техногенных условиях района изысканий и отражает последовательность, технологию выполнения и предварительные объемы работ.

### 1.1 Общие сведения

**Проект:** «Горнодобывающее предприятие на базе месторождения «Благodatинская».

**Наименование объекта:** «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга-ПС Благodatинская».

**Местоположение объекта:** РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.

**Стадия изысканий:** Проектная документация.

**Вид строительства:** Новое строительство.

**Уровень ответственности:** 2 (нормальный).

**Заказчик:** АО «Полнос Красноярск».

**Проектная организация:** ООО «Полнос Проект».

**Сведения об исполнителе работ:** ООО «Сибстройизыскания+».

**Шифр отчетной документации:** 937-08-22-2018-ИИ-ИГИ

**Цель инженерно-геологических изысканий:**

- проведение инженерно-геологических изысканий с целью получения материалов и данных, достаточных для обоснования принятия проектных решений по проектированию согласно перечню и схеме расположения (рис. 1.1), приведенному в дополнительного соглашения №1 к Техническому заданию на производство комплексных инженерных изысканий.

В ходе изысканий руководителем работ в программу могут быть внесены изменения и дополнения в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-104-97. Изменения, внесенные заказчиком в процессе изысканий, используются после их рассмотрения и принятия по ним решения руководителем работ.

**Задачи инженерно-геологических изысканий:**

- изучение инженерно-геологических условий площадки строительства, а именно: в изучение геологического строения, гидрогеологических условий, определении степени агрессивности, коррозионной активности подземных вод, литологического состава, состояния и физико-механических свойств грунтов с целью получения данных, необходимых для проектирования.

**Перечень проектируемых сооружений:** ВЛ 110 кВ Тайга – Благodatинская, протяженностью 1775,0 м.

**Характеристика ожидаемых воздействий объекта строительства на природную среду:**

В пределах территории в период эксплуатации ожидается: нарушение и загрязнение грунтов и почв, нарушение подземного и поверхностного стока, загрязнение атмосферного воздуха, шумовое воздействие.

**Система координат** – Местная №167.

**Система высот** - Балтийская 1977г.

**Исходные данные:**

-План участка инженерных изысканий представлен в приложении А к ТЗ.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
120

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
237

- Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений представлены в приложении Б к ТЗ.
- Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении В к ТЗ.

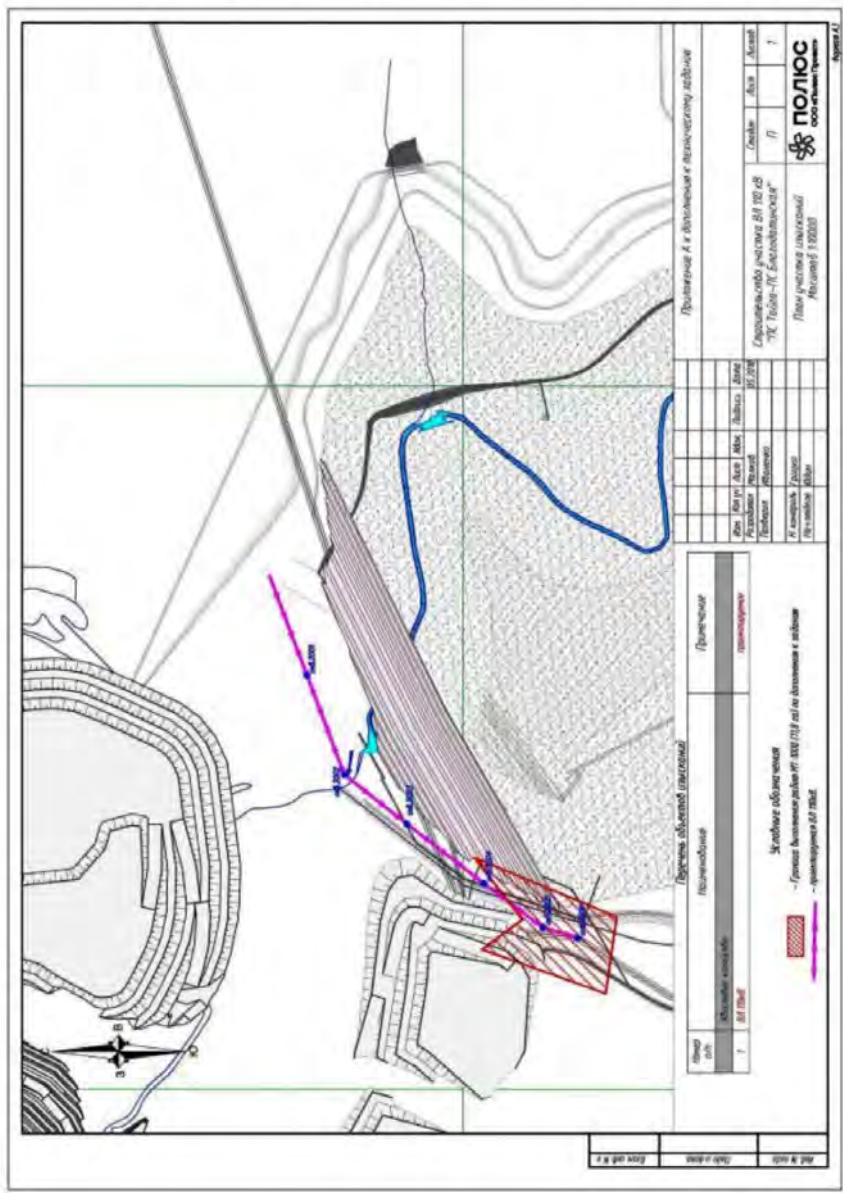


Рис. 1.1 Обзорная схема размещения объекта изысканий.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
121

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист  
238

Работы выполнялись в местной системе координат (МСК 167), система высот Балтийская 1977г.

В метеорологическом отношении район изысканий относится к изученной территории. Климатические условия района изысканий характеризуются данными наблюдений метеостанции Ново-Ерудинское, расположенной в 36 км юго-восточнее. При отсутствии метеонаблюдений по отдельным параметрам на основной метеостанции, принимаются сведения по вспомогательной метеостанции Северо-Енисейск.

В районе изысканий стационарные наблюдения за загрязнением окружающей среды не проводятся. Многолетние климатические наблюдения ведутся Гидрометеослужбой района, на территории которой расположен участок изысканий.

### 3. Физико-географическая характеристика района работ

**Общее описание.**

Рассматриваемый участок расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в пределах Енисейского края в верховьях Полканского хребта.

В административном положении район изысканий расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе.

Местность не обжитая, имеется автомобильная дорога в 5 км северо-восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 40 км на север от участка работ. Ближайший аэропорт расположен в районном центре р.п. Северо-Енисейский.

### Природные условия.

Район работ расположен в центральной части Енисейского края и представляет собой среднегорную таежную страну со сглаженными формами и плавными контурами хребтов и впадин. Рельеф района низко-среднегорный, сложнорасчлененный, с плоскими или округлыми водоразделами и глубоко врезанными тальвегами долин. Абсолютные отметки водоразделов находятся в пределах 400-750 м, достигая в верховьях р. Енашимо (г. Енашиминский Полкан) – 1125 м. Относительные превышения долин рек и ручьев достигают 250-300 м, редко повышаясь до 500-600 м.

### Климатические условия.

По климатическому районированию согласно СП 131.13330.2012 район изысканий относится к климатическому району I, подрайон I Д и расположен в северных широтах Восточной Сибири.

Качественные климатические характеристики приведены по метеостанции пгт. Северо-Енисейск. Средняя месячная температура самого холодного месяца – января составляет  $-21,9^{\circ}\text{C}$ , самого теплого – июля  $-16,4^{\circ}\text{C}$ , упругость водяного пара –  $1,0\text{ гПа}$ .

Антициклональное поле способствует ослаблению ветровой активности, застою холодного воздуха в вогнутых формах рельефа, препятствует развитию облачности нижнего яруса, что создает благоприятные условия для значительного выхолаживания приземного слоя атмосферы и формированию инверсий температуры воздуха. В течение этого периода отмечаются наименьшие скорости ветра и наименьшее количество осадков (таб. 2.1).

[illegible]

Таблица 2.1.

Годовой ход средних значений метеорологических величин

Месяц	Температура воздуха, °С			Влажность, гПа		Осадки мм	Скорость ветра, м/с
	средняя	максимальная	минимальная	средняя	дефицит насыщения		
1	2	3	4	5	6	7	8
Январь	-21,9	-1	-49	1,0	0,3	20	3,1
Февраль	-20,9	3	-47	1,1	0,3	14	3,0
Март	-12,7	10	-40	1,8	0,8	17	3,7
Апрель	-3,8	18	-33	2,9	2,1	24	3,9
Май	3,2	28	-15	4,7	3,6	49	3,8
Июнь	12,2	32	-8	8,8	6,6	73	3,3
Июль	16,4	34	2	12,2	7,3	73	2,5
Август	12,2	31	-4	10,7	4,0	80	2,7
Сентябрь	5,7	26	-15	7,1	2,5	66	3,2
Октябрь	-4,1	19	-30	3,9	1,0	45	4,0
Ноябрь	-15,9	5	-45	1,8	0,4	34	3,5
Декабрь	-21,4	3	-50	1,2	0,3	25	3,0
Год	-4,3	34	-50	4,8	2,4	520	3,3

При годовой норме осадков 520мм в период с мая по октябрь здесь выпадает 386мм осадков.

Максимальное количество осадков за сутки 1% обеспеченности по метеостанции пгт. Северо-Енисейск составляет: за год – 70мм, при наблюдаемом максимуме – 57мм, в апреле – 21мм, в июле – 47мм (наблюденная наибольшая величина – 42мм).

Средняя дата появления снега в районе бассейна р. Енашино наблюдается 27 сентября, а устойчивый снеговой покров устанавливается 7 октября. Полностью снеговой покров сходит 23 мая, при ранней дате – 30 апреля и поздней – 12 июня. Продолжительность периода со снежным покровом составляет 225 дней.

Наибольшая высота снега приходится на конец марта и в среднем достигает 83см (таб. 2.2.).

Таблица 2.2.

Высота снежного покрова

Средняя высота снежного покрова на конец месяца, см	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Наблюдаемые максимальные статистические значения		
								средняя	максимальная	минимальная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Поле	21	36	45	51	54	56	34	60	82	26
Лес	20	46	60	72	79	83	56	91	112	69

Многолетняя мерзлота встречается лишь в заболоченных долинах с мощным моховым покровом. Среднегодовое количество осадков составляет 1080 мм.

Нормативное ветровое давление  $W_0$ , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра ( $V_0$ ) на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается по таблице 2.5.1 ПУЭ в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (рис.2.5.1 ПУЭ, 2 район) и равно 500 Па.

Район по ветровому давлению согласно СП 20.13330.2011(актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 3, таблица 11.1) относится к 1 району и нормативное значение ветрового давления равно 0,23 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – 2 (согласно картам районирования «Правил устройства электроустановок», ПУЭ, издание 7, раздел 2, рис. 2.5.2). Нормативная толщина стенки гололеда для этого района на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм (табл.2.5.3 ПУЭ).

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

123

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

240

Район по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07.85\*, карта 4, таблица 12.1) относится к малоизученному району, максимальная толщина стенки гололеда равна 4,6 мм по данным наблюдений м/ст Северо-Енисейский, а вес гололедно-изморозевого отложения равен 56 грамм.

#### Гидрографические условия

Главными водными артериями района работ являются реки Енашино, Чиримба и Еруда, принадлежащие бассейнам р.р. Тея и Бол. Пит. Из наиболее крупных их притоков следует отметить р.р. Тырада, Еруда, Талая, ручьи Титимухта, Бол. Гурахта, Песчаная, Олимпиадинский, Иннокентьевский, Бол. Маякон и ряд других.

Реки изучаемой территории имеют преимущественно снеговое питание. Все реки наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весеннее-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения.

Во время весеннего половодья проходит около 60 % объема годового стока, на летне-осенний период приходится 25 %, на зиму – 15 %.

Половодье начинается в конце апреля-первой декаде мая и длится в среднем 50-60 дней. Его максимумы в 10-20 раз превышают величину среднего годового стока. Спад половодья и летняя межень прерываются дождевыми паводками, число которых иногда достигает 8-10.

Для всех рек характерна длинная и устойчивая зимняя межень.

#### Техногенные условия

Северо-Енисейский район является одной из наиболее динамично развивающихся территорий Красноярского края. По объему промышленного производства на душу населения район занимает 1 место в крае.

По объему инвестиций на душу населения также район занимает первое место в крае.

По сравнению с другими территориями, в районе не развито сельскохозяйственное производство, слабо развит малый бизнес.

В районе эксплуатируются месторождения россыпного и рудного золота Северо-Енисейского края. Основными золотодобывающими предприятиями, действующими на территории района и обладающими лицензиями на разведку и разработку рудных месторождений, являются АО «ЗК «Полюс», ООО «Соврудник», ООО «АС «Прииск Дразный».

Развитие золотодобывающей промышленности на территории района является определяющим фактором социально-экономического развития Северо-Енисейского района.

Основные направления развития золотодобывающей промышленности связаны с развитием новых производств и модернизацией существующих, а именно:

- освоение месторождения «Титимухта» (объем золотодобычи планируется 2 тн. в год);
- расширение Олимпиадинского горно-обогатительного комбината (планируется увеличение мощности ЗИФ на 5 млн.тн.);
- освоение месторождения «Благодатное» (объем производства золота планируется 12 тн. В год);
- увеличение производительности ООО «Соврудник».

Имеются многочисленные поисковые признаки и предпосылки для расширения минерально-сырьевой базы, как в пределах традиционных для района рудных узлов, так и на территории слабоизученных в северо-западной и восточной частях района.

#### Предварительные сведения о геологическом строении и гидрогеологических условиях участка изысканий

В соответствии со схемой инженерно-геологического районирования участок изысканий относится к Енисейскому региону. Енисейский регион представляет собой складчатое сооружение, состоящее из мегантиклинория Енисейского края и примыкающей к нему Южно-Енисейской глыбы.

Наиболее широко в Енисейском крае развиты метаморфические породы архейско-нижнепротерозойского возраста, терригенно-карбонатные породы нижнего протерозоя. Мезозойские и кайнозойские отложения выполняют плоские прогибы в окраинных частях Енисейского края и карстовые полости в областях развития карбонатных толщ.

Склоновые четвертичные отложения маломощным чехлом перекрывают все скальные породы. Аллювиальные, ледниковые и флювиогляциальные отложения развиты незначительно

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

124

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

241

8

лишь в участках локальных погружений. Склоновые отложения представлены 3 комплексами: элювиальных образования, делювиальных и делювиально-солифлюкционных отложений и обвальнo-осыпных (коллювиальных) отложений четвертичного возраста. Состав и мощность их зависит от стойкости к выветриванию коренных пород. Это глыбовые, глыбово-щебнисто-суглинистые или щебнисто-суглинистые отложения.

