



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Игнялинского НГКМ.
Куст скважин №8И**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными
нормативными правовыми актами Российской
Федерации**

Часть 4. Проект рекультивации земель

ИГНФ1-КП8-П-ПР3.00.00

Том 10.4



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Игнялинского НГКМ.
Куст скважин №8И**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными
нормативными правовыми актами Российской
Федерации**

Часть 4. Проект рекультивации земель

ИГНФ1-КП8-П-ПР3.00.00

Том 10.4

Главный инженер

Н.П. Попов

Главный инженер проекта


Н.В. Володина

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
ИГНФ1-КП8-П-ПР3.00.00-С-001	Содержание тома 10.4	
ИГНФ1-КП8-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ИГНФ1-КП8-П-ПР3.00.00-ТЧ-001	Часть 4. Проект рекультивации земель. Текстовая часть	

Взам. инв. №	Подпись и дата											
Инв. № подл.	Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИГНФ1-КП8-П-ПР3.00.00-С-001				
	Разраб.		Зуев				24.10.25					
	Н.контр.		Володина				24.10.25	Стадия	Лист	Листов		
								П		1		
							Содержание тома 10.4			 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела ТЭИПП

П.А. Зуев

Нормоконтролер

Н.В. Володина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1 ИСХОДНЫЕ УСЛОВИЯ РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	3
1.2 КАДАСТРОВЫЕ НОМЕРА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, В ОТНОШЕНИИ КОТОРЫХ ПРОВОДИТСЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	22
1.3 СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВЛЕННОМ ЦЕЛЕВОМ НАЗНАЧЕНИИ ЗЕМЕЛЬ И РАЗРЕШЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	22
1.4 ПРАВООБЛАДАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ	23
1.5 СВЕДЕНИЯ О НАХОЖДЕНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИЙ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ	23
1.6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	24
2 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	25
2.1 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ С УЧЕТОМ ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАЗРЕШЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	25
2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	29
2.3 ОБОСНОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ЗЕМЕЛЬ ПО ОКОНЧАНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	29
3 СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	30
3.1 СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	30
3.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ОБЪЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	30
3.3 СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	31

1 Пояснительная записка

Проект рекультивации земель разработан с учетом площадей земель, нарушаемых в период строительства проектируемых объектов; требований в области охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологических требований, требований технических регламентов, региональных природно-климатических условий и местоположения земельного участка; целевого назначения и разрешенного использования нарушенных земель.

Цель разработки проекта рекультивации земель - разработка рекомендаций и мероприятий по рекультивации (восстановлению) земель, нарушенных в процессе строительства проектируемых объектов.

Проект рекультивации земель разработан в соответствии с требованиями следующих законодательных и нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ;
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ;
- «Правила проведения рекультивации и консервации земель», утвержденные постановлением Правительства РФ от 29.05.2025 № 781;
- ГОСТ Р 59070-2020 «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (письмо Минприроды России (Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ) от 27.12.1993 г. № 04-25, письмо Госкомзема России от 27.12.1993 № 61-5678);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

1.1 Исходные условия рекультивируемых земель

В административном отношении район работ расположен в юго-восточной части Катангского района Иркутской области.

Согласно физико-географическому районированию участок работ расположен в таежной области Средней Сибири.

Ближайшие населенные пункты: д. Верхне-Калинина, расположенная в 73 км к северо-западу от участка работ; с. Преображенка, расположенное в 78 км к северо-западу от участка работ.

Транспортная инфраструктура района работ не развита: постоянная связь с областным центром обеспечивается только авиацией. Автотранспортное сообщение возможно только в зимний период, по автозимникам. В бесснежный период года транспортное сообщение может осуществляться по рекам на маломоторной технике. Имеется густая сеть сейсмопрофилей, которые пригодны для прохождения гусеничной техники.

Ближайшая железнодорожная станция – Ангаракан.

Ближайший речной порт – Киренский.

Ближайший аэропорт – Талакан.

Участок работ относится к Ербогаченскому району криогенных, флювиальных процессов и крипа слабой интенсивности (медленные непрерывные массовые движения рыхлого грунта вниз по склонам), а также к террасированным долинам горных рек. Распространены мерзлотные процессы, выражающиеся в рельефе в виде термокарстовых западин.

Густота расчленения рельефа высокая, средние расстояния между соседними понижениями рельефа составляют 0,3-0,4 км. Глубина расчленения рельефа небольшая, преобладающие превышения водоразделов над руслами рек менее 100 м. Абсолютные отметки рельефа района работ изменяются от 300 до 500 м.

Согласно схеме геоморфологического районирования Иркутской области, район работ относится к подрайону с небольшими трапповыми холмами, району плато в зоне неглубокого опускания Средней подобласти слабо развитых неотектонических форм рельефа Юго-Восточной области Среднесибирского плоскогорья. Для района работ характерны слабо расчлененные участки плато, не затронутые свежей эрозией, сохранившие местами аллювий угасших речных систем.

В геоморфологическом отношении трасса находится на междуречье реки Енисей и Лена. Западная часть участка работ расположена на притоках различного порядка р. Нижняя Тунгуска (приток I-ого порядка реки Енисей), в правой верхней части водосбора. Восточная часть участка работ расположена в верхней левобережной части бассейна реки Чона (приток II-ого порядка реки Лена).

Площадь, месторасположение земельных участков

Площадь земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов составляет 40,9841 га, из них на период строительства – 25,9716 га; на период эксплуатации – 15,0125 га.

Местоположение земельных участков – Катангский район Иркутской области.

Климатические условия

Рассматриваемая территория находится в континентальной Восточносибирской области умеренного климатического пояса. Формирование климата происходит под влиянием Азиатского максимума в холодное время года и Азиатской депрессии – в теплое.

Большое влияние оказывают также особенности рельефа. Он играет существенную роль в трансформации циркуляционных процессов, определяет большую изменчивость по территории различных метеорологических параметров, приводит к значительным вариациям составляющих радиационного и теплового баланса.

Участок работ расположен в оптимально влажном районе – индекс сухости 0,45-1,00, с умеренно теплым коротким летом – сумма температур воздуха выше 10 °С – более 1000 °С и умеренно суровой продолжительной снежной зимой.

Климат в холодный период года формируется под влиянием Азиатского антициклона, занимающего центральную часть Евразии. Центр его находится над Тувой и Северной Монголией. Это низкое барическое образование, формирование которого начинается в сентябре, а максимальное развитие достигается в январе. В результате действия Азиатского антициклона повторяемость антициклонов значительно увеличивается, циклоны, наоборот, наблюдаются крайне редко. Погода в этот период формируется под влиянием арктических воздушных масс, континентальных воздушных масс из северных и центральных районов Сибири и с юга Западной Сибири и Казахстана, очень редко сюда может поступать воздух из Европейской части России или с Тихого океана.