На участке изысканий предположительно инженерно-геологический разрез представлен техногенными и элювиальными отложениями, в основном крупнообломочными и скальными породами.

#### Мерзлотные условия

В пределах Енисейского региона многолетнемерзлые грунты имеют островное распространение. Они залегают на наиболее приподнятых горных вершинах, на склонах северной экспозиции и на речных террасах, где развиты рыхлые грунты, обладающие суглинистым составом, повышенной влажностью и прикрыты густым моховым и растительным покровом. В промороженных скальных породах преобладают трещинные и пластово-трещинные криогенные текстуры; в верхней выветрелой трещиноватой зоне – сетчатые и базальные. Рыхлые супесчаные и суглинистые отложения характеризуются значительной льдистостью, слоистыми и сетчатыми криогенными текстурами.

#### Гидрогеологические условия

В Енисейском регионе, в древнейших кристаллических массивах архея и протерозоя, подземные воды трещинного и трещинно-жильного типов, в протерозойских и нижнекембрийских отложениях – трещинно-пластовые, трещинно-карстовые, в породах мезо-кайнозоя – порово-пластовые. В аллювиально-делювиальных отложениях воды развиты спорадически, имеют сезонный характер, дебиты источников незначительны.

#### 4. Состав и виды работ, организация их выполнения

Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий участка работ и прогноз изменения в период строительства и эксплуатации с детальностью, достаточной для разработки проектных решений (согласно п.7.1 СП 11-105-97 ч.1).

Согласно п.7.16 СП 11-105-97 ч.1 состав, объемы и методы лабораторных определений характеристик грунтов и грунтовых вод следует выполнить в количестве не менее регламентируемого.

Район работ для инженерно-геологических работ по Справочнику базовых цен на инженерно-геологические для строительства, М.1999г, по совокупности факторов относится ко II категории сложности.

В процессе инженерно-геологических изысканий должны быть выполнены следующие виды работ:

- сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование;
- проходка горных выработок;
- геофизические исследования;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- составление прогноза изменений инженерно-геологических условий;
- камеральная обработка материалов;
- составление инженерно-геологических разрезов на профилях;
- составление раздела технического отчета о выполненных инженерно-геологических и инженерно-геофизических изысканиях.

Выбор имеющихся геологических материалов проводится в местных геологических и проектно-изыскательских организациях.

#### Рекогносцировочное обследование

Ширина наблюдения при рекогносцировке принимается 50 м (по 25 м в каждую сторону от оси трассы).

В задачу рекогносцировочного обследования входит:  
описание рельефа местности и геоморфологических условий участка;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

125

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

242

описание водопроявлений;  
описание геологических и гидрогеологических условий;  
фиксирование всех пересечений рек, дорог, оврагов, балок и других проявлений;  
описание имеющихся обнажений (карьеров, строительных выработок и т.д.);  
документация техногенных изменений микрорельефа;  
опрос местного населения о проявлении опасных геологических процессов, об имевших место чрезвычайных ситуациях;

описание состояния существующих транспортных коммуникаций, зданий и сооружений.  
На участках проявления инженерно-геологических процессов (заболоченности, подтопления и др.) выполняются их описание, фиксирование площади и интенсивности развития (активности). Осуществляется нанесение на топографическую основу границ участков.

При наличии участков распространения техногенных грунтов фиксируется их местоположение, состав и мощности.

По результатам рекогносцировки должны быть намечены места проходки геотехнических скважин, оконтурены болота и заболоченные участки, определены макро и микроформы рельефа местности.

Результаты рекогносцировочных наблюдений привязываются:

по трассам – к пикетажу трассы, к точкам закрепления.

По ходу рекогносцировки территории составляется схема и ведется полевой журнал рекогносцировочного обследования. Результаты рекогносцировки предоставляются в виде описания геоморфологических условий участка строительства, водопроявлений, пересечений препятствий, техногенных изменений микрорельефа, опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Границы распространения выявленных процессов и явлений выносятся на ситуационные и топографические планы.

Протяженность рекогносцировочного обследования составляет  $\approx 2,0$  км.

#### Буровые работы

Проведение буровых работ намечается для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, глубины залегания грунтовых вод, отбора проб грунта и воды. Вид бурения, расстояния между выработками и их глубина приняты в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97 часть I, II, III и других нормативных документов с учетом уровня ответственности сооружений и сложности инженерно- геологических условий.

Программой намечаются следующие объемы буровых работ на объекте:

–бурение 6 скважин, глубиной 10 м;

Всего 60,0 п.м.

Виды и объемы работ могут быть изменены в зависимости от инженерно- геологических условий.

Бурение скважин производится буровой установкой колонкового бурения диаметром до 160 мм, при необходимости с креплением стенок обсадными трубами.

В процессе буровых работ производится документация скважин, отбор образцов грунта ненарушенной структуры (монолиты) и нарушенной структуры не менее десяти из каждого инженерно-геологического слоя. При документации скважин указывается название грунтов, их цвет, состав, структура, текстура, включения, прослой, плотность, влажность, консистенция, трещиноватость, размер и % включений и заполнителя.

Отбор, упаковка и транспортирование проб и монолитов согласно ГОСТ 12071-2014.

Отбор образцов грунтов из горных выработок выполнить в объеме, обеспечивающем разделение разреза на инженерно-геологические элементы. Общее количество образцов должно быть достаточным для получения статистически обеспеченных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов согласно ГОСТ 20522-2012. Из связанных грунтов четвертичных отложений для определения плотности отбираются монолиты грунтоносом поршневого типа. Следует отбирать пробы органо-минеральных и органических грунтов для лабораторных определений состава и физических свойств.

#### Гидрогеологические исследования:

Целью гидрогеологических наблюдений является изучение гидрогеологических условий на участке изысканий, определение глубины залегания грунтовых вод, оценка химического состава

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

126

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

243

10

подземных вод и их коррозионных свойств, изучение фильтрационных свойств грунтов, определение гидрогеологических параметров грунтов и водоносных горизонтов с составлением прогноза изменений гидрогеологических условий.

Во всех скважинах предусмотрены наблюдения за водопоявлением и замер установившегося уровня грунтовых вод через 1-2 суток после бурения.

Для этого предусматривается проведение замеров появившегося уровня воды в процессе бурения, наблюдение за восстановлением уровня воды и отбор проб воды на химический анализ для определения агрессивности грунтовых вод по отношению к проектируемым сооружениям.

Количество проб подземных вод, отбираемых из горных выработок, должно быть не менее трех из каждого водоносного горизонта.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

#### Лабораторные исследования:

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов выполняются в грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания». Право грунтовой лаборатории осуществлять измерения подтверждается свидетельством №250-28/18. Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории приведено в приложении В.

Лабораторные испытания грунтов производить с соблюдением требований ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248-2012, ГОСТ 12536-2014.

Виды лабораторных работ приведены в таблице 3.1. Объемы лабораторных работ могут изменяться в процессе изысканий в зависимости от вскрытого геологического разреза и изменения проектных решений.

#### Камеральные работы:

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполняются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, СП 22.13330.2011, СП 24.13330.2011, ГОСТ 25100-2011.

Камеральные работы заключаются в обработке и систематизации материалов полевых и лабораторных исследований, результатом которых является составление инженерно-геологических разрезов и инженерно-геологических колонок по выработкам. На разрезах и в колонках выделяются слои (разновидности) грунта, наносятся уровни подземных вод, показываются места отбора проб.

Частные значения лабораторных определений заносятся в паспорта грунтов и сводные ведомости. Результатом камеральной обработки является инженерно-геологический отчет.

Камеральные работы и составление данного отчета выполнены с применением компьютерных программных средств (Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD, CREDO GEO и др.).

Таблица 4.1.

Виды и объемы запроектированных инженерно-геологических работ

№ №	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ
<b>1. Полевые работы</b>			
1.1	Рекогносцировочное обследование	км	2,0
1.2	Бурение скважин	скв/п.м.	6/60
1.3	Отбор проб неснарушенной структуры нарушенной структуры	монолит проба	23 10
1.4	Отбор проб воды	проба	3
1.5	ВЭЗ	точка	6
<b>2. Лабораторные работы</b>			
2.1	Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра	проба	30
2.2	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при неконсолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа.	проба	6
2.3	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных	проба	6

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
127

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
244

На основании технического задания на выполнение инженерных изысканий, полученного директором по интеграции и развитию форматов, составляется программа инженерных изысканий. Ответственность за составление программы инженерных изысканий возлагается на инженера-геолога отдела инженерных изысканий. Программу инженерных изысканий подписывают представитель АО «Полнос Красноярск» и директор ООО «СистройИзыскания» Сокольников Р.А. Утвержденная программа, по требованию, направляется Заказчику на экспертизу.

Проверку полевых материалов изысканий проводит исполнитель, ответственный за ведение работ. Полевые материалы с замечаниями передаются исполнителям на доработку.

Ответственные за выполнение камеральной обработки материалов изысканий – начальник отдела, исполнители.

Исправленный отчет передается в отдел экспертизы документации для проведения верификации. При наличии замечаний отчет передается исполнителям на доработку.

После устранения замечаний отчет передается главному инженеру проекта для проверки на полноту и достаточность материалов и данных для разработки проекта.

Окончательно оформленный и утвержденный отчет по выполненным изысканиям передается Заказчику для проведения экспертизы. При наличии замечаний отчет возвращается

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

128

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

245

исполнителям на доработку. После устранения замечаний отчет передается на повторную экспертизу.

После положительного заключения экспертизы технический отчет передается Заказчику, первый экземпляр сдается в архив. Рабочие материалы хранятся в отделе инженерных изысканий. Журнал замечаний и несоответствий хранится у начальника отдела. После каждого выполненного проекта выполняется анализ видов и частоты замечаний и несоответствий, с целью организации корректирующих мероприятий.

Общая ответственность за качество выполнения инженерных изысканий возлагается на начальника отдела инженерных изысканий и директора. Инспекционный контроль осуществляется на основании инструкции ГКИНП-17-002-93.

#### 6. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций и должна проводиться в соответствии со следующими нормативными документами:

«Правила безопасности при геологоразведочных работах» ПБ 08-37-2005

«Руководством по технике безопасности на инженерно - изыскательских работах ПТБ-88. М., Недра, 1991г.

ПОТ РО-14000-005-98 «Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения»;

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

На территории действующего месторождения без письменного разрешения руководства запрещается производить геолого-съемочные, геологоразведочные, поисковые, геодезические и другие изыскательские работы, связанные с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта (кроме почвенных образцов).

Для допуска к работам на объектах инженерных коммуникаций до начала работ работники генподрядчика и субподрядчиков должны пройти вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности.

Для проведения огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывопожароопасных и пожароопасных объектах руководители и специалисты генподрядчика и субподрядчиков, ответственные за проведение работ по нарядам-допускам, проходят проверку знаний требований безопасности в комиссии месторождения по утвержденной программе.

Проведение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывоопасных объектах, в том числе и в аварийных случаях, разрешается только после оформления наряда-допуска.

К полевым работам на действующем объекте приступить после письменного разрешения организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации (трубопроводы, кабели ЛЭП, кабели связи и т.д.) в присутствии их представителя на весь период производства работ.

По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки (водотоки, коммуникации и т.д.) и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.

При производстве работ на переходе через водную преграду необходимо:

выполнять ежедневный замер уровня воды;

обеспечивать постоянную связь с местом производства работ;

перед началом работ должен быть выполнен замер фактической скорости течения. При скорости течения более 1 м/сек, работы должны выполняться с применением приспособлений и защитных устройств.

Проведение обследования переходов через водоток с поверхности воды должно осуществляться группой в составе не менее 3 человек с маломерного судна.

Передвижение буровой техники и автомашин по территории месторождения к местам производства работ должно выполняться по постоянным маршрутам и только по дорогам или оборудованным проездам. Все перемещения буровой техники производятся согласно с утвержденной схемой маршрутов движения техники.

При установке бурового станка необходимо соблюдать безопасные расстояния от существующих коммуникаций (не менее 10 м) и воздушных линий электропередачи и связи, а

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
129

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист  
246

также безопасные расстояния приближения к строениям и местам складирования строительных конструкций, деталей и материалов.

**Пожарная безопасность:**

Подготовительные, буровые и заключительные работы при производстве инженерно-геологических изысканий необходимо проводить в соответствии со следующими нормативными документами:

Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

Вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности проводятся в структурном подразделении эксплуатирующей организации специалистами отдела охраны труда и службы пожарной охраны или работниками, на которых приказом руководителя филиала возложены эти обязанности.

Работы по геологическим изысканиям проводить только в рабочие дни и в светлое время суток, при наличии наряда-допуска на проведение газоопасных работ, запрещается проведение работы во время грозы.

В охранной зоне объекта запрещается пользоваться открытым огнем, складировать горюче-смазочные материалы, а также промышленный мусор и бытовые отходы.

При необходимости перекрытия дорог сообщить представителю эксплуатирующей организации и объектовую пожарную часть.

Вся задействованная на производстве изысканий автотранспортная техника должна быть оборудована искрогасителями на выпускных трубах.

Буровая бригада должна иметь первичные средства пожаротушения: ведро, два огнетушителя порошковых ОП-5, кошма 2×2 метра две штуки, совковая лопата.

## 7. Отчетные материалы и сроки их представления

Документацию в полном объеме предоставить заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе, в 1-м экземпляре на электронном носителе в формате PDF и в редактируемых форматах (Word, Excel, AutoCad и т.д.).

Сроки выполнения в соответствии с календарным планом, приложенным к договору.

Технический отчет составить в соответствии с п.4.39 СП 47.13330.2016, состоящим из следующих разделов:

**Текстовая часть (пояснительная записка):**

- Введение
- Изученность территории
- Физико-географические условия района работ и техногенные факторы
- Методика и технология выполнения работ
- Результаты инженерно-геологических изысканий
- Сведения по контролю качества и приемки работ
- Заключение

**Текстовые приложения:**

- Техническое задание;
- Программа работ;
- Выписка из реестра членов СРО;
- Заключение о состоянии измерений в лаборатории;
- Каталог координат и высот инженерно-геологических скважин;
- Ведомость результатов лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов;

**Графическая часть:**

- Карта фактического материала М1:1000;
- Инженерно-геологические профили Мгор1:5000 и Мверт1:500; 1:500
- Инженерно-геологические колонки скважин.

Состав приложений и разделов может корректироваться по согласованию сторон.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №	<p>- Каталог координат и высот инженерно-геологических скважин; - Ведомость результатов лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов;</p> <p><b>Графическая часть:</b> - Карта фактического материала М1:1000; - Инженерно-геологические профили Мгор1:5000 и Мверт1:500; 1:500 - Инженерно-геологические колонки скважин.</p> <p>Состав приложений и разделов может корректироваться по согласованию сторон.</p>					
							937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
								130
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

						3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							247
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

135

14

### 8. Используемые нормативные документы

При производстве изысканий и составлении отчета необходимо руководствоваться требованиями нормативно-технической документации (НТД), приведенной в таблице 7.1

Таблица 7.1

1	СП 47.13330.2016	Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
2	ГЭСН 81-02-01-2001 ч.1,3	«Земляные работы», «Буровзрывные работы», М., 2009.
3	к СНиП 2.02.01-83	Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). Стройиздат. Москва, 1986.
4	СП 14.13330.2018 СНиП II-7-81*	Строительство в сейсмических районах
5	СП 131.13330.2018	Строительная климатология
6	СП 11-105-97	Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства – Гострой. Москва, 1997 г.
7	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
8	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
9	ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
10	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
11	ГОСТ 30416-2012.	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
12	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
13	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
14	ГОСТ 12.0.001-82*	ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Основные положения.
15	РСН74-88	Инженерные изыскания для строительства. Технические требования горнопроходческих работ

Программу составил  
ведущий специалист отдела геологии:

 Цыкунова О.Л.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

131

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

248

# Приложение А – Техническое задание

Приложение №1 к дополнительному соглашению №1  
от 12.12.2019 г.  
(Приложение № 1.1  
к Договору подряда № ПК895-18  
от «20» декабря 2018 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по управлению  
проектами и строительству  
АО «Полос Красноярск»

/\_\_\_\_\_/ Д.А. Зыринов  
(подпись М.П.)

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ООО «СНН+»

/\_\_\_\_\_/ Р.А. Сокольников  
(подпись М.П.)

ДОПОЛНЕНИЕ К ЗАДАНИЮ №1  
на выполнение комплекса инженерных изысканий по проекту:

«Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие  
на базе месторождения «Благотинское»

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
1.1.	Наименование объекта	Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга -ПС Благотинская
1.2.	Шифр объекта	937-08-22-2018-ИИ
1.3.	Местоположение объекта строительства	РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпийский ГОК.
1.4.	Заказчик	АО «Полос Красноярск».
1.5.	Перечень и характеристики проектируемых сооружений	1. Сооружения в составе: 1.1. ВЛ 110 кВ Тайга – Благотинская; 2. План участка инженерно-геодетических изысканий представлен в приложении А. 3. Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложении Б.
1.6.	Общие требования	Согласно основного задания.
1.7.	Изменения относительно основного Задания	1. Корректировка местоположения трассы ВЛ
1.8.	Информация о Заказчике	АО «Полос Красноярск». Юридический адрес: 660061, г. Красноярск, ул. Цимлянская, 37; Почтовый адрес: 663282, РФ, Красноярский край, г.п. Северо-Енисейск, ул. Богинского, 2Б.
1.9.	Информация о Проектной организации	ООО «Полос Проект». Юридический и почтовый адрес: 660028, г. Красноярск, ул. Телевоорная, 1 ст. 9, помещение 919.

От организации Заказчика ОАО «Полос Красноярск»:

От Проектной организации ООО «Полос Проект»:

Изм.		Копуч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата		Лист	
												937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	
												132	

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист
133

16

137

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

[illegible]

## Приложение Б – Выписка из реестра СРО

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

22 июля 2020г.

№ 8  
Годовая

## АССОЦИАЦИЯ

«Объединение изыскателей «Альянс»»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

**Саморегулируемая организация:** АС «Объединение изыскателей «Альянс» основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16

объединения с дьяволом, ро

alvans.izysk@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

CPD-N-036-18122012

(регистрационный номер заявки в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»

(фактивная, т.е. (в случае, если имеется) фактическое наличие – фактического лица или фактическое наличие имущества – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБСТРОЙИЗЫСКАНИЯ+» (ООО «Сси+»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2464218096
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1092468028641
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660061, Красноярский край, Красноярск, улица Калинина, дом 89г
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 040220/764
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 04.02.2020
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 04.02.2020
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 04.02.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

134

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

251

Наименование	Сведения
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
в отношении объектов использования атомной энергии	в отношении объектов использования атомной энергии
04.02.2020	04.02.2020

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

**4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:**

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-

\* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор  
АС «Объединение изыскателей  
«Альянс»

(должность  
уполномоченного лица)  
М.П.



Воробьев С.О.  
(инициалы, фамилия)

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

135

Изм. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. №

Лист

252

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2



Система координат – МСК167

Номер	Положение X	Положение Y	Глубина, м
СКВ.2001	80556,73	106465,91	10,0
СКВ.2002	80423,70	106113,05	10,0
СКВ.2003	80200,58	105937,22	10,0
СКВ.2004	79926,81	105725,76	10,0
СКВ.2005	79719,50	105564,90	10,0
СКВ.2006	79589,00	105540,00	10,0

[illegible]

						3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		254

**Приложение Д  
(обязательное)  
Каталог координат геологических выработок**

Система координат – Местная 167.

Система высот: Балтийская.

№ п.п.	Наименование выработки	Координаты устья выработки		Абс. отм. устья	Глубина
		Х	У		
1.	скв.19406, В-19406	1080689.77	106818.76	464.86	10,0
2.	скв.19407 В-19407	1080741.63	107082.53	520.21	10,0
3.	скв.19408 В-19408	1080793.50	107346.30	540.23	10,0
4.	скв.19409 В-19409	1080845.37	107610.07	543.57	10,0
5.	скв.19410 В-19410	1080858.96	107846.33	552.87	10,0
6.	скв.19411 В-19411	1080872.31	108078.24	564.69	10,0
7.	скв.2001 В-2001	1080556,73	106465,91	445,16	10,0
8.	скв.2002 В-2002	1080423,70	106113,05	426,21	10,0
9.	скв.2003 В-2003	1080200,58	105937,22	441,04	10,0
10.	скв.2004 В-2004	1079926,81	105725,76	478,67	10,0
11.	скв.2005 В-2005	1079719,50	105564,90	512,92	10,0
12.	скв.2006 В-2006	1079589,00	105540,00	521,88	10,0

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

138

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

255





147

**Приложение И**  
(справочное)  
**Ведомость результатов определения степени агрессивного воздействия грунтов**  
**на бетоны и арматуру в железобетонных конструкциях (СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2)**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Хлорид-ион, мг/кг ГОСТ 26425-85	Сульфат-ион, мг/кг ГОСТ 26426-85	Марка бетона по водо- непроницаемости	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон			Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне (для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм)
						Портландцемент по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108		Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	
						Портландцемент по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108	с содержанием в клинкере C <sub>3</sub> S не более 65%, C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+C <sub>4</sub> AF не более 22% и шлакопортландцемент		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2002	1,5	69	130	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
2	2002	9,5	80	85	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
3	2003	8,0	64	50	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
	2004	3,0	78	32	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-27-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
143

148

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Хлорид-ион, мг/кг ГОСТ 26425-85	Сульфат-ион, мг/кг ГОСТ 26426-85	Марка бетона по водо- непроницаемости	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон		Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне (для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм)	
						Портландцемент по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108			Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
						Портландцемент по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108	с содержанием в клинкере C <sub>3</sub> S не более 65%, C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+C <sub>4</sub> AF не более 22% и шлакопортландцемент		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
5	2005	3,0	50	37	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
6	2006	4,0	53	27	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	

Исполнитель инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Реч

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-27-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
144

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

258

**Приложение К**  
**(справочное)**  
**Ведомость результатов определения степени агрессивного воздействия грунтов**  
**по отношению к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016 табл.1)**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом м	Средняя плотность катодного тока, А/м <sup>2</sup>	Коррозионная агрессивность грунта
1	2001	1,5	230	0,017	низкая
2	2002	1,5	255	0,037	низкая
3	2002	9,5	231	0,038	низкая
4	2003	8,0	255	0,007	низкая
5	2004	3,0	255	0,017	низкая
6	2006	4,0	255	0,007	низкая

Исполнитель инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:

М.Н. Александрова  
С.В. Рец



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

**Приложение Л**  
**(справочное)**  
**Ведомость результатов определения сухого остатка водной вытяжки грунтов**  
**(ГОСТ 26423-85)**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Плотный остаток, %	Степень засоленности грунтов, D <sub>sal</sub> ,% (по ГОСТ 25100-2011, табл.Б.25)
1	2	3	4	5
1	2001	1,5	0,035	незасоленный
2	2002	1,5	0,022	незасоленный
3	2002	9,5	0,044	незасоленный
4	2003	8,0	0,030	незасоленный
5	2004	3,0	0,010	незасоленный
6	2006	4,0	0,032	незасоленный

Исполнитель инженер-лаборант:

Руководитель Грунтовой лаборатории:



М.Н. Александрова

С.В. Рец

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №							Лист
									146
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ			

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

260

### Приложение М (справочное) Химический анализ воды

Объект: Полкис. ВЛ  
Скважина 2002, глубина 0,83 м

Температура воды при отборе, °С:	
Дата отбора:	
Дата анализа:	22 июня 2020 г.

Цвет:	бесцветная
Прозрачность:	прозрачная
Осадок, муть:	есть
Запах:	сероводорода

Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>	2,64
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,1
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>	8,0
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	11,85
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	1,0
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	988
Водородный показатель (pH)	7,1

### Химический состав воды

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	488,00	8,00	58,39
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	160,92	3,35	24,47
Cl <sup>-</sup>	82,95	2,34	17,08
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	-	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,56	0,01	0,07
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,01	0,00	0,00
Сумма	732,44	13,70	100,00

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
Ca <sup>++</sup>	158,32	7,90	57,66
Mg <sup>++</sup>	47,40	3,95	28,83
Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	41,17	1,79	13,06
	0,00	-	-
Fe(общ)	0,03	0,00	0,00
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,10	0,06	0,45
Сумма	248,02	13,70	100,00

### Формула химического состава воды

M 1,0       $\text{HCO}_3^- 58,4$       Ph 7,1  
Ca<sup>++</sup> 57,7, Mg <sup>++</sup> 28,8

Тип воды по классификации Александрова В.А.  
Гидрокарбонатная кальций-магниевая, с нейтральной реакцией

по жесткости - жесткая

по степени минерализации - пресная

Инженер-лаборант  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Реч

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
147

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

261

## Продолжение приложения М

Объект: Полос. ВЛ  
Скважина 2002, глубина 0,83 м

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по  
СП 28.13330.2017 (табл. В.3)

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из  
железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с
среднеагрессивная

Инженер-лаборант  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Рец

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
148

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

262

## Продолжение приложения М

Объект: Полис. ВЛ

Скважина 2002, глубина 0,83 м

## Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием SO <sub>4</sub> (мг/дм <sup>3</sup> ) для W4-W20 и НСОЗ (мг-экв/дм <sup>3</sup> ) для W4-W8			
марка бетона по водонепро- ницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в klinkere C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:

М.Н. Александрова  
С.В. Рец

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №							Лист
									149
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ			

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## Продолжение приложения М

Объект: Полюс, ВЛ  
Скважина 2004, глубина 6,0 м

Температура воды при отборе, °C:	
Дата отбора:	
Дата анализа:	22 июня 2020 г.

Цвет:	белесый
Прозрачность:	непрозрачная
Осадок, муть:	есть
Запах:	без запаха

Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,76
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>	2,2
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>	1,4
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	1,00
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	9,28
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	139
Водородный показатель (pH)	8,0

## Химический состав воды

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	85,43	1,40	71,27
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14,42	0,30	15,29
Cl <sup>-</sup>	8,99	0,25	12,91
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	-	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,59	0,01	0,48
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,04	0,00	0,05
<b>Сумма</b>	<b>109,47</b>	<b>1,96</b>	<b>100,00</b>

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
Ca <sup>++</sup>	8,02	0,40	20,37
Mg <sup>++</sup>	7,20	0,60	30,53
Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	22,05	0,96	48,79
	0,00	-	-
Fe(общ.)	0,21	0,00	0,23
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,03	0,00	0,08
<b>Сумма</b>	<b>37,51</b>	<b>1,96</b>	<b>100,00</b>

## Формула химического состава воды

М 0,15 HCO<sub>3</sub>-71,3 Ph 8,0  
Na+K+ 48,8, Mg ++ 30,5

Тип воды по классификации Александрова В.А.  
Гидрокарбонатная натрий-магниевая, со слабощелочной реакцией

по жесткости - очень мягкая  
по степени минерализации - пресная

Инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Рец

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
150

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

Изм. Копуч Лист № док. Подп. Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
264

## Продолжение приложения М

Объект: Полос. ВЛ  
Скважина 2004, глубина 6,0 м

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по  
СП 28.13330.2017 (табл. В.3)

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из  
железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с
среднеагрессивная

Инженер-лаборант  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Рев

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
151

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

265

## Продолжение приложения М

Объект: Полюс. ВЛ

Скважина 2004, глубина 6,0 м

## Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием SO <sub>4</sub> (мг/дм <sup>3</sup> ) для W4-W20 и НСОЗ (мг-экв/дм <sup>3</sup> ) для W4-W8			
марка бетона по водонепро- ницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в klinkere C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:

М.Н. Александрова  
С.В. Рец

Инв. № инв.	Подп. и дата	Взам инв. №
Изм.	Копуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ		
Лист		
152		

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

266

## Продолжение приложения М

Объект: Полюс. ВЛ  
Скважина 2006, глубина 7,2 м

Температура воды при отборе, °С:	
Дата отбора:	
Дата анализа:	22 июня 2020 г.