В мае усиливается циклоническая деятельность, особенно часто приходят циклоны с юга Западной Сибири, но в первую половину теплого периода (июнь-июль) повторяемость антициклональной погоды по-прежнему значительна за счет барических образований, смещающихся в данные районы в основном с северо-запада Западной Сибири. Во второй половине теплого периода (август-сентябрь) повторяемость циклонов становится больше. В формировании погоды в это время года большое значение имеет трансформация воздушных

масс, в результате чего господствуют континентальные воздушные массы различной степени трансформации. Именно процессами трансформации определяется относительно высокая температура воздуха летом.

Участок работ находится в зоне резко континентального климата с умеренно теплым летом и суровой, относительно малоснежной зимой. Лето короткое, но относительно теплое за счет повышенной продолжительности светового дня. Суровые климатические условия района определяют повсеместное распространение многолетней мерзлоты мощностью до 80 м с наличием спорадических таликов.

Климатические параметры холодного и теплого периода года по метеостанции Преображенка приведены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Климатические параметры холодного и теплого периода года

Климатические параметры	Значение
Климатические параметры холодного периода года	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98, °С	-56
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92, °С	-53
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98, °С	-53
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92, °С	-50
Температура воздуха обеспеченностью 0.94, °С	-38
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-59
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	12,2
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , сут.	207
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	-18,5
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , сут.	259
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	-14
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 , сут.	273
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	-12,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	75
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	74
Количество осадков за ноябрь-март, мм	82
Преобладающее направлением ветра за декабрь – февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	2,5
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С, м/с	2,1
Климатические параметры теплого периода года	
Барометрическое давление, гПа	980
Температура воздуха обеспеченностью 0,95, °С	22
Температура воздуха обеспеченностью 0,98, °С	26
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	24
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	36
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	15
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	69
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	50
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	274

Климатические параметры	Значение
Климатические параметры холодного периода года	
Суточный максимум осадков обеспеченностью 1%, мм	68
Преобладающее направление ветра за июнь – август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0

Температура воздуха и почвы. Основными показателями температурного режима являются среднемесячные и годовая температуры воздуха и почвы, представленные в таблицах (Таблица 2÷Таблица 7).

Таблица 2 – Среднемесячная и годовая температура воздуха по метеостанции Преображенка, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-28,7	-25,8	-15,3	-3,9	6,0	14,4	17,3	13,6	5,6	-4,4	-18,2	-26,5	-5,5

Таблица 3 – Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха по метеостанции Преображенка, °С (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-47,6	-46,1	-40,5	-25,3	-9,5	-0,4	2,8	-0,5	-6,6	-22,6	-40,6	-47,2	-50,2

Таблица 4 – Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха по метеостанции Преображенка, °С (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,1	-4,0	5,5	13,3	25,2	31,2	31,9	29,6	21,9	10,8	1,3	-7,1	32,9

Таблица 5 – Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы по метеостанции Преображенка, °С (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-31	-27	-17	-5	7	19	22	17	6	-4	-21	-30	-5

Таблица 6 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвы по метеостанции Преображенка, °С (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-60	-62	-54	-44	-24	-8	-4	-6	-16	-45	-54	-58	-62

Таблица 7 – Абсолютный максимум температуры поверхности почвы по метеостанции Преображенка, °С (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0	2	10	29	49	56	59	52	45	27	3	0	59

Ветровой режим. Повторяемость направлений ветра и штилей по метеостанции Преображенка за 2003-2022 гг приведена в таблице (Таблица 8).

Таблица 8 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Период	Направление ветра								Переменное направление	Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
Январь	5	0	0	35	36	10	8	6	0	27
Февраль	5	1	1	31	31	13	12	6	0	33
Март	8	1	2	25	23	15	18	8	0	24
Апрель	11	3	4	20	16	13	20	13	0	21
Май	17	7	6	17	13	11	16	13	0	18
Июнь	17	12	7	19	13	9	11	12	0	23

Период	Направление ветра								Переменное направление	Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
Июль	19	13	11	17	13	7	9	11	0	27
Август	16	10	6	18	19	9	12	10	0	25
Сентябрь	11	6	4	19	22	12	14	12	0	22
Октябрь	6	1	1	22	28	17	17	8	0	14
Ноябрь	5	1	1	28	33	13	13	6	0	26
Декабрь	4	0	0	35	39	10	7	5	0	29
Год	10	5	4	23	24	12	13	9	0	24

Средняя месячная, годовая максимальная скорость ветра приведены в таблицах (Таблица 9÷Таблица 11).

Таблица 9 – Средняя месячная и годовая скорость ветра по метеостанции Преображенка, за 2003-2022 гг., м/с (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,5	1,5	2,1	2,4	2,3	1,7	1,5	1,6	1,7	2,0	1,7	1,5	1,8

Таблица 10 – Максимальная скорость ветра, определяемая с 10-минутным интервалом осреднения (на высоте 10 м) различной повторяемости, по метеостанции Преображенка, за 1937-2022 гг., м/с (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Максимальная скорость ветра, возможная 1 раз в					
Период повторения	1 год	5 лет	10 лет	20 лет	50 лет
Скорость ветра, м/с	8	15	17	19	22

Таблица 11 – Максимальная скорость ветра с учетом порывов (на высоте 10 м) различной повторяемости, рассчитанная по метеостанции Преображенка за 1960-2022 гг., м/с (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Максимальная скорость ветра, возможная 1 раз в					
Период повторения	1 год	5 лет	10 лет	20 лет	50 лет
Скорость ветра, м/с	10	21	23	25	27

Влажность и осадки

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, средняя месячная относительная влажность воздуха, среднее месячное и годовое количество осадков приведено в таблицах (Таблица 12÷Таблица 14).

Таблица 12 – Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара (гПа) по метеостанции Преображенка, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,7	0,8	1,6	2,9	5,3	10	13,3	11,5	6,9	3,7	1,6	0,8	4,9

Таблица 13 – Средняя месячная относительная влажность воздуха по метеостанции Преображенка, за 1993-2022 гг., м/с (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
77	76	68	61	59	65	71	76	77	78	79	78	72

Таблица 14 – Среднее месячное и годовое количество осадков по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг., мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17	15	14	19	31	53	49	47	43	33	26	23	370

Годовое количество осадков по метеостанции Преображенка – 356 мм, согласно данным ФГБУ «Иркутское УГМС» - 370 мм. Максимальное количество осадков за сутки обеспеченностью 1%, рассчитанное за период 1935-2022 гг., составляет 64 мм.

Снежный покров

Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, даты появления и схода, образования и разрушения снежного покрова, даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе приведены в таблицах (Таблица 15÷Таблица 17).

Таблица 15 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг., мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Месяц																																
IX			X			XI			XII			I			II			III			IV			V			VI					
Декада																																
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
-	-	-	2	3	7	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	-	-	-	-	-

Максимальная интенсивность снегонакопления отмечается во второй половине зимы.

Средний многолетний суммарный объем снегопереноса, рассчитанный за период 1997-2022 гг., составляет 11,9 м³/м.

Плотность снежного покрова при наибольшей высоте по данным снегосъемки (лес) составляет 0,18 г/см³.

Наибольшая высота снежного покрова, выбранная из наибольших декадных высот, по постоянной рейке за весь период наблюдений составила 78 см.