Цвет:	желтоватая
Прозрачность:	непрозрачная
Осадок, муть:	есть
Запах:	без запаха

Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,32
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,1
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>	1,3
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	1,30
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	17,12
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	131
Водородный показатель (pH)	7,7

## Химический состав воды

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	79,33	1,30	78,85
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5,26	0,11	6,64
Cl <sup>-</sup>	8,30	0,23	14,20
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	-	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,29	0,00	0,28
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,02	0,00	0,03
Сумма	93,20	1,65	100,00

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
Ca <sup>++</sup>	15,03	0,75	45,47
Mg <sup>++</sup>	6,60	0,55	33,35
Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	7,95	0,35	20,96
	0,00	-	-
Fe(общ)	0,14	0,00	0,18
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,01	0,00	0,03
Сумма	29,73	1,65	100,00

## Формула химического состава воды

M 0,1      HCO<sub>3</sub>-78,9      Ph 7,7  
Ca ++ 45,5, Mg ++ 33,4

Тип воды по классификации Александрова В.А.  
Гидрокарбонатная кальций-магниевая, со слабощелочной реакцией

по жесткости - очень мягкая

по степени минерализации - пресная

Инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Рец

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
153

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

267

## Продолжение приложения М

Объект: Полюс. ВЛ  
Скважина 2006, глубина 7,2 м

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по  
СП 28.13330.2017 (табл. В.3)

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из  
железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с
среднеагрессивная

Инженер-лаборант:  
Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова  
С.В. Рец

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
154

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

268

## Окончание приложения М

Объект: Полюс. ВЛ

Скважина 2006, глубина 7,2 м

## Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0,1 м/сут и менее 0,1 м/сут, с содержанием SO <sub>4</sub> (мг/дм <sup>3</sup> ) для W4-W20 и HCO <sub>3</sub> (мг-экв/дм <sup>3</sup> ) для W4-W8			
марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Инженер-лаборант:

Руководитель ГЛ:



М.Н. Александрова

С.В. Рец

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
							155

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

269

**Приложение Н**  
**(справочное)**  
**Результаты определений коэффициента выветрелости и коэффициента**  
**истираемости обломочного материала крупнообломочных грунтов**

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м		масса грунта, гр	в природном состоянии		после испытания		Коэффициент истираемости	Разновидность крупнообломочного грунта	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	Коэффициент выветрелости	Разновидность крупнообломочного грунта
		от	до		масса частиц более 2мм	масса частиц менее 2мм	масса частиц более 2мм	масса частиц менее 2мм						
1	2002	1,5	1,5	1988	1240	748	458	782	0,63	пониженной прочности	0,603	3,341	0,82	слабовыветрелый
2	2002	3,5	3,5	1953	1025	928	475	550	0,54	пониженной прочности	0,905	3,112	0,71	слабовыветрелый
3	2003	2,0	2,0	2023	1314	709	412	902	0,69	пониженной прочности	0,540	3,910	0,86	слабовыветрелый
4	2003	4,5	4,5	2601	1862	739	439	1423	0,76	пониженной прочности	0,397	4,925	0,92	слабовыветрелый
5	2003	6,0	6,0	2504	1774	730	329	1445	0,81	пониженной прочности	0,411	6,611	0,94	слабовыветрелый
6	2004	1,0	1,0	1996	1655	341	705	950	0,57	пониженной прочности	0,206	1,831	0,89	слабовыветрелый
7	2004	3,0	3,0	1995	1665	330	560	1105	0,66	пониженной прочности	0,198	2,563	0,92	слабовыветрелый
8	2005	1,0	1,0	1988	1545	443	575	970	0,63	пониженной прочности	0,287	2,457	0,88	слабовыветрелый
9	2005	3,0	3,0	4002	3190	812	1420	1770	0,55	пониженной прочности	0,255	1,818	0,86	слабовыветрелый
10	2005	4,5	4,5	3839	3015	824	701	2314	0,77	пониженной прочности	0,273	4,476	0,94	слабовыветрелый
11	2006	1,5	1,5	3665	2887	778	599	2288	0,79	пониженной прочности	0,269	5,119	0,95	слабовыветрелый
12	2006	4,8	4,8	3935	3380	555	1005	2375	0,70	пониженной прочности	0,164	2,915	0,94	слабовыветрелый
13	2006	7,0	7,0	1990	1750	240	420	1330	0,75	пониженной прочности	0,137	3,738	0,96	слабовыветрелый

Начальник ГЛ

Рец С.В.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
							156

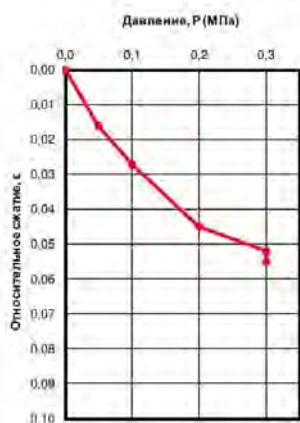
3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

**Приложение П  
(справочное)**  
**Паспорта испытания грунтов методом компрессионного сжатия и ускоренным  
методом одноплоскостного среза по ГОСТ 12248-2010**

**Геотехническая карточка**

Номер скважины	2002	Глубина отбора пробы, м	4,5
<b>Основные физические характеристики грунта</b>			
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$
природная, $W$	на границе текучести, $W_L$	раскаты-вания, $W_p$	
25,5	31,0	23,2	7,8
			Показатель текучести, $d_e$
			0,29
Плотность, $\rho$ г/см <sup>3</sup>			Степень влажности, $S_r$
грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$	
1,90	2,71	1,51	0,875
Наименование грунта			суглинок
			Коэффициент пористости, $e$
			0,790
			Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сут)

**График компрессионной кривой**



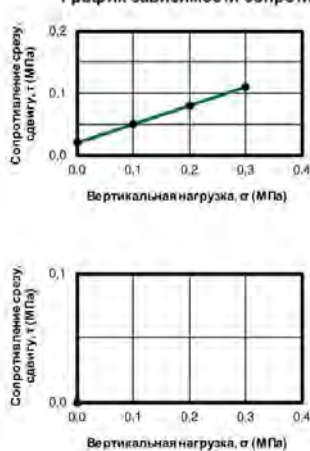
Тип прибора КПр-1

Высота образца 2,5 см

Площадь образца 60 см<sup>2</sup>

Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\alpha_{sw}$
при естественной влажности					
0,050	0,016	16,000	0,761		
0,100	0,027	27,000	0,742	0,394	
0,200	0,045	45,000	0,709	0,322	
0,300	0,052	52,000	0,697	0,125	
	0,055	под водой			0,003
$E_{0,025}$	3,2	МПа			
				#ЗНАЧ!	
				#ЗНАЧ!	
$E_{0,1025}$	ЛОЖЬ			#ЗНАЧ!	

**График зависимости сопротивления срезу**



Нормальное давление сдвига, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,050	0,080	0,110
Угол внутреннего трения, $\varphi$	16,73		
Удельное сцепление, $c$	0,020	МПа	
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Нормальное давление сдвига, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$			
Угол внутреннего трения, $\varphi$	0,00		
Удельное сцепление, $c$	0,000	МПа	
Сдвиг неконсолидированный в замоченном состоянии			
влажность $d_e$			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Исполнитель:

С.В. Рец

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

Изм.	Копуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

157

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

271

## Продолжение приложения П

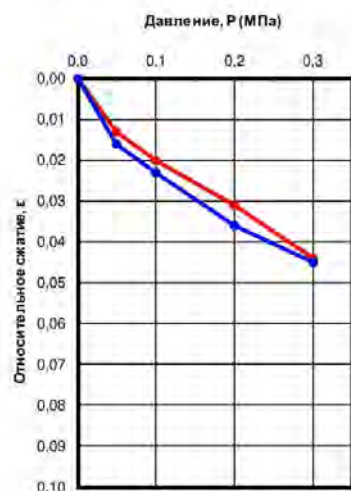
## Геотехническая карточка

Номер скважины	2002	Глубина отбора пробы, м	6,0
----------------	------	-------------------------	-----

## Основные физические характеристики грунта

Свойства физико-механических характеристик грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{st}$ , %	Плотность, $\text{г/см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сут)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
25,6	30,0	22,8	7,2	0,39	1,89	2,70	1,50	0,870	0,794	
					Наименование грунта			суглинок		

## График компрессионной кривой



Тип прибора КГР-1

Высота образца 2,5 см

Площадь образца 60 см<sup>2</sup>

Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\varepsilon$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$
при естественной влажности					
0,050	0,013	13,000	0,771		
0,100	0,020	20,000	0,758	0,251	
0,200	0,031	31,000	0,739	0,197	
0,300	0,044	44,000	0,715	0,233	
	0,045	под водой			0,001
$E_{0,1,0,2}$	5,3	МПа			
под водой					
0,050	0,016	16,000	0,766		0,003
0,100	0,023	23,000	0,753	0,251	0,003
0,200	0,036	36,000	0,730	0,233	0,005
0,300	0,045	45,000	0,714	0,161	0,001
$E_{0,1,0,2}$	4,4	МПа			

## График зависимости сопротивления срез



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срез, $\tau$	0,064	0,080	0,137
Угол внутреннего трения, $\varphi$	20,07		
Удельное сцепление, $c$	0,021	МПа	
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срез, $\tau$	0,058	0,070	0,123
Угол внутреннего трения, $\varphi$	18,00		
Удельное сцепление, $c$	0,019	МПа	
Сдвиг неконсолидированный в замоченном состоянии			
влажность д.е	0,27	0,26	0,23
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Исполнитель:

С.В. Рец

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

Изм.	Копуч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

158

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

272

## Продолжение приложения П

## Геотехническая карточка

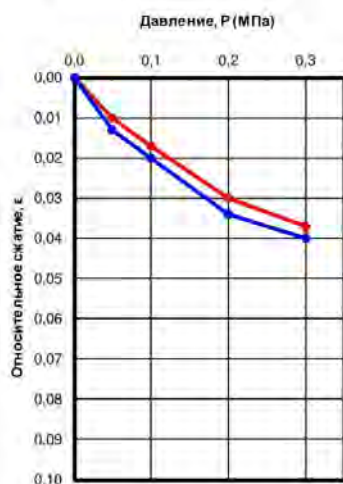
Номер скважины	2002	Глубина отбора пробы, м	7,0
----------------	------	-------------------------	-----

## Основные физические характеристики грунта

Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e$	Плотность, $\text{г/см}^3$			Степень влажности, $S$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K$ (м/сут)
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
25,5	30,1	22,7	7,4	0,38	1,84	2,71	1,47	0,815	0,848	
					Наименование грунта			суглинок		

Наименование грунта: суглинок

## График компрессионной кривой



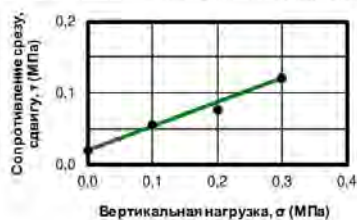
Тип прибора КПр-1

Высота образца 2,5 см

Площадь образца 60 см<sup>2</sup>

Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффи- циент порис- тости, $e$	Коэффи- циент сжимае- мости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{se}$
при естественной влажности					
0,050	0,010	10,000	0,830		
0,100	0,017	17,000	0,817	0,259	
0,200	0,030	30,000	0,793	0,240	
0,300	0,037	37,000	0,780	0,129	
	0,040	под водой			0,003
$E_{0,1-0,2}$	4,5	МПа			
под водой					
0,050	0,013	13,000	0,824		0,003
0,100	0,020	20,000	0,811	0,259	0,003
0,200	0,034	34,000	0,786	0,259	0,004
0,300	0,040	40,000	0,774	0,111	0,003
$E_{0,1-0,2}$	4,1	МПа			

## График зависимости сопротивления срезу



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,056	0,076	0,121
Угол внутреннего трения, $\varphi$	18,00		
Удельное сцепление, $c$	0,019	МПа	
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,053	0,062	0,111
Угол внутреннего трения, $\varphi$	16,17		
Удельное сцепление, $c$	0,017	МПа	
Сдвиг неконсолидированный в замоченном состоянии			
влажность, $d_e$	0,30	0,28	0,26
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Исполнитель:

С.В. Рец

Изм.	Копуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

159

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

273

## Продолжение приложения П

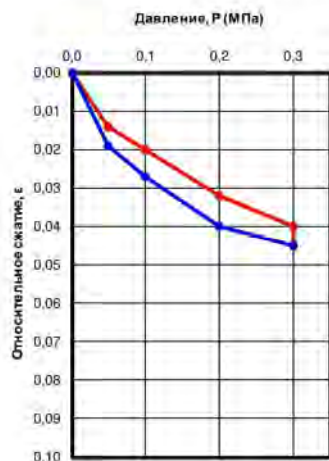
## Геотехническая карточка

Номер скважины	2002	Глубина отбора пробы, м	8,0
----------------	------	-------------------------	-----

## Основные физические характеристики грунта

Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho/\text{г/см}^3$			Степень влажности, $S$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскалывания, $W_P$								
26,8	32,0	24,1	7,9	0,34	1,93	2,71	1,52	0,931	0,780	
Наименование грунта					суглинок					

График компрессионной кривой



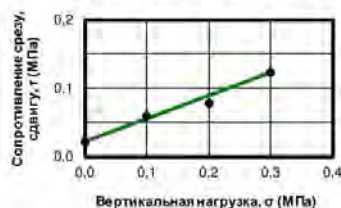
Тип прибора КПр-1

Высота образца 2,5 см

Площадь образца 60 см<sup>2</sup>

Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффи- циент порис- тости, $e_i$	Коэффи- циент сжимае- мости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$
при естественной влажности					
0,050	0,014	14,000	0,756		
0,100	0,020	20,000	0,745	0,214	
0,200	0,032	32,000	0,723	0,214	
0,300	0,040	40,000	0,709	0,142	
	0,045	под водой			0,005
$E_{0,1-0,2P}$	4,8	МПа			
под водой					
0,050	0,019	19,000	0,747		0,005
0,100	0,027	27,000	0,732	0,285	0,007
0,200	0,040	40,000	0,709	0,231	0,008
0,300	0,045	45,000	0,700	0,089	0,005
$E_{0,1-0,2P}$	4,4	МПа			

График зависимости сопротивления срезу



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,058	0,078	0,122
Угол внутреннего трения, $\varphi$	17,74		
Удельное сцепление, $c$	0,022	МПа	
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,055	0,085	0,112
Угол внутреннего трения, $\varphi$	15,91		
Удельное сцепление, $c$	0,020	МПа	
Сдвиг неконсолидированный в замоченном состоянии			
влажность д.е	0,27	0,26	0,23
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Исполнитель:

С.В. Рец

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

Изм.	Копуч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

160

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

274

## Продолжение приложения П

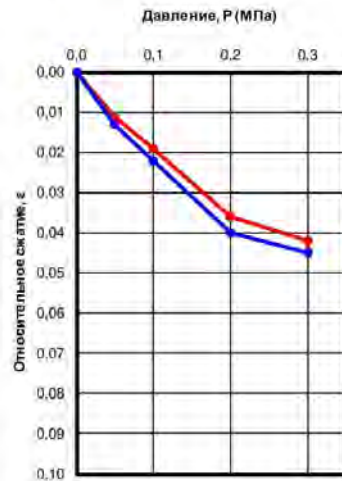
## Геотехническая карточка

Номер скважины	2002	Глубина отбора пробы, м	9,5
----------------	------	-------------------------	-----

## Основные физические характеристики грунта

Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $\delta$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сут)
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
26,8	32,0	24,1	7,9	0,34	1,91	2,69	1,51	0,917	0,786	
Наименование грунта					суглинок					

## График компрессионной кривой



Тип прибора КПр-1

Высота образца 2,5 см

Площадь образца 60 см<sup>2</sup>

Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\varepsilon$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\alpha_{ps}$
при естественной влажности					
0,050	0,011	11,000	0,766		
0,100	0,019	19,000	0,752	0,286	
0,200	0,036	36,000	0,722	0,304	
0,300	0,042	42,000	0,711	0,107	
	0,045	под водой			0,003
$E_{0,1-0,2}$	3,4	МПа			
под водой					
0,050	0,013	13,000	0,763		0,002
0,100	0,022	22,000	0,747	0,321	0,003
0,200	0,040	40,000	0,714	0,321	0,004
0,300	0,045	45,000	0,705	0,089	0,003
$E_{0,1-0,2}$	3,2	МПа			

## График зависимости сопротивления срезу



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,049	0,074	0,105
Угол внутреннего трения, $\varphi$	15,64		
Удельное сцепление, $c$	0,020	МПа	
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,045	0,067	0,096
Угол внутреннего трения, $\varphi$	14,31		
Удельное сцепление, $c$	0,018	МПа	
Сдвиг неконсолидированный в замоченном состоянии			
влажность д.в	0,28	0,27	0,24
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Исполнитель:

С.В. Рец

Изм.	Копуч	Лист	Надок.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

161

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

275

## Окончание приложения П

## Геотехническая карточка

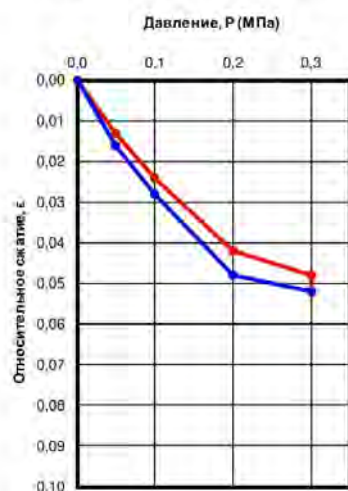
Номер скважины	2003	Глубина отбора пробы, м	9,0
----------------	------	-------------------------	-----

## Основные физические характеристики грунта

Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, l}$	Плотность, $\rho/\text{гсм}^3$			Степень влажности, $\omega$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сут)
природная, $W$	на границе текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
26,3	30,9	23,4	7,5	0,39	1,86	2,71	1,47	0,848	0,840	

Наименование грунта суглинок

## График компрессионной кривой



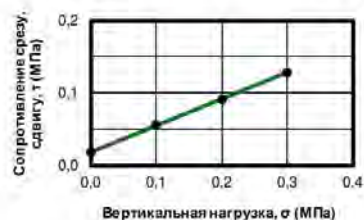
Тип прибора КПр-1

Высота образца 2,5 см

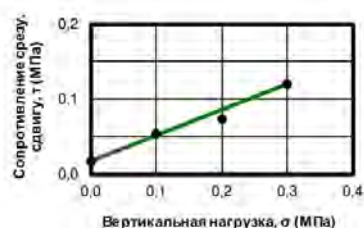
Площадь образца 60 см<sup>2</sup>

Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент сжимаемости, $m_p$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{so}$
при естественной влажности					
0,050	0,013	13,000	0,816		
0,100	0,024	24,000	0,796	0,405	
0,200	0,042	42,000	0,763	0,331	
0,300	0,048	48,000	0,752	0,110	
	0,052	под водой			0,004
$E_{0,1-0,2}$	3,2	МПа			
под водой					
0,050	0,016	16,000	0,811		0,003
0,100	0,028	28,000	0,789	0,442	0,004
0,200	0,048	48,000	0,752	0,368	0,006
0,300	0,052	52,000	0,744	0,074	0,004
$E_{0,1-0,2}$	2,9	МПа			

## График зависимости сопротивления срезу



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срез, $\tau$	0,055	0,090	0,128
Угол внутреннего трения, $\phi$	19,93		
Удельное сцепление, $c$	0,018	МПа	
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности			
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			



Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
Сопротивление грунта срез, $\tau$	0,054	0,073	0,120
Угол внутреннего трения, $\phi$	18,26		
Удельное сцепление, $c$	0,016	МПа	
Сдвиг неконсолидированный в замоченном состоянии			
влажность д.в	0,29	0,28	0,24
Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			

Исполнитель:

С.В. Рец

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

162

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

276

**Приложение Р**  
**(справочное)**  
**Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов**  
**по методике ДальНИИС**

Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ-12аз

Таблица условий для данного грунта	
Плотность грунта	2,19
Окатанные (1)/неокатанные обломки (2)	2
Сдвиг конс-й (1) или неконс-й (2)	2

I. Исходные данные к расчету:

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1. Показатель текучести           | $I_L = 0,00$ д.с. |
| 2. Число пластичности             | $I_P = 0,00$ д.с. |
| 3. Коэффициент истираемости       | $k_c = 0,40$ д.с. |
| 4. Содержание заполнителя D<2мм   | $P_1 = 27,2$ %    |
| 5. Содержание всех частиц с D>2мм | $P_2 = 72,8$ %    |

II. Последовательность расчета:

1. Физический эквивалент грунта определяется по формуле:

$$M_r = \frac{P_1}{P_2} I_P (1 + I_L) \quad (7)$$

$$M_r = 0,000$$

2. Угол внутреннего трения вычисляется по формуле:

$$\varphi_H = k_1 k_\varphi \varphi \quad (6)$$

Примечание: расчет  $\varphi$  производится согласно п. 3.1 и п. 3.3 методики

где:

$$k_1 = 0,87$$

$$k_\varphi = 0,52 \quad (\text{табл. 5})$$

$$\varphi = 37,0 \quad \text{град.} \quad (\text{рис. 1})$$

Следовательно:

$$\varphi_H = 16,7 \quad \text{град.}$$

3. Нормативное удельное сцепление вычисляется по формуле:

Примечание: расчет  $c$  производится согласно п. 3.2 и п. 3.4 методики

$$c_H = k_2 k_\rho c \quad (9)$$

$$k_2 = 1,00$$

$$k_\rho = 0,90 \quad (\text{табл. 6})$$

$$c = 1,5 \quad \text{кПа} \quad (\text{рис. 3})$$

Следовательно:

$$c_H = 1,3 \quad \text{кПа}$$

4. Модуль деформации вычисляется по формуле:

$$E_H = k_E k_\rho k_L \frac{1}{0,088 M_r - 0,15 M_r I_P + 0,017} \quad (14)$$

где:

$$k_L = 1,00 \quad (\text{табл. 9})$$

$$k_\rho = 0,64 \quad (\text{табл. 8})$$

Следовательно:

$$E_H = 33,9 \quad \text{МПа}$$

Примечание: указанные в расчете величины определяются по таблицам и графикам "Методики".

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
163

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

277

## Продолжение приложения Р

## Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ-126э

Таблица условий для данного грунта	
Плотность грунта	2,16
Окатанные (1)/неокатанные обломки (2)	2
Сдвиг конс-й (1) или неонс-й (2)	2

## I. Исходные данные к расчету:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1. Показатель текучести                      | $I_L = 0,34$ д.е.  |
| 2. Число пластичности                        | $I_P = 0,087$ д.е. |
| 3. Коэффициент истираемости                  | $k_s = 0,66$ д.е.  |
| 4. Содержание заполнителя $D < 2\text{мм}$   | $P_1 = 31,8$ %     |
| 5. Содержание всех частиц с $D > 2\text{мм}$ | $P_2 = 68,2$ %     |

## II. Последовательность расчета:

1. Физический эквивалент грунта определяется по формуле:

$$M_T = \frac{P_1}{P_2} I_P (1 + I_L) \quad (7)$$

$$M_T = 0,054$$

2. Угол внутреннего трения вычисляется по формуле:

$$\varphi_H = k_1 k_\varphi \varphi \quad (6)$$

Примечание: расчет  $\varphi$  производится согласно п. 3.1 и п. 3.3 методики

где:  $k_1 = 0,88$

$k_\varphi = 0,53$  (табл. 5)

$\varphi = 34,2$  град. (рис. 1)

Следовательно:  $\varphi_H = 16,0$  град.

3. Нормативное удельное сцепление вычисляется по формуле:

Примечание: расчет  $c$  производится согласно п. 3.2 и п. 3.4 методики

$$c_H = k_2 k_c c \quad (9)$$

где:  $k_2 = 1,00$

$k_c = 0,90$  (табл. 6)

$c = 6,4$  кПа (рис. 3)

Следовательно:  $c_H = 5,7$  кПа

4. Модуль деформации вычисляется по формуле:

$$E_H = k_E k_\rho k_L \frac{1}{0,088 M_T - 0,15 M_T I_P + 0,017} \quad (14)$$

где:  $k_L = 0,85$  (табл. 9)

$k_E = 0,67$  (табл. 8)

Следовательно:  $E_H = 24,4$  МПа

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ			164

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

## Окончание приложения Р

## Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ-866

Таблица условий для данного грунта	
Плотность грунта	1,92
Окатанные (1)/неокатанные обломки (2)	2
Сдвиг конс-й (1) или неонс-й (2)	2

## I. Исходные данные к расчету:

- Показатель текучести  $I_L = 0,35$  п.е.
- Число пластичности  $I_P = 0,093$  п.е.
- Коэффициент истираемости  $k_e = 0,76$  п.е.
- Содержание заполнителя  $D < 2\text{мм}$   $P_1 = 60$  %
- Содержание всех частиц с  $D > 2\text{мм}$   $P_2 = 40$  %

## II. Последовательность расчета:

1. Физический эквивалент грунта определяется по формуле:

$$M_T = \frac{P_1}{P_2} I_P (1 + I_L) \quad (7)$$

$$M_T = 0,188$$

2. Угол внутреннего трения вычисляется по формуле:

$$\varphi_{\text{в}} = k_1 k_e \varphi \quad (6)$$

Примечание: расчет  $\varphi$  производится согласно п.3.1 и п.3.3 методик

где:  $k_1 = 0,89$

$k_e = 0,57$  (табл. 5)

$\varphi = 28,1$  град. (рис. 1)

Следовательно:

$$\varphi_{\text{в}} = 14,2 \text{ град.}$$

3. Нормативное удельное сцепление вычисляется по формуле:

Примечание: расчет  $c$  производится согласно п.3.2 и п.3.4 методик

$$c_H = k_2 k_e c \quad (9)$$

где:

$k_2 = 1,00$

$k_e = 0,90$  (табл. 6)

$c = 11,7$  кПа (рис. 3)

Следовательно:

$$c_H = 10,5 \text{ кПа}$$

4. Модуль деформации вычисляется по формуле:

$$E_H = k_E k_s k_L \frac{1}{0,088 M_T - 0,15 M_T I_P + 0,017} \quad (14)$$

где:

$k_L = 0,75$  (табл. 9)

$k_E = 0,78$  (табл. 8)

Следовательно:

$$E_H = 16,9 \text{ МПа}$$

Примечание: указанные в расчете величины определяются по таблицам и графикам "Методик".

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

165

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Лист

279

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## Окончание приложения П

Приложение к № 4435 от 12.11.2018

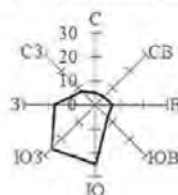
М Северо-Енисейский

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца -  $-21,7^{\circ}\text{C}$   
 Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца -  $+21,9^{\circ}\text{C}$   
 Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% -  $6,7 \text{ м/с}$

Повторяемость направления ветра и штилей, %. Год.

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
5	5	7	7	25	26	17	8	18

Повторяемость направления ветра, %, Год.



Коэффициент стратификации атмосферы - 200

Коэффициент рельефа местности

Объект	Коэффициент рельефа
1. Строительство участка дороги «Викторовский – Олимпиадинское предприятие»	1,50
2. Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС Тайга – ПС БИО-4	
3. Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга – ПС Благодатнинская	1,40
4. Строительство дробильного комплекса и конвейерной линии прямой подачи руды на ЗИФ-4	

Начальник ГМЦ

  
 М.М. Ерёмкина

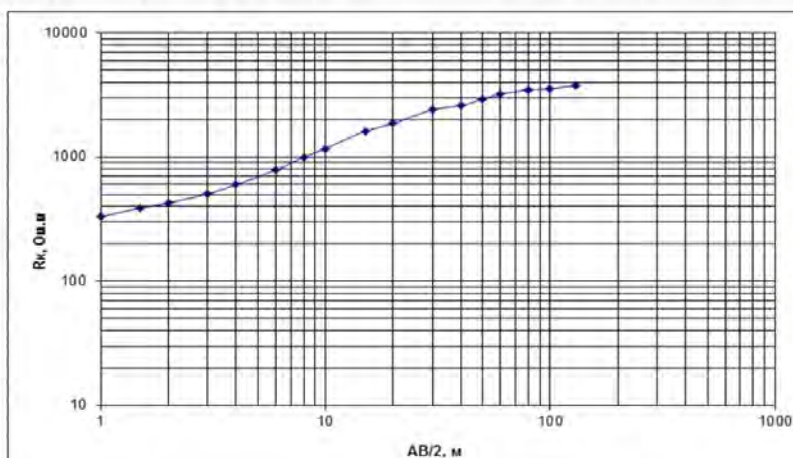
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист
							167

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

**Приложение Т**  
**(справочное)**  
**Кривые вертикального электрического зондирования**

**В-19406** «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

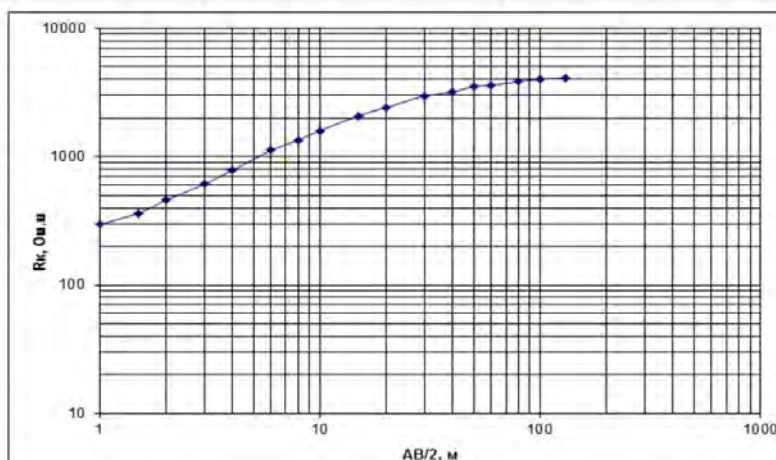
AB/2	R <sub>k</sub> , Ом.м
1	331
1.5	387
2	428
3	506
4	600
6	785
8	1000
10	1171
15	1614
20	1865
30	2409
40	2589
50	2933
60	3210
80	3474
100	3543
130	3797



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	223	449	4098				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.3	2.6					

**В-19407** «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	R <sub>k</sub> , Ом.м
1	297
1.5	361
2	458
3	610
4	781
6	1115
8	1345
10	1591
15	2078
20	2410
30	2966
40	3178
50	3508
60	3578
80	3834
100	4029
130	4069



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	201	392	4321				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.4	1.3					

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
168

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

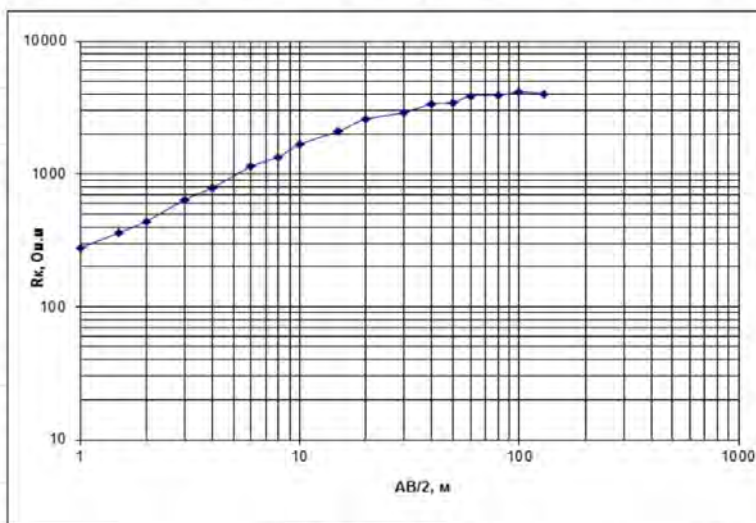
3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
282