Наименьшая высота снежного покрова, выбранная из наибольших декадных высот, по постоянной рейке за весь период наблюдений составила 36 см.

Таблица 16 – Даты появления и схода, образования и разрушения снежного покрова по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг., мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

исло дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова	Даты образования устойчивого снежного покрова	Даты разрушения устойчивого снежного покрова	Даты схода снежного покрова
206	30 сентября	16 октября	3 мая	11 мая

Продолжительность теплого периода составляет 168 дней.

Продолжительность холодного периода составляет 197 дней.

Таблица 17 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг., мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Дата наступления		Продолжительность безморозного периода, в сутках
Последнего весеннего заморозка	Последнего осеннего заморозка	
05 июня	29 августа	84

Атмосферные явления. Основной причиной образования туманов в данном районе является выхолаживание воздуха от подстилающей поверхности (Таблица 18).

Таблица 18 – Среднее и наибольшее число дней с туманом по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг, мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Число дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	2	1	0,3	0,2	0,4	2	5	8	3	0,2	1	3	26
Наибольшее	10	6	3	2	2	5	10	20	8	2	5	12	48

Грозы являются опасным метеорологическим явлением, сопровождающимся сильными электрическими разрядами, порывистыми ветрами (Таблица 19).

Таблица 19 – Среднее и наибольшее число дней с грозами по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг, мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Число дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	0	0	0	0,03	1	7	6	3	1	0	0	0	18
Наибольшее	0	0	0	1	5	12	15	8	4	0	0	0	34

Отложения гололеда в сочетании с сильным ветром нарушают нормальную работу воздушных линий связи и электропередачи, вызывая зачастую их массовые повреждения и аварии.

Среднее и наибольшее число дней с гололедом в таблице (Таблица 20).

Таблица 20 – Среднее и наибольшее число дней с гололедом по метеостанции Преображенка за 1993-2022 гг, мм (ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Число дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Наибольшее	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ландшафт и геоморфологические условия

Согласно схеме геоморфологического районирования Иркутской области, участок строительства относится к подрайону с небольшими траповыми холмами, району плато в зоне неглубокого опускания Средней подобласти слабо развитых неотектонических форм рельефа Юго-Восточной области Среднесибирского плоскогорья. Для района характерны слабо расчлененные участки плато, не затронутые свежей эрозией, сохранившие местами аллювий угасших речных систем.

Согласно схеме районирования современных экзогенных процессов рельефообразования участок относится к Ербогаченскому району криогенных, флювиальных процессов и крипа слабой интенсивности (медленные непрерывные массовые движения рыхлого грунта вниз по склонам), а также к террасированным долинам горных рек. Распространены мерзлотные процессы, выражающиеся в рельефе в виде термокарстовых западин.

Густота расчленения рельефа высокая, средние расстояния между соседними понижениями рельефа составляют 0,3-0,4км. Глубина расчленения рельефа небольшая, преобладающие превышения водоразделов над руслами рек менее 100м. Абсолютные отметки рельефа района работ изменяются от 300 до 500м.

Геологические условия

В геологическом строении района работ принимают участие породы объединенных свит верхненеленской и илгинской и укугутской свиты юрского возраста, перекрытые отложениями четвертичного возраста.

Объединенные свиты верхненеленская и илгинская слагают средние и верхние части водораздельных склонов и замковые части синклинальных складок в Илим-Ичерской и Приленской структурно-формационных зонах. Соотношение верхненеленской и илгинской свит между собой согласное. Состав и строение свит на всей площади распространения неизменны.

Нижняя часть (55–150 м) верхненеленской свиты наиболее узнаваема и выдержана по площади. Основание ее сложено бурыми и желтовато-зеленовато-серыми доломитами и известковистыми доломитами с прослоями зеленых мергелей и красных аргиллитов с редкими тонкими прослоями гипса. Выше залегает монотонная пачка буровато-коричневых аргиллитов и алевролитов с округлыми пятнами зеленовато-голубого цвета. Верхнюю часть (50–260 м) свиты слагают ритмично переслаивающиеся между собой красно- и зеленоцветные мергели, аргиллиты, алевролиты, песчаники, реже известняки.

Илгинская свита в нижней части состоит из песчаников и алевролитов кварцевых и карбонатно-кварцевых, иногда медистых, с глауконитом, желтовато-, зеленовато- и коричневатого-серых, разно- и среднезернистых, с прослоями аргиллитов. В основании свиты – доломиты песчаные желтовато-серые, толстоплитчатые. Верхи свиты сложены красноцветными аргиллитами и алевролитами, переслаивающимися с песчаниками. В кровле разреза отмечаются строматолитовые доломиты пестрой окраски.

Отложения укугутской свиты по литологическим признакам подразделяются на две пачки: нижнюю - песчано-конгломератовую и верхнюю - песчаную. Песчано-конгломератовая пачка сложена слабо сцементированными конгломератами, галечниками, с подчиненными прослоями слабо сцементированных песчаников и песчаных глин, содержащих галечный материал. Конгломераты и галечники характеризуются различным размером гальки (от I до 6 см). Галечный материал, как правило, хорошо окатан и представлен кварцем, доломитами, реже - песчаниками с железистым и песчано-глинистым цементом. Песчаники бурые, интенсивно ожелезнены, плотные, массивные, тонкозернистые с базальным железистым, иногда, кварц-слюдистым цементом. Переход от отложений нижней пачки к верхней - постепенный и выражается в уменьшении прослоев грубообломочных пород. Мощность пачки - 40 м.

Песчаная пачка сложена песками серыми, кварц-полевошпатовыми, средне- и мелкозернистыми. Для песков характерны косая слоистость и включения округлых конкреций марказита. В виде прослоев мощностью 0,1-1 м встречаются известковые песчаники и конгломераты. Цвет известковых песчаников серый, темно-серый, реже - темно-бурый. Преобладают мелкозернистые разновидности, но встречаются и среднезернистые.

Отложения четвертичного возраста распространены повсеместно, образуя маломощный покров рыхлых образований. По генетическим признакам среди них выделяются элювиальные, элювиально-делювиальные, делювиальные, аллювиальные и озерно-болотные.

Современные четвертичные отложения представлены аллювиальными образованиями, развитыми повсеместно в долинах рек, и слагают русло и пойму. Представлены они песками, илистыми песками, суглинками и гравийно-галечным материалом, состоящим из кварца, кварцита, кремня. Мощность аллювиальных отложений обычно не превышает 3-5 м.

Четвертичные нерасчлененные отложения включают делювиальные, элювиальные и озерно-болотные образования. Большинство из них имеют ограниченное распространение и мощности, не превышающие 3-5 м. Формирование их происходило в течение длительного времени, охватывающего почти весь четвертичный период. Элювиальные отложения слагают выровненные участки водоразделов, не затронутые эрозией, делювиальные приурочены к нижним частям склонов долин. Представлены песками, глинами, обломками алевролитов и песчаников.