## Продолжение приложения С

В-19408 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

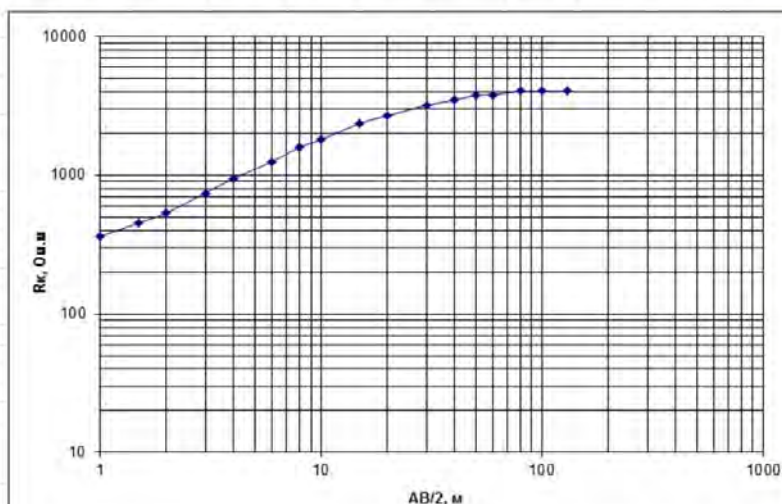
AB/2	Rk, Ом.м
1	277
1.5	361
2	440
3	641
4	789
6	1137
8	1345
10	1672
15	2098
20	2582
30	2908
40	3372
50	3439
60	3873
80	3911
100	4150
130	4029



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	187	386	4426				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.4	1.2					

В-1409 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	Rk, Ом.м
1	361
1.5	454
2	537
3	743
4	942
6	1255
8	1591
10	1809
15	2363
20	2687
30	3178
40	3474
50	3759
60	3797
80	4029
100	4029
130	4029



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	206	499	4274				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.3	1.3					

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

169

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

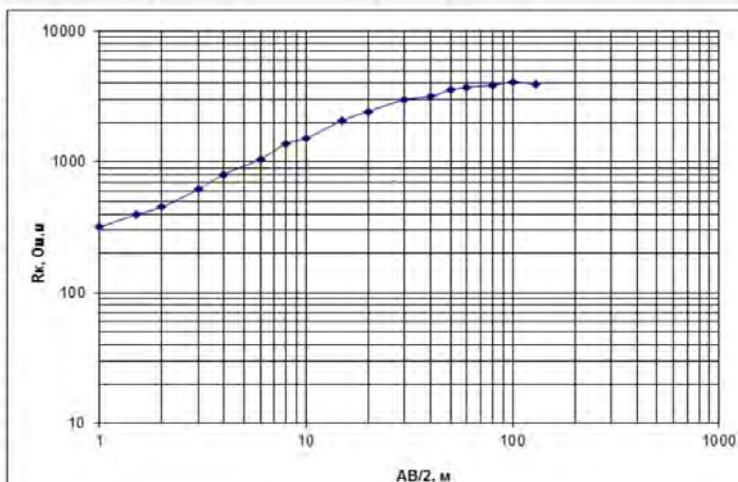
Лист

283

## Продолжение приложения С

## В-19410 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

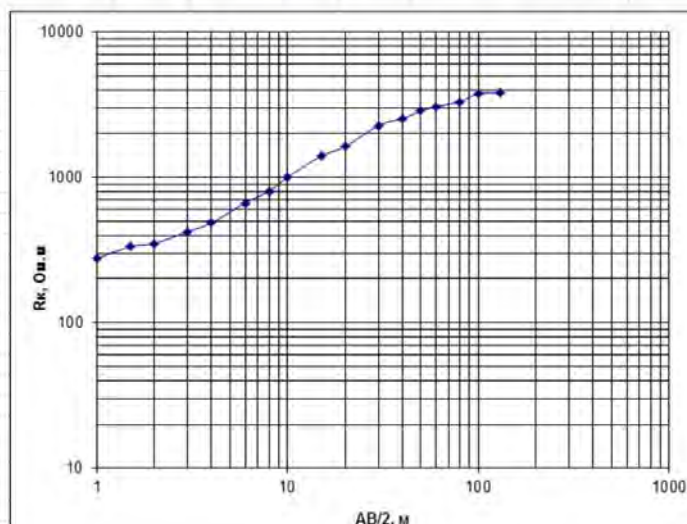
AB/2	Rk, Ом.м
1	318
1.5	395
2	454
3	616
4	805
6	1051
8	1386
10	1514
15	2078
20	2434
30	2995
40	3178
50	3543
60	3722
80	3873
100	4069
130	3950



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	198	416	4368				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.3	1.5					

## В-19411 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	Rk, Ом.м
1	277
1.5	334
2	351
3	423
4	486
6	667
8	805
10	1000
15	1399
20	1623
30	2271
40	2532
50	2851
60	3055
80	3306
100	3759
130	3797



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	214	398	4530				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.4	2.9					

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

170

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

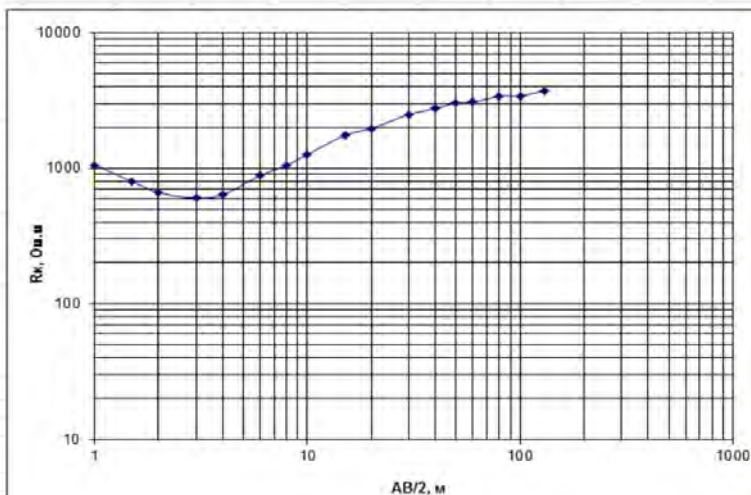
Лист

284

## Продолжение приложения С

## В-2001 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

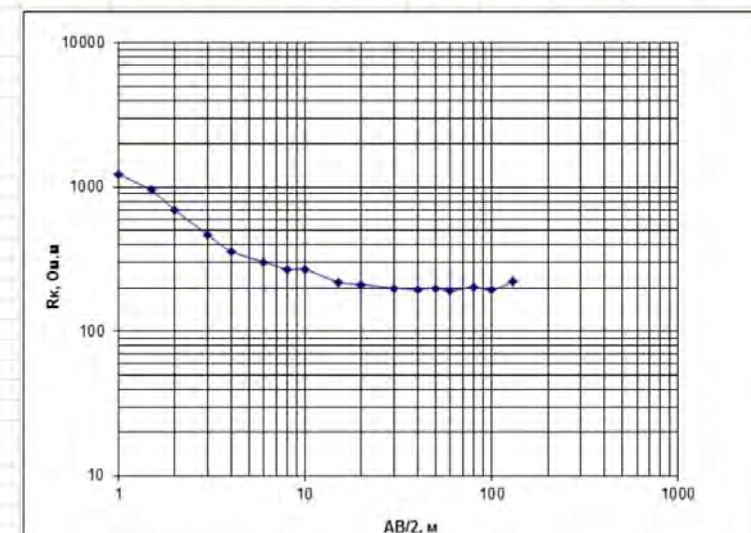
AB/2	Rk, Ом.м
1	1059
1.5	800
2	661
3	603
4	639
6	883
8	1054
10	1267
15	1749
20	1969
30	2495
40	2754
50	3040
60	3080
80	3400
100	3422
130	3728



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	1249	371	3873				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.7	2.6					

## В-2002 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	Rk, Ом.м
1	1226
1.5	949
2	692
3	469
4	361
6	304
8	270
10	269
15	220
20	212
30	200
40	196
50	200
60	191
80	204
100	194
130	222



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	1467	315	194				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.8	4.4					

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

171

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

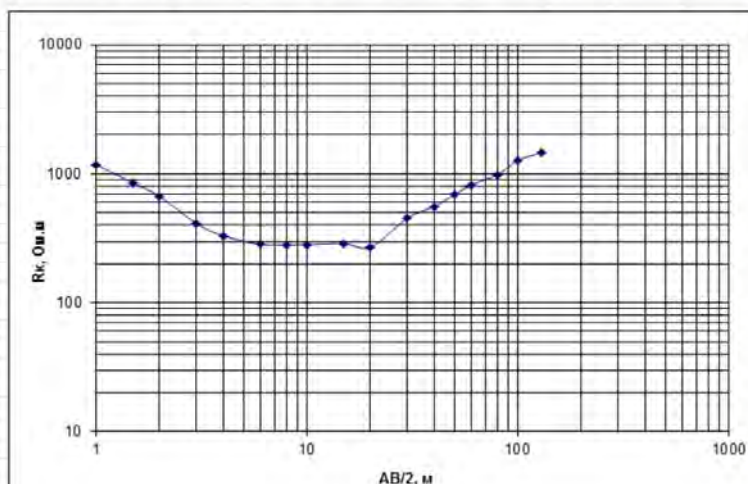
Лист

285

## Продолжение приложения С

В-2003 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

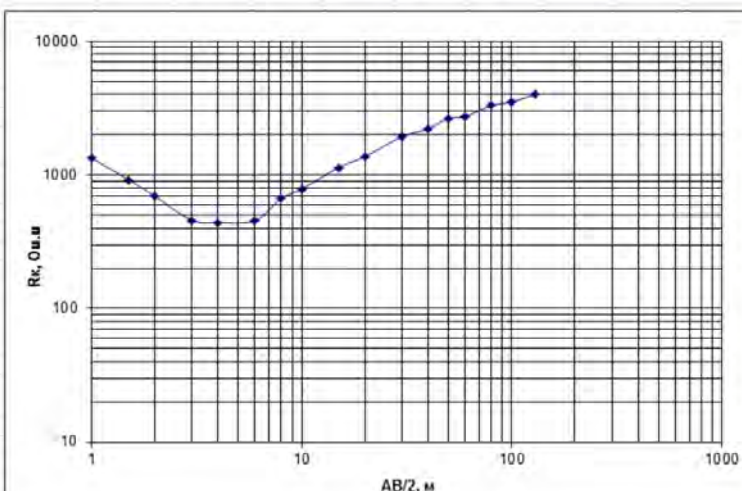
AB/2	Rk, Ом.м
1	1179
1.5	848
2	670
3	411
4	331
6	285
8	281
10	283
15	288
20	270
30	454
40	557
50	687
60	816
80	987
100	1267
130	1455



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	1368	270	153	4733			
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.8	8.8	13.9				

В-2004 «Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	Rk, Ом.м
1	1336
1.5	918
2	692
3	457
4	439
6	454
8	670
10	784
15	1133
20	1371
30	1931
40	2217
50	2648
60	2736
80	3290
100	3513
130	4007



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	1722	306	4974				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.7	3.9					

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

172

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

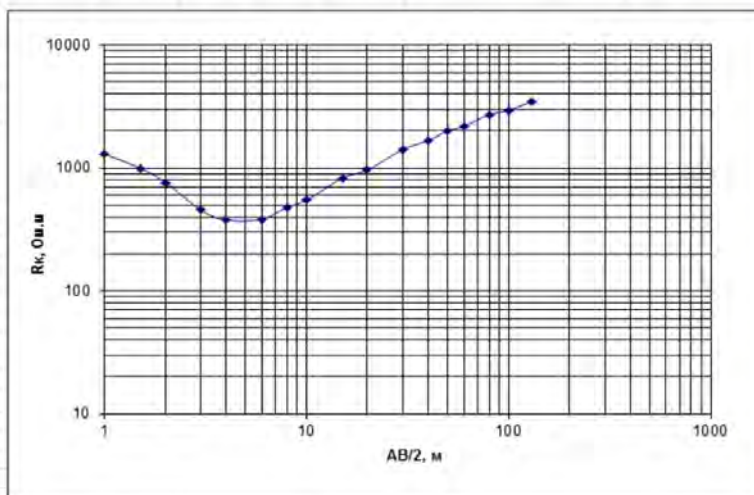
286

## Продолжение приложения С

В-2005

«Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	Rk, Ом.м
1	1301
1.5	1000
2	764
3	457
4	378
6	383
8	482
10	550
15	826
20	968
30	1417
40	1671
50	2022
60	2188
80	2718
100	2961
130	3467

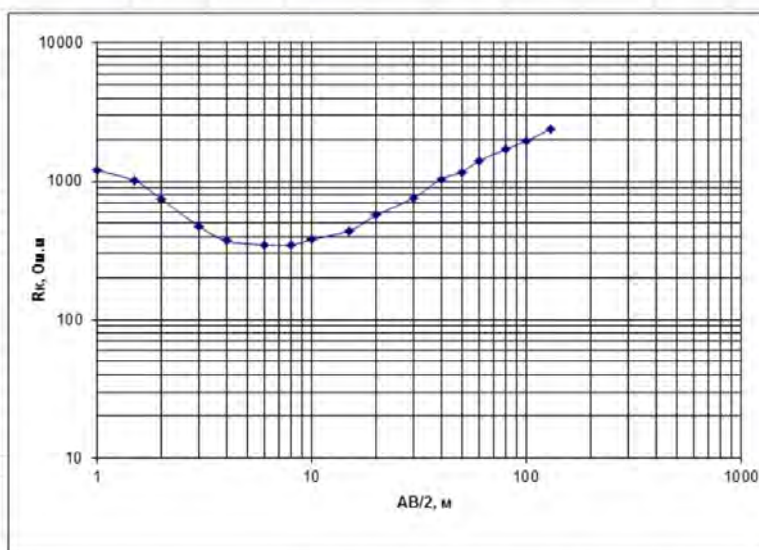


Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	1644	283	5042				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.8	5.3					

В-2006

«Строительство участка ВЛ 110 кВ ПС «Тайга» – ПС «Благодатнинская»

AB/2	Rk, Ом.м
1	1207
1.5	1010
2	743
3	472
4	373
6	349
8	349
10	380
15	442
20	572
30	764
40	1040
50	1171
60	1408
80	1704
100	1969
130	2383