Озерно-болотные отложения имеют довольно ограниченное распространение и выполняют в основном пониженные участки рельефа, в которых располагаются озера. Представлены они песчано-илистым материалом, нередко с поверхности перекрытым торфяником. Максимальная мощность озерно-болотных отложений не превышает 3 м.

Гидрогеологические условия

По схеме гидрогеологического районирования территория относится к юго-западной части Якутского артезианского бассейна. Широким развитием здесь пользуются многолетнемерзлые породы, мощность которых составляет 200-250 м. Мощность сезоннопротаивающего слоя колеблется от 0,5 до 3 м в зависимости от элементов рельефа.

В соответствии с литологическим составом, возрастом водоносных пород и условиями циркуляции в них подземных вод, могут быть выделены следующие водоносные комплексы:

– водоносный комплекс четвертичных отложений с поровыми водами пользуется почти повсеместным распространением и приурочен к сезоннопротаивающему слою. Основное питание эти воды получают за счет атмосферных осадков, которые аккумулируются в сезоннопротаивающем слое и обеспечивают рекам района в меженный период постоянный сток. Дебиты связанных с этими водами источников колеблются от 0,01 до 1-2 л/с, значительно возрастая во время дождей. В течение зимы воды часто полностью промерзают, образуя небольшие наледи. По химическому составу воды описываемого комплекса принадлежат к группе гидрокарбонатно-кальциевых с низкой минерализацией – 31-46 мг/л;

– водоносный комплекс нижнеюрских отложений с поровыми и трещинно-пластовыми водами объединяет горизонты нижнеюрских отложений, залегающие в пределах мерзлой зоны и, как правило, полностью промороженные.

Гидрологические условия

Гидрографическая сеть района работ представлена верховьем реки Чоны и ее многочисленными притоками, наиболее крупные из которых: левые – Хува, Игняла, Марикта, Ключик, Рассольный; правые – Маристая, руч. Шенарский, Ложа, Зимовейная, Бирая.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в верхней правобережной части бассейна реки Чона. Проектируемые трассы пересекает ложбину стока – исток ручья б/н (правый приток р. Чона I-ого порядка).

Чона относится к средним рекам, а ее притоки – к малым рекам.

Гидрографическая схема: притоки р. Чоны → р. Чона → р. Виллой (Виллойское водохранилище) → р. Лена → море Лаптевых бассейна Северного Ледовитого океана.

Инейка относится к средним рекам, а ее притоки – к малым рекам.

Гидрографическая схема: притоки р. Инейка → р. Нижняя Тунгуска → р. Енисей → Карское море бассейна Северного Ледовитого океана. Густота речной сети 0,5-0,8 км/км².

Озерная сеть развита слабо, озера распространены в основном лишь в пойменных расширениях речных долин.

Питание рек смешанное, с преобладанием снегового. Распределение стока внутри года неравномерное. Максимальные расходы и уровни воды наблюдаются в мае-июне. Затем наступает летняя межень, прерываемая летне-осенними паводками. Зимой отмечается очень низкий сток. Для района работ характерно постоянное пересыхание и перемерзание части малых рек и эпизодическое пересыхание и перемерзание некоторых средних рек.

Средние даты начала ледостава на реках района работ – 17-27 октября, начала весеннего ледохода – 8-14 мая. Средние сроки ледостава – 193-209 дней.

Наращение толщины ледяного покрова в зимний период на реках на реках азиатской части России – в течение октября-марта. В течение зимнего периода имеет место следующее увеличение толщины ледяного покрова: в октябре на 10-30 см, в ноябре на 20-60 см, в декабре на 20-50 см, в январе на 10-30 см, в феврале на 10-15 см, в марте на 5-10 см.

Максимальная толщина на реках азиатской части России большей частью в конце марта. На некоторых реках увеличение толщины льда происходит за счет образования наледей.

В различные по климатическим условиям зимы интенсивность нарастания толщины льда существенно различается как по значению, так и характеру распределения в течение зимнего периода.

Интенсивность нарастания толщины льда на реках района работ – 0,1-1,5 см/сутки (по данным реки-аналога р. Лена – г. Ленск).

С наступлением положительных температур воздуха начинается таяние и разрушение ледяного покрова сверху, лед становится рыхлым и быстро теряет свою прочность. Вскрытию реки предшествует подготовительный период, в течение которого под влиянием тепловых и механических факторов ослабляется ледяной покров, появляются закраины, промоины, а затем при увеличении расходов воды лед поднимается, всплывает, отрывается от берегов и начинается его движение – весенний ледоход.

По характеру наледеобразования на реках участок относится к Восточно-Сибирской наледной области. Наледи сравнительно редко встречаются и слабо исследованы. Степень наледной опасности района работ – средняя. Вероятность развития наледей на реках аккумулятивных равнин уменьшается при увеличении расстояния от истока – при 0-10 км – 70-80 %, при 500-1000 км – 2-10 %. Продолжительность наледного периода – 180-220 дней.

Река Чона – река в Азиатской части России, в Сибири, в Иркутской области и Республике Саха (Якутия); правый приток р. Вилюй (бассейн Лены). Берет начало на водоразделе рек Ужмун, Инейки (притоки Нижней Тунгуски) и р. Ичеры (приток Лены), впадает в Вилюйское водохранилище. Длина реки 802 км, площадь бассейна 40,6 тыс. км² – 3-й по площади бассейна и длине приток Вилюя (после Мархи и Тюнга). Бассейн находится в центральной части Среднесибирского плоскогорья, в зоне многолетней мерзлоты. В речной сети более 70 притоков, наиболее крупный из которых – Вакунайка (правый). В бассейне большое количество озер.

Русло реки в верховье Чоны (и при пересечении траппов) порожиисто-водопадное, изобилует выходами коренных пород (шиверами). Течение реки быстрое. Долина реки широкая. В пределах обширной поймы много стариц. Русло разветвлено на рукава. Ниже по течению долина резко сужается, русло становится врезанным, река приобретает порожиисто-водопадный характер. Ниже теснины Чона протекает по низменной и ровной местности, занятой множеством озер. В среднем течении русло реки широкопойменное, извилистое. Нижние 170 км долина реки затоплена из-за подпора со стороны Вилюйского водохранилища.

Питание смешанное: снеговое и дождевое. Восточносибирский тип водного режима. Характерно высокое весенне-летнее половодье. Наиболее многоводный месяц – май. На спаде половодья ежегодно формируются от одного до трех относительно невысоких дождевых паводка. Летне-осенняя межень носит прерывистый характер.

Тип поймы по рельефу поверхности – параллельно-сегментно-гравистая.

Осенние ледовые явления начинаются в конце первой декады октября и сопровождаются коротким (около 1 суток) ледоходом. Ледяной покров формируется быстро. Река иногда перемерзает (особенно в верхнем течении). Однако в створе р. Чона – ГМС Чона (Юктали) наблюдается устойчивый зимний сток, в долине которой отмечаются выходы межмерзлотных подземных вод по трещиноватым зонам разломов. Вскрытие реки начинается в первых числах мая. После первых подвижек льда начинается весенний ледоход, продолжающийся около 6 суток. Продолжительность периода с ледовыми явлениями в среднем составляет 226 дней.