Номер слоя	1	2	3	4	5	6	7
Удельное электр. сопр. слоя в Ом.м (R)	1591.0	311	4838				
Глубина до подошвы слоя в метрах (h)	0.8	10.7					

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

173

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

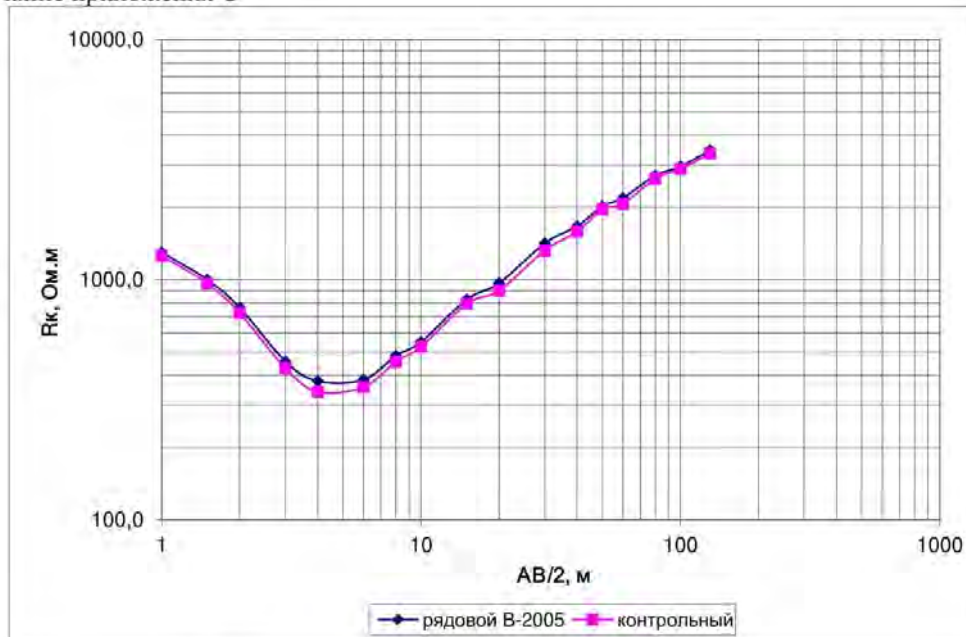
3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

287

Оканчание приложения С

178



Контрольный В-2005. Погрешность измерений – 2.51%

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
174

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
288



## Налив №2

**Объект:** Строительство участка ВЛ-110Кв ПС «Тайга-ПС Благодатнинская»

Метод опробования: Налив со свободным понижением уровня.

Местоположение: ствол скважины № 2006, глубина забоя 4,0 м.

Грунт для испытания: суглинок щебенистый с суглинистым заполнителем тугопластичным.

Диаметр скважины: 0,127м.

Объем заливаемой воды: 20,0 л (0,020 м³).

Время испытания: до полного снижения уровня воды в скважине.

Дата проведения налива	Время от начала опыта, сек/сут	Расход, м³/сут
04.05.20 г	255600/2,96	0,0085

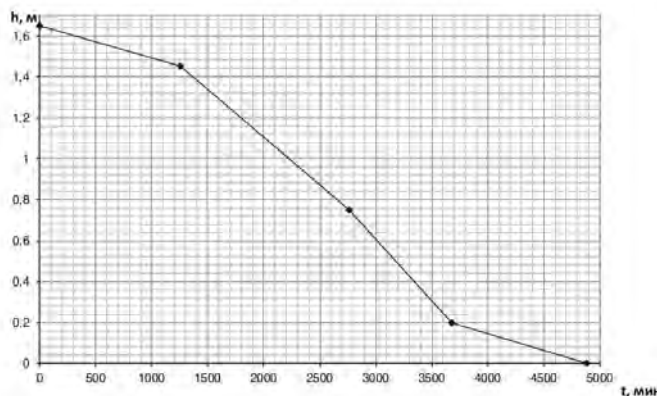
$$K = \frac{Q}{F} \quad (\text{м/сут})$$

$$K = \frac{0,0085}{0,127} = 0,067 \text{ м/сут}$$

(Грунт слабопроницаемый по табл. Б.7 ГОСТ 25100-2011)

Время от начала замера, мин	Высота столба воды, м
0	1,65
1260	1,45
2760	0,75
3678	0,2
4878	0,00

График зависимости высоты слоя воды (h) от времени (t)  
(для налива со свободным понижением уровня)



Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
176

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист  
290

**Приложение Ф  
(обязательное)  
Свидетельство о калибровке геофизического оборудования**



ООО «СЕВЕРО-ЗАПАД»  
тел/факс +7(495) 988-95-14  
mail@nw-geophysics.com  
www.nw-geo.ru

Адрес центрального офиса: 108811, г. Москва, г. Москва, Киевское шоссе 22-й км. (пос. Московский), домовладение 4 (БЦ «Румянцев»), строение 1, блок А, офис 412А  
ИНН 7726052058

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О КАЛИБРОВКЕ № СКА-19-303**

**Наименование и тип прибора:** Генератор тока «Астра-100»

**Заводской номер генератора:** № 303

**Калибровка проведена в соответствии с:** «Методикой калибровки генератора тока «Астра-100» (ред. 2019 г.)

**Условия проведения калибровки:** 22°, влажность 50%, давление 750 мм рт. ст., в помещении

**Сведения об используемых средствах калибровки:** Многофункциональный электроразведочный измеритель МЭРИ-24 (заводской № 271)

**Заключение:** генератор «АСТРА-100» зав. № 303 исправен и пригоден к эксплуатации в полевых условиях. Рекомендуемая дата следующей калибровки 17/09/2020

**Дата проведения калибровки:** 17 / 09 / 2019.

Калибровку выполнил:

геофизик Зайцев С.В.

Генеральный директор  
ООО «Северо-Запад»

Храмов И.Б.



Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
177

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
291

РЕЗУЛЬТАТЫ КАЛИБРОВКИ

№ п/п	Наименование операции	Результат калибровки			
1	Внешний осмотр (п. 7.1)	Удовл.			
2	Проверка погрешности величины выходного тока (п. 7.2)	Частота, Гц	Выходной ток, мА	U (A1), мВ	δ, %
		2.44	1	0.998	0.20
			2	1.996	0.20
			5	4.993	0.14
			10	9.92	0.77
			14.1	13.99	0.78
			20	19.98	0.10
			31.6	31.54	0.19
			50	49.92	0.16
			70.7	70.56	0.20
			100	99.91	0.09
			141	140.8	0.14
			200	199.7	0.15
			316	315.6	0.13
			500	499.5	0.10
			707	706.1	0.13
			1000	1001.0	0.10
		0.15	10	10.070	0.70
		0.31		10.080	0.80
		0.61		10.080	0.80
		1.22		10.080	0.80
		4.88		10.080	0.80
		9.77		10.080	0.80
		19.5		10.110	1.10
		39.1		10.120	1.20
		78.1		10.070	0.70
		156		10.050	0.50
		313		10.050	0.50
		625		10.040	0.40

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
178

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
292



ООО «СЕВЕРО-ЗАПАД»  
 тел/факс +7(495) 988-95-14  
 email@nw-geophysics.com  
 www.nw-geo.ru

Адрес центрального офиса: 108811, г. Москва, г. Москва, Киевское шоссе 22-й км. (пос. Московский), домовладение 4 (БЦ «Румянцев»), строение 1, блок А, офис 412А

ИНН 7726052058

### СВИДЕТЕЛЬСТВО О КАЛИБРОВКЕ № СКМ-19-084

Наименование и тип СИ: многофункциональный электроразведочный измеритель «МЭРИ-24»

Заводской номер измерителя: № 084

Калибровка проведена в соответствии с: «Методикой калибровки многофункционального электроразведочного измерителя МЭРИ-24»

Условия проведения калибровки: 22°, влажность 50%, давление 750 мм рт. ст., в помещении

Сведения об используемых средствах калибровки: высокоточный формирователь сигналов поверки измерителей ФС-3 (аналог ФСПИ-М) (заводской № 15)

Заключение: измеритель «МЭРИ-24» зав. № 084 исправен и пригоден к эксплуатации в полевых условиях. Рекомендуемая дата следующей калибровки 18/07/2020

Дата проведения калибровки: 17 / 07 / 2019.

Калибровку выполнил:

геофизик Кандакова Т.А.

Генеральный директор  
 ООО «Северо-Запад»

Храмов И.Б.



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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
179

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
293

## РЕЗУЛЬТАТЫ КАЛИБРОВКИ

№ п/п	Наименование операции	Результат калибровки					
1	Внешний осмотр (п. 7.1.)	Удовл.					
2	Проверка погрешности измерения входного напряжения (п. 7.2.)	Частота, Гц	U <sub>и</sub> , мВ	ΔU, мВ	Δφ1-3, °	δ, %	
		2.44	2000	1985	0.003	0.8	
			1000	1002	-0.001	0.2	
			300	300.5	0.002	0.2	
			100	100.1	0.001	0.1	
			50	50.03	0.001	0.1	
			25	25.02	0.001	0.1	
			10	10.02	0.000	0.2	
			5	5.014	0.007	0.3	
			1	1.007	0.042	0.7	
			0.5	0.501	0.016	0.2	
			0.100	0.101	0.077	0.6	
			0.010	0.010	0.136	0.6	
		0.15	10	10.01	-0.046	0.1	
		0.31		10.01	0.000	0.1	
		0.61		10.02	0.000	0.2	
		1.22		10.01	-0.002	0.1	
		4.88		10.04	0.000	0.4	
		9.77		10.02	0.001	0.2	
		19.53		10.02	-0.004	0.2	
		39.06		10.02	0.001	0.2	
		78.13		10.01	0.021	0.1	
		156.25		10.00	0.002	0.0	
		312.50		10.00	0.010	0.0	
3	Проверка входного сопротивления (п. 7.3.)	5.2 Мом					
4	Проверка ослабления помех (п. 7.4.)	65.8 Дб					

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
180

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист  
294

**Приложение X  
(обязательное)  
Акт сдачи-приемки полевых работ**

ООО «Сибстройизыскания+»

Олимпиадинский ГОК

12.05.2020г.

АКТ №2

Технической приемки полевых инженерно-геологических работ.  
Объект «Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга- ПС Благодатинская»..  
Объем выполненных работ:

Система координат – местная. Система высот –Балтийская 1977г.

Номер скважины	Координата Х(север)	Координата У(восток)	Абсолютная отметка, м	Фактическая глубина, м	Примечание
Отвал «Благодатный»					
скв.2001	80558,17	106463,26	448,85	10	
скв.2002	80422,87	106112,98	427,83	10	
скв.2003	80208,55	105930,89	441,42	10	
скв.2004	79922,78	105730,06	479,32	10	
скв.2005	79724,07	105569,20	512,06	10	
скв.2006	79597,42	105558,42	517,57	10	

**ИТОГО 60м**

Сдал:

представитель подрядной организации:

Инженер-геолог ООО «Сибстройизыскания+»

*Терновский В.С.В.*

Принял:

Представитель заказчика:

*Носовичев Александр Александрович*  
*Вед. инженер геолог ОСК Терновский В.С.*

*Вед. инженер ОСК*

*Терновский В.С.*  
08.06.2019г.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист

181

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2

Лист

295

**Приложение Ц  
(обязательное)  
Протоколы стандартного уплотнения**

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
определения оптимальной влажности и максимальной плотности**

Объект: Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская  
ООО "Полюс Проект"

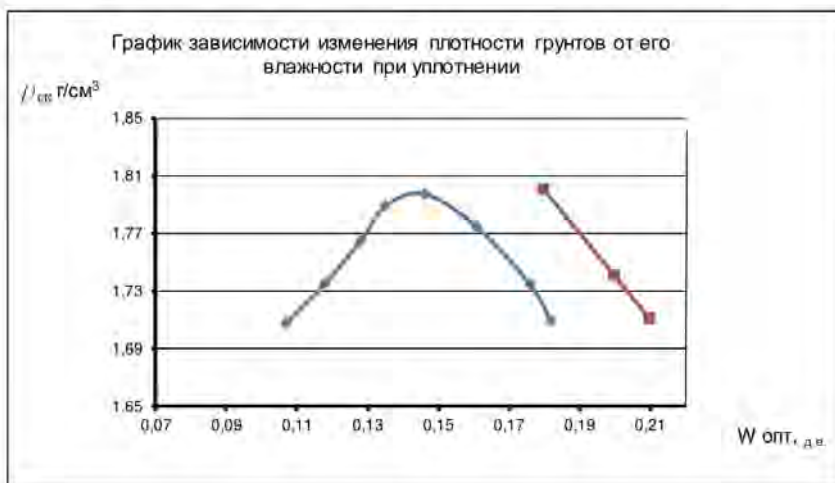
2002	Глубина отбора	4,5	Наименование грунта	суглинок тугопластичный
------	----------------	-----	---------------------	----------------------------

**Основные физические характеристики грунта**

Влажность, дол.ед.			Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>
естест-венная	на границе	текучес. раскат.			
0,255	0,31	0,232	0,078	0,29	2,71

**Гранулометрический состав**

2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
0,1	0,1	0,1	2,5	26,8	45,9	7,4	4,6	23,0	42,7



Влажность оптимальная, д.е	Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>
W <sub>опт</sub>	ρ <sub>ск</sub>
0,146	1,8

Исполнитель: начальник ГЛ: \_\_\_\_\_ Рец С.В.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
182

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист  
296

# РЕЗУЛЬТАТЫ определения оптимальной влажности и максимальной плотности

Объект: Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская  
ООО "Полус Проект"

2002	Глубина отбора	7,0	Наименование грунта	суглинок тугопластичный
------	----------------	-----	---------------------	----------------------------

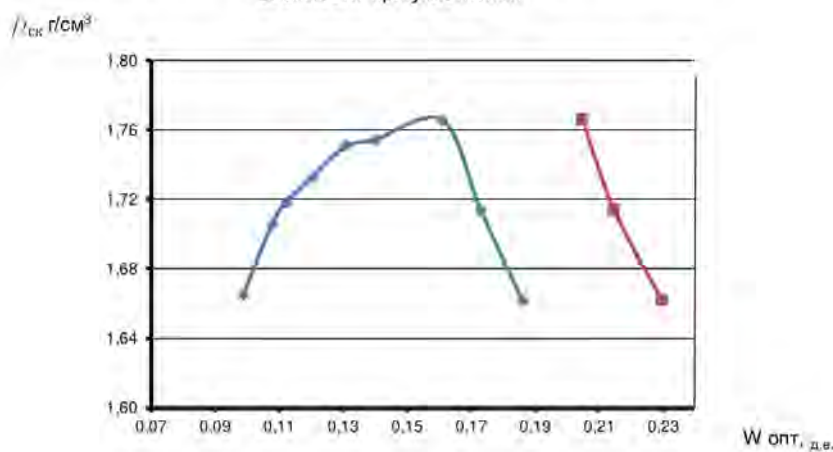
## Основные физические характеристики грунта