Речная вода пресная, маломинерализованная, по химическому составу относится к гидрокарбонатному классу и кальциевой группе. Мутность воды меньше 50 г/м³. Река судоходна только в нижнем течении. Бедна рыбными ресурсами. На реке отсутствуют населенные пункты с постоянным населением.

Характеристика почвенного покрова

Согласно почвенному районированию, почвенный покров территории относится к бореальному поясу, северная часть территорий Иркутской области принадлежит Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической зоне, которая является преобладающей в регионе. Южный участок лежит в Дальневосточной таежно-лесной зоне. Евразийской полярной почвенно-биоклиматической области. На территории изучаемой

области распространены дерново-подзолистые, которые характерны для таежных районов южной части Среднесибирского плоскогорья, где в пределах Окско-Ангарского и Ангаро-Ийского междуречий на отдельных участках встречаются черноземы. В лесостепной части на водораздельных пространствах преобладают серые лесные слабоподзолистые почвы под лесом и серые деградированные почвы под пашнями. В лесостепной части на водораздельных пространствах преобладают серые лесные слабоподзолистые почвы под лесом и серые деградированные почвы под пашнями.

К особенностям почв области относится их мелкоконтурность, в силу большой расчлененности рельефа и разнообразия литологического состава пород, пониженный температурный режим, вследствие глубокого сезонного промерзания и медленного оттаивания, недостаточное увлажнение из-за небольшого количества осадков и весенних вод, которые скатываются по еще не оттаявшим почвам и грунтам. Почвы области подвержены ветровой и водной эрозии, что уменьшает содержание гумуса и понижает плодородие. Почвы испытывают недостаток органических и минеральных удобрений.

На территории планируемых работ выделены следующие типы почв: буротаежные почвы, дерново-карбонатные, аллювиальные, торфяные болотные.

Буроземы грубогумусовые (буротаежные почвы) диагностируются по наличию грубогумусового горизонта темно-бурого или темно-коричневого цвета. Залегающий под ним структурно-метаморфический горизонт бурого или коричневатого цвета, иногда уплотненный, отличается ореховато-комковатой или мелко-глыбистой структурой и отсутствием или слабым проявлением иллювирующей глины в виде тонких фрагментарных кутан по граням педов.

Для буроземов характерна кислая или слабокислая реакция и накопление оксалаторастворимого железа в верхней части профиля. Насыщенность поглощающего комплекса основаниями варьирует от 50 до 80%. Содержание гумуса в верхнем горизонте может достигать 10-15%. Состав гумуса гуматно-фульватный (отношение $C_{гк}/C_{фк} = 0,5-0,8$), причем гуминовые кислоты представлены в основном бурыми кислотами 1 фракции. Светлоокрашенный гумус глубоко проникает вниз по профилю. Дифференциация по профилю иллювирующей фракции и валового состава отсутствует или слабо выражена.

Буроземы формируются под широколиственными и хвойно-широколиственными лесами, преимущественно на слабо щебнистом суглинисто-глинистом бескарбонатном элюво-делювии осадочных и магматических пород, содержащем легко выветривающиеся минералы. Ареалы буроземов находятся на юге Дальнего Востока, предгорьях Алтая, Западного Саяна и Северного Кавказа.

Имеют профиль: O1-AO-A1(A1A2)-Vm-VmC-C

Дерново-карбонатные почвы, почвы с хорошо выраженным темноокрашенным, богатым органическим веществом гумусовым горизонтом, формирующиеся на плотных и рыхлых карбонатных породах.

Имеют профиль: O – A – BC – C – D

Профиль дерново-карбонатной типичной почвы имеет небольшую мощность (10–20–50 см). Под подстилкой O мощностью 1–5 см выделяется гумусовый горизонт A темноокрашенный, зернистой или комковато-зернистой структуры с обломками карбонатных пород, мощностью 5–15 см. Его сменяет переходный горизонт BC серовато-бурый, комковатый, сильно щебнистый, значительно варьирующей мощности (5–40 см). Часто на плотных породах он выражен фрагментарно или замещается горизонтом AC. Ниже лежит почвообразующая порода C – слабо измененный почвообразованием элювий карбонатных пород, который может и отсутствовать в связи с малой мощностью рыхлой толщи и близким подстиланием плитняком плотных коренных пород D. Почвы вскипают с поверхности или в пределах горизонта A.

Для дерново-карбонатных типичных почв характерно высокое содержание гумуса (5–10, до 20 %) с резким уменьшением с глубиной. В составе гумуса преобладают гуминовые кислоты ($C_{гк}/C_{фк} > 1$). Реакция гумусовых горизонтов нейтральная, нижних – щелочная.

Почвы отличаются высокой емкостью обмена и полной насыщенностью основаниями. Профиль по гранулометрическому и валовому составам не дифференцирован.

Аллювиальные почвы с развитыми в разной степени гумусово-аккумулятивным горизонтом и признаками глееобразования, формирующиеся в речных поймах в условиях регулярного затопления паводковыми водами и отложения на почвенной поверхности пойменного аллювия.

Стратификация профиля аллювиальных почв на генетические горизонты и слои в значительной мере зависит от соотношения скоростей поступления пойменного аллювия и гумусонакопления. Самую верхнюю часть профиля занимает луговая дернина, сменяющаяся гумусово-аккумулятивным горизонтом. При интенсивной седиментации аллювия гумусово-аккумулятивный горизонт характеризуется слоистостью сложения, слабой морфологической выраженностью в почвенном профиле по окраске, структуре и другим признакам гумусообразования, хотя при этом он может достигать значительной мощности (более 50 см). Кроме того, морфологический облик образующегося гумусового горизонта определяется такими биоклиматическими и геохимическими параметрами, как длительность вегетационного сезона, теплообеспеченность, продуктивность травяно-луговой растительности, степень карбонатности почвообразующих пород и почвенно-грунтовых вод. Чем выше эти показатели, тем отчетливее проявляются темно-серая окраска, зернисто-комковатая структура, признаки активности почвенной биоты.

Глеевые горизонты достаточно ясно выделяются в аллювиальных почвах по своим морфохромохимическим особенностям, которые заключаются в наличии «ржавых», буро-охристых пятен ожелезнения на преобладающем светло-буром, белесом, оливковом или сизом цветовом фоне. Почвенная структура – непрочно-комковатая или глыбистая. Здесь также часто обнаруживаются свойственные глеевым горизонтам новообразования: железисто-марганцевые конкреции, стяжения, примазки.

Торфяные болотные – гидроморфные органогенные почвы с поверхностным торфяным горизонтом, состоящим из растительных остатков разного ботанического состава и степени разложения.

Профиль почв: Ov – T(To, Te) – TT

Профиль торфяной болотной почвы состоит из мохового очеса (Ov) и торфяного горизонта (To или Te), на глубине 50 см проходит условная граница, отделяющая торфяную почву от органогенной породы (торфяной залежи) TT. Горизонт мохового очеса, включающий как живые, так и отмершие растения без признаков разложения, может достигать мощности 20 и более сантиметров в случае его формирования сфагновыми мхами, в то время как на травяных болотах может полностью отсутствовать. Торфяной горизонт состоит из растительных остатков разной степени разложения и разного ботанического состава.

Торфяные болотные почвы отличаются значительным разнообразием химических и физико-химических свойств в зависимости от гидрологического режима болота, ботанического состава торфа и степени его разложения. По сравнению с минеральными почвами, они имеют низкую плотность и высокую влагоемкость. Водопроницаемость почв резко уменьшается вниз по профилю торфяной почвы от очеса к его нижней границе.

Морфологические описания профилей заложенных почвенных разрезов приведены в таблице (Таблица 21).

Таблица 21 - Морфологические описания профилей заложенных почвенных разрезов

Индекс горизонта	Глубина, см	Цвет, влажность, механический состав, структура, плотность, новообразования, включения, граница
Почвенный разрез 1 (ПКОЛ-1). (59,7553506° с.ш., 109,3872769° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения

Индекс горизонта	Глубина, см	Цвет, влажность, механический состав, структура, плотность, новообразования, включения, граница
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
B	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 2 (ПКОЛ-2). (59,7554199° с.ш., 109,3822774° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
O	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
B	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 3 (ПКОЛ-3). (59,7554199° с.ш., 109,3822774° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
O	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
B	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 4 (ПКОЛ-4). (59,7527822° с.ш., 109,3848078° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
O	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
B	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 5 (ПКОЛ-5). (59,7513043° с.ш., 109,3863534° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
O	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
B	30-50	Светло-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Буро-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 6 (ПКОЛ-6). (59,7484547° с.ш., 109,3832041° в.д.) Дерново-карбонатные почвы		

Индекс горизонта	Глубина, см	Цвет, влажность, механический состав, структура, плотность, новообразования, включения, граница
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Темно-серый с буроватым оттенком, влажный, суглинистый, комковато-зернистый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Коричневато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 7 (ПКОЛ-7). (59,7465882° с.ш., 109,3841352° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 8 (ПКОЛ-8). (59,7443345° с.ш., 109,3803253° в.д.) Аллювиальные почвы		
О	0-10	Мохово-травяная подстилка, органической массы различной степени разложения
А	10-30	Светло-серый, влажный, легкосуглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 9 (ПКОЛ-9). (59,7391796° с.ш., 109,3790106° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Темно-серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Палево-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Светло-палевый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 10 (ПКОЛ-10). (59,7370787° с.ш., 109,3650099° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
A1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Палево-серый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
BC	50-51	Палевый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная

Индекс горизонта	Глубина, см	Цвет, влажность, механический состав, структура, плотность, новообразования, включения, граница
Почвенный разрез 11 (ПКОЛ-11). (59,7410285° с.ш., 109,3655977° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
А1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
ВС	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 12 (ПКОЛ-12). (59,7414739° с.ш., 109,3726308° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
А1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
ВС	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
Почвенный разрез 13 (ПКОЛ-13). (59,7377391° с.ш., 109,3744588° в.д.) Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)		
О	0-10	Состоит из опада, мха, органической массы различной степени разложения
А1	10-30	Серый, влажный, суглинистый, комковатый, уплотненный, граница нечеткая, неровная, включения подземных частей растений
В	30-50	Серовато-бурый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная
ВС	50-51	Светло-коричневый, влажный, суглинистый, комковатый, плотный, граница нечеткая, неровная

В районе намечаемой деятельности были проведены исследования почвенной среды. Результаты анализов проб почв представлены в таблицах (Таблица 22-Таблица 25, Таблица 28).

Таблица 22- Результаты агрохимических исследований проб почв

Определяемый показатель	Результат КХА											
	т.1 пагро1-1	т.1 пагро1-2	т.2 пагро2-1	т.2 пагро2-2	т.3 пагро3-1	т.3 пагро3-2	т.4 пагро4-1	т.4 пагро4-2	т.5 пагро5-1	т.5 пагро5-2	т.6 пагро6-1	т.6 пагро6-2
Ph солевой вытяжки	4,72	4,40	4,98	5,65	5,08	4,76	4,82	5,26	5,19	5,16	5,30	4,60
Водородный показатель (Ph)	5,91	5,45	6,14	6,67	6,11	5,94	5,97	6,33	6,19	6,23	6,39	5,79
Массовая доля ионов натрия	22,1	28,5	22,1	48,5	44,7	34,1	25,3	46,0	24,4	34,5	29,2	47,2
Массовая доля карбонат-иона	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Массовая доля органического вещества	2,5	5,5	5,4	2,4	5,9	4,7	5,8	5,8	5,5	4,8	3,9	5,6
Массовая доля частиц (фракций) более 10 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 10 мм до 5 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 5 мм до 2 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 2 мм до 1 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 1 мм до 0,5 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 0,5 мм до 0,25 мм	2,3	1,8	1,5	1,8	1,3	2,0	1,2	1,4	0,9	2,2	2,5	1,5
Массовая доля частиц (фракций) от 0,25 мм до 0,1 мм	6,4	5,6	7,5	5,6	7,1	7,7	5,6	7,7	6,0	6,0	6,7	5,9
Массовая доля частиц (фракций) от 0,1 мм до 0,05 мм	16,3	15,0	15,7	16,0	16,5	15,2	15,5	16,6	15,1	16,6	15,3	15,5
Массовая доля частиц (фракций) от 0,05 мм до 0,01 мм	27,0	28,6	30,3	27,6	28,1	29,1	32,7	29,3	29,0	27,2	30,5	30,1
Массовая доля частиц (фракций) от 0,01 мм до 0,002 мм	32,6	30,1	32,0	30,6	31,1	30,5	30,9	31,8	32,3	33,0	31,2	31,3
Массовая доля частиц (фракций) менее 0,002 мм	15,4	18,9	13,0	18,4	15,9	15,5	14,1	13,2	16,7	15,0	13,8	15,7
Обменный (подвижный) алюминий	0,698	0,798	0,762	1,209	0,961	0,851	0,905	0,606	0,999	0,800	1,186	1,44
Сумма токсичных солей	0,3159	0,3290	0,2564	0,3017	0,2138	0,3582	0,2136	0,2590	0,2643	0,3208	0,3326	0,3995
Сухой остаток	0,211	0,438	0,298	0,464	0,450	0,282	0,329	0,302	0,393	0,463	0,414	0,324