Влажность, дол. ед.			Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см3
естественная	на границе				
	текучес.	раскат.			
0.255	0.301	0.227	0.074	0.38	2.71

## Гранулометрический состав

2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
0,1	0,1	0,2	2,4	26,3	50,7	8,5	6,5	30,5	53,2

График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении



Влажность оптимальная, д.е.	Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>
$W_{опт}$	$\rho_{ск}$
0,161	1,77

Исполнитель: начальник ГЛ: \_\_\_\_\_ Рец С.В.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
183

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

297

# РЕЗУЛЬТАТЫ определения оптимальной влажности и максимальной плотности

Объект: Строительство участка ВЛ-110 кВ ПС Тайга - ПС Благодатнинская  
ООО "Полус Проект"

2003	Глубина отбора	9,0	Наименование грунта	суглинок тугопластичный
------	----------------	-----	---------------------	-------------------------

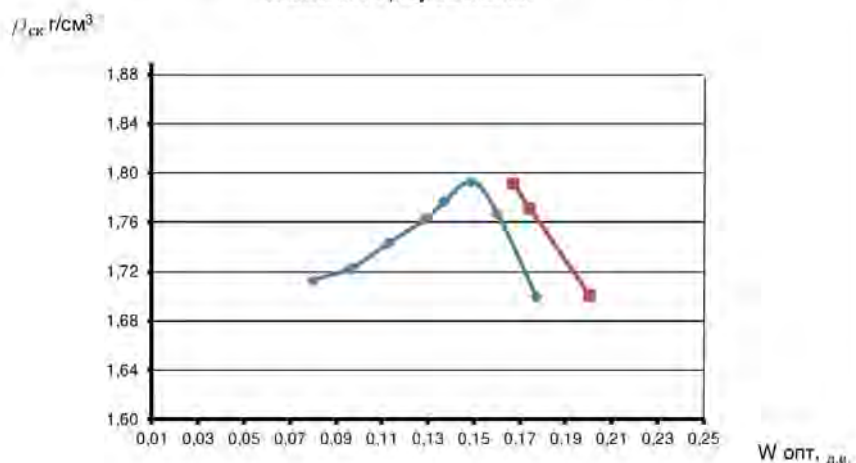
## Основные физические характеристики грунта

Влажность, дол.ед.			Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см3
естественная	на границе				
	текучес.	раскат.			
0.263	0.309	0.234	0.075	0.39	2.71

## Гранулометрический состав

≥ 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
0,4	0,3	0,1	4,2	29,3	47,3	5,1	4,1	25,3	48,3

График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении



Влажность оптимальная, д.е	Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>
$W_{\text{опт}}$	$\rho_{\text{ск}}$
0,149	1,79

Исполнитель: начальник ГЛ: \_\_\_\_\_ Рец С.В.

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ

Лист  
184

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

Лист

298

[illegible]

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ	Лист	
								185

# Графические приложения

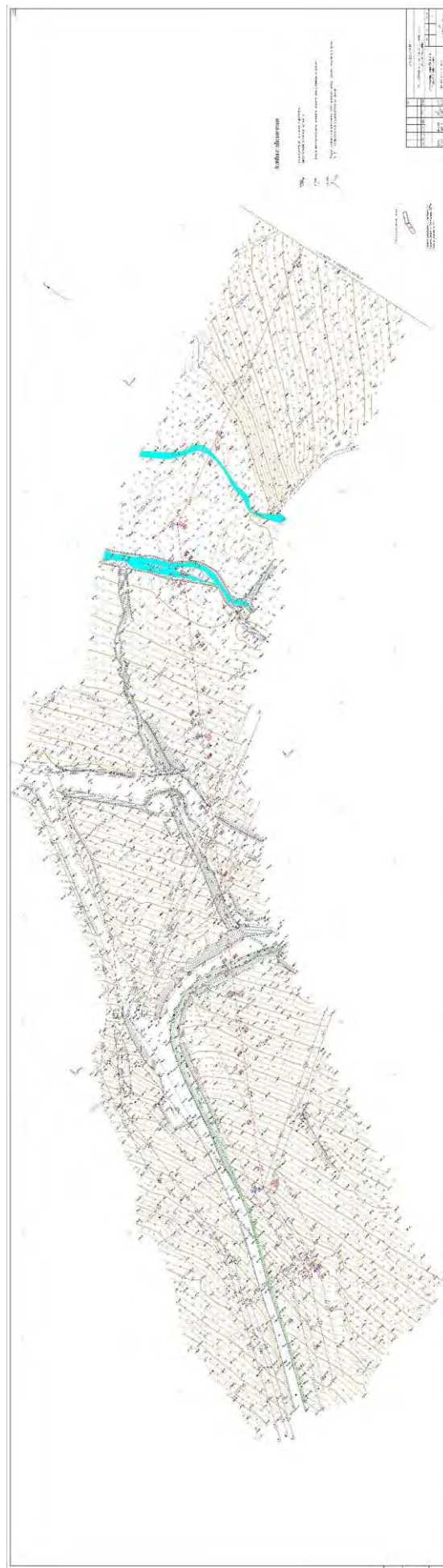
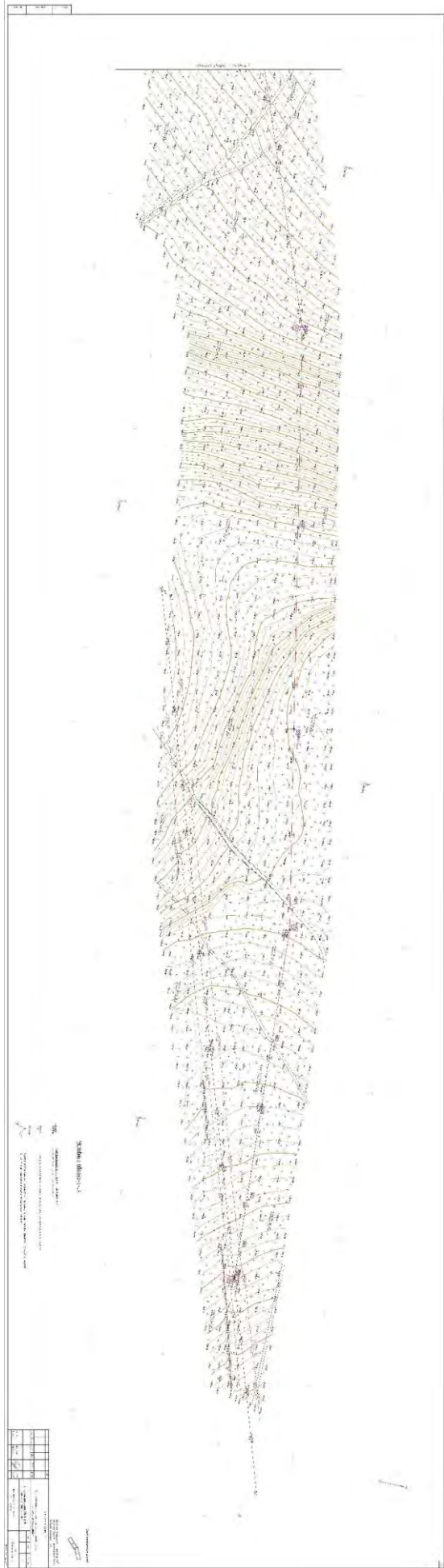
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Копуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
937-08-22-2018-ИИ.2-ИГИ		
Лист		
186		

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3771/ИД-П-00148.4-11-ППТ2	Лист
							300

Инов. № подл.	Подп. и дага	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

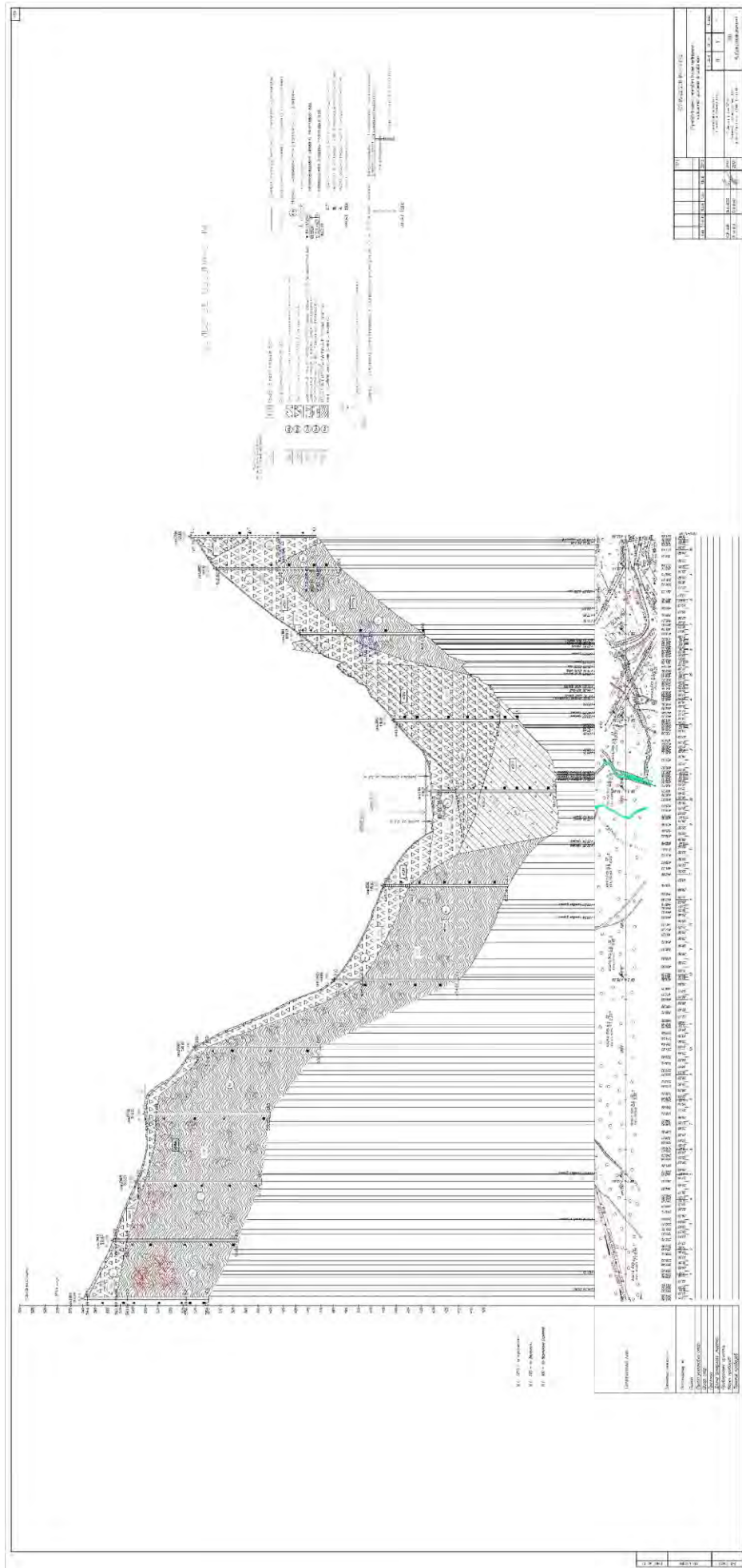


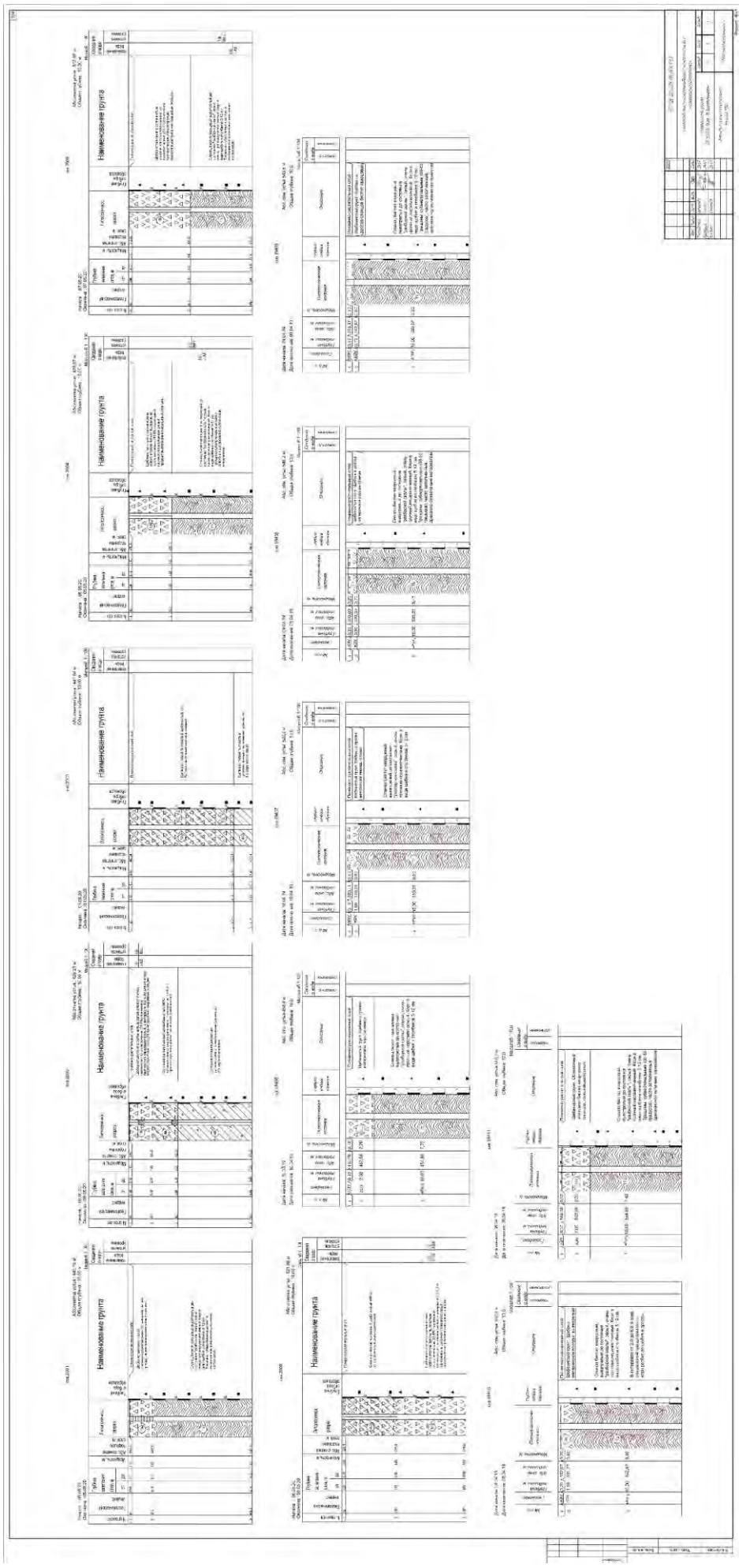
3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2





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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3771/ИД-П-00148.4-11-ПТ2