Таблица 23 - Результаты агрохимических исследований проб почв

Определяемый показатель	Результат КХА													
	т.7 пагро7-1	т.7 пагро7-2	т.8 пагро8-1	т.8 пагро8-2	т.9 пагро9-1	т.9 пагро9-2	т.10 пагро10-1	т.10 пагро10-2	т.11 пагро11-1	т.11 пагро11-2	т.12 пагро12-1	т.12 пагро12-2	т.13 пагро13-1	т.13 пагро13-1
Ph солевой вытяжки	5,32	5,68	4,91	4,84	5,31	4,90	5,05	5,51	4,87	4,53	4,89	5,05	5,49	5,10
Водородный показатель (Ph)	6,34	6,88	6,05	5,98	6,47	5,91	6,08	6,60	6,05	5,56	6,05	6,12	6,50	6,24
Массовая доля ионов натрия	32,1	48,2	20,2	32,6	36,9	21,8	30,2	33,1	33,7	49,1	38,4	33,3	35,7	29,6
Массовая доля карбонат-иона	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Массовая доля органического вещества	5,8	2,4	3,7	6,0	2,7	4,6	2,9	4,9	3,0	4,7	5,3	6,0	5,9	5,0
Массовая доля частиц (фракций) более 10 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 10 мм до 5 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 5 мм до 2 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 2 мм до 1 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 1 мм до 0,5 мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Массовая доля частиц (фракций) от 0,5 мм до 0,25 мм	2,4	1,6	2,2	1,6	2,2	2,7	1,8	1,9	2,5	2,9	1,1	1,3	1,4	1,0
Массовая доля частиц (фракций) от 0,25 мм до 0,1 мм	6,5	7,7	6,5	5,4	7,7	6,0	6,3	7,9	7,6	7,2	7,1	7,7	5,5	5,2
Массовая доля частиц (фракций) от 0,1 мм до 0,05 мм	17,0	16,6	15,2	15,2	17,0	17,0	16,9	15,4	16,1	15,9	15,6	16,1	15,0	15,9
Массовая доля частиц (фракций) от 0,05 мм до 0,01 мм	26,1	29,1	28,1	32,8	28,1	26,3	30,0	26,8	24,8	27,0	31,2	27,9	29,1	29,9
Массовая доля частиц (фракций) от 0,01 мм до 0,002 мм	30,6	30,6	32,6	30,3	30,5	32,9	31,3	31,5	30,6	32,7	31,2	32,0	30,3	32,4
Массовая доля частиц (фракций) менее 0,002 мм	17,4	14,4	15,4	14,7	14,5	15,1	13,7	16,5	18,4	14,3	13,8	15,0	18,7	15,6
Обменный (подвижный) алюминий	0,723	1,084	0,942	1,265	1,40	1,058	1,221	1,38	1,44	1,000	0,729	1,56	0,927	0,823
Сумма токсичных солей	0,2008	0,3149	0,2824	0,2176	0,3053	0,2360	0,2822	0,2794	0,3517	0,2202	0,2276	0,4080	0,3362	0,2385
Сухой остаток	0,262	0,375	0,233	0,226	0,338	0,346	0,302	0,202	0,208	0,323	0,203	0,307	0,395	0,310

Таблица 24 – Результаты химического анализа проб почв

Определяемый показатель	Номер площадки													ПДК/ ОДК
	т.1	т.2	т.3	т.4	т.5	т.6	т.7	т.8	т.9	т.10	т.11	т.12	т.13	
Ph солевой вытяжки	4,97	5,11	4,89	4,90	5,02	5,30	5,22	5,16	5,71	4,88	4,94	4,99	5,42	-
Водородный показатель, рН	6,02	6,12	5,93	6,04	6,11	6,32	6,36	6,24	6,78	5,91	5,94	6,14	6,60	-
Массовая доля кадмия, мг/кг	0,96	0,82	0,68	0,78	1,32	1,36	1,28	1,17	1,43	1,43	1,14	1,06	0,68	2,0*
Массовая доля меди, мг/кг	13,6	11,4	16,5	15,3	13,5	12,8	18,9	19,5	15,6	12,8	16,8	14,8	12,2	132,0*
Массовая доля мышьяка, мг/кг	1,31	1,61	1,15	1,03	1,03	1,02	1,41	1,23	0,63	0,60	1,10	1,19	0,63	10,0*
Массовая доля никеля, мг/кг	36	40	35	37	31,1	34	35	31,1	24,4	23,0	30,9	29,8	26,4	80,0*
Массовая доля свинца, мг/кг	28,6	19,2	20,5	28,4	20,1	18,2	18,6	20,0	22,3	20,3	26,0	17,3	26,1	130,0*
Массовая доля серы, мг/кг	<80	<80	81	<80	95	133	101	<80	139	<80	111	<80	116	160
Массовая доля цинка, мг/кг	100	99	97	102	82	111	109	90	93	108	90	101	85	220,0*
Массовая доля бенз(а)пирена, мг/кг	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02
Массовая доля валовой ртути, мг/кг	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Массовая доля летучих фенолов, мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Массовая доля нефтепродуктов, мг/кг	83	103	67	119	100	74	80	99	73	99	68	62,2	117	1000,0
Массовая доля подвижных форм хрома, мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Альдрин	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,1
β – Гексахлорциклогексан (β – ГХЦГ)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
γ - Гексахлорциклогексан (γ – ГХЦГ) (линдан)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Гептахлор	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,004
Альдрин	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
о,р'-ДДТ	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
р,р'-ДДТ	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1

* ПДК и ОДК представлены для суглинков

Таблица 25 - Результаты исследований химического загрязнения в почвогрунтах

Определяемый показатель/Номер площадки	К8-27		ВЛ-15		ПДК/ОДК	
	Глубина отбора пробы	0,2-1,0 м	1,0-2,0 м	0,2-1,0 м		1,0-2,0 м
Ph солевой вытяжки		5,08	5,13	4,91	5,28	-
Водородный показатель, рН		6,11	6,31	6,11	6,43	-
Массовая доля кадмия, мг/кг		1,02	0,97	0,83	1,06	2,0*
Массовая доля меди, мг/кг		11,3	12,3	14,9	10,6	132,0*
Массовая доля мышьяка, мг/кг		0,99	1,05	0,91	0,85	10,0*
Массовая доля никеля, мг/кг		25,1	21,0	27,9	27,8	80,0*
Массовая доля свинца, мг/кг		21,0	26,1	25,9	23,2	130,0*
Массовая доля серы, мг/кг		83	95	99	<80	160
Массовая доля цинка, мг/кг		85	97	69	74	220,0*
Массовая доля бенз(а)пирена, мг/кг		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02
Массовая доля валовой ртути, мг/кг		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Массовая доля летучих фенолов, мг/кг		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Массовая доля нефтепродуктов, мг/кг		85	74	70	71	1000,0
Массовая доля подвижных форм хрома, мг/кг		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-

pH солевой вытяжки варьируется 4,40 – 5,68 ед. pH, что не соответствует установленным нормам п.2.1.2-2.1.3. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Массовая доля органического вещества варьируется в пределах 2,4-6,0%, что соответствует установленным нормам п.2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм варьируется в пределах 30,3-32,7%, что соответствует установленным нормам п.2.1.6 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.».

Сумма токсичных солей варьируется в пределах 0,2136-0,4080, что не соответствует установленным нормам п.2.1.5 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.».

Сухой остаток варьируется в пределах 0,388-0,426, что соответствует установленным нормам ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Таким образом, на территории планируемых работ почвы с плодородным слоем, который подлежит снятию и складированию для целей землевания согласно соответствующим нормативам (ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.06-85), отсутствуют. Снятие плодородного слоя почв не рекомендуется.

По результатам лабораторных исследований грунтов на содержание загрязняющих веществ, превышений ПДК, установленных СанПиН 1.2.3685-2, не выявлено.

Содержание нефтепродуктов в пробах почвы не регламентируется, однако, в соответствии с Письмом Минприроды России от 27.12.1993 г. № 04-25/61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (таблица 4 Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами) содержание нефтепродуктов во всех отобранных пробах почвы соответствует 1 уровню (допустимый).

В соответствии с СП 502.1325800.2021 и МУ 2.1.7.730-99 оценка уровня химического загрязнения почв, как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения, проводилась по показателю K_c – коэффициент концентрации химического вещества, который рассчитывается как отношение содержания элемента (С1) к фоновому его содержанию (Сф) по следующей формуле (1):

$$K_c = C1 / Cф, (1)$$

Согласно Письму Минприроды России от 27.12.1993г. №04-25/61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» фоновое содержание валовых форм тяжелых металлов и мышьяк в почвах для каждого типа почв представлено в таблице 9 данного документа.

Суммарный показатель химического загрязнения (Z_c) рассчитывается как сумма коэффициентов концентрации K_c отдельных компонентов загрязнения по формуле (2):

$$Z_c = K_c1 + \dots + K_ci + \dots + K_cn \quad (n - 1), (2)$$

где n – число определяемых компонентов, $K_c i$ – коэффициент концентрации i -го загрязняющего компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением.

Согласно пункту 5.11.13 СП 502.1325800.2021 в качестве фоновых значений загрязняющих веществ в почвах (или грунтах) используют данные уполномоченных государственных органов, а в случае их отсутствия допускается использование материалов, характеризующих региональные фоновые значения, результаты экологического мониторинга и (или) научно-исследовательских работ (фондовых и опубликованных), а также данных о фоновых значениях, установленных в ходе ранее выполненных инженерно-экологических изысканий.

Фоновые значения загрязняющих веществ в почвах приведены в таблице (Таблица 26).

Таблица 26 – Фоновые значения загрязняющих веществ в почвах

Показатель	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu	Ni
Средние региональные значения согласно открытым данным ежегодника Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	69	0,2	22	0,027	24	44

Расчет суммарного показателя химического загрязнения и коэффициентов концентрации рассчитан для основных загрязнителей окружающей среды, которые вносят наиболее значительный вклад в почвенное загрязнение: цинк, кадмий, свинец, ртуть, медь, никель представлены в таблице (Таблица 27).

Таблица 27 – Результат расчета коэффициентов концентрации загрязняющих веществ в почвах и суммарного показателя загрязнения почвы

№ пробы	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu	Ni	ZC
т.1 Пхим	1,449275	4,8	1,3	3,703704	0,566667	0,818182	12,63783
т.2 Пхим	1,434783	4,1	0,872727	3,703704	0,475	0,909091	11,4953
т.3 Пхим	1,405797	3,4	0,931818	3,703704	0,6875	0,795455	10,92427
т.4 Пхим	1,478261	3,9	1,290909	3,703704	0,6375	0,840909	11,85128
т.5 Пхим	1,188406	6,6	0,913636	3,703704	0,5625	0,706818	13,67506
т.6 Пхим	1,608696	6,8	0,827273	3,703704	0,533333	0,772727	14,24573
т.7 Пхим	1,57971	6,4	0,845455	3,703704	0,7875	0,795455	14,11182
т.8 Пхим	1,304348	5,85	0,909091	3,703704	0,8125	0,706818	13,28646
т.9 Пхим	1,347826	7,15	1,013636	3,703704	0,65	0,554545	14,41971
т.10 Пхим	1,565217	7,15	0,922727	3,703704	0,533333	0,522727	14,39771
т.11 Пхим	1,304348	5,7	1,181818	3,703704	0,7	0,702273	13,29214
т.12 Пхим	1,463768	5,3	0,786364	3,703704	0,616667	0,677273	12,54777
т.13 Пхим	1,231884	3,4	1,186364	3,703704	0,508333	0,6	10,63028

Использование «ориентировочной оценочной шкалы опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения Zc» (СанПиН 1.2.3685-21, таблица 4.5) позволяет отнести все отобранные пробы к категории загрязнения «допустимая».

Таблица 28 - Результаты микробиологического и паразитологического исследования проб почв

№ пробы	Наименование показателя, единицы, результаты испытаний			
	Общие колиформные бактерии/БГКП в 1 г.; КОЕ/г	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, шигеллы; обнаружены/не обнаружены	Яйца гельминтов жизнеспособные и личинки гельминтов, экз/кг
Пмб-1	0	0	не обнаружены	0
Пмб-2	0	0	не обнаружены	0
Пмб-3	0	0	не обнаружены	0
Пмб-4	0	0	не обнаружены	0
Пмб-5	0	0	не обнаружены	0
Пмб-6	0	0	не обнаружены	0
Пмб-7	0	0	не обнаружены	0
Пмб-8	0	0	не обнаружены	0
Пмб-9	0	0	не обнаружены	0
Пмб-10	0	0	не обнаружены	0

№ пробы	Наименование показателя, единицы, результаты испытаний			
	Общие колиформные бактерии/БГКП в 1 г.; КОЕ/г	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, шигеллы; обнаружены/не обнаружены	Яйца гельминтов жизнеспособные и личинки гельминтов, экз/кг
Пмб-11	0	0	не обнаружены	0
Пмб-12	0	0	не обнаружены	0
Пмб-13	0	0	не обнаружены	0

Согласно результатам анализа почв по микробиологическим и паразитологическим показателям почвы на участке работ соответствует требованиям действующих нормативных документов (СанПиН 2.1.3684-21) и относится к «чистой» категории загрязнения.

Характеристика растительности

Основная часть территории Иркутской области (около 80 %) занята таежными лесами. Только в южных районах представлена лесостепная растительность. Лесостепные участки протянулись широкой полосой вдоль Транссибирской магистрали и далее через Ангаро-Ленский водораздел к водоразделу между Леной и верхним течением Киренги.

Всего выделено три типа растительности: леса и редколесья, пойменные и болотные сообщества. Леса и редколесья по доминантному признаку были разделены на две формации (лиственничники и сосняки).

Лиственничники распространены в северной и центральной части территории. Сосняки занимают территорию на юге участка. Пойменная растительность приурочена к ложбине стока. Болота занимают малые участки на севере.

Наибольшее распространение получили лиственничники и сосняки. Наименьшее болота и пойменные сообщества.

В лесах преобладают хвойные породы - сосна, лиственница, кедр, пихта, ель. Хвойные леса занимают свыше 90 % лесопокрытой площади Иркутской области. Лиственные леса образуют лишь небольшие очаги. В них распространены осина и береза. Встречаются тополь, ольха, ива, рябин-а, черемуха. Среди кустарников выделяются калина, бузина, желтая акация, жимолость, шиповник, смородина, боярышник, багульник, встречаются карликовая береза.

Травянистый покров лесов представлен такими растениями, как брусника, черника, голубика, майник, грушанка, плаун, морошка, вейник, кисличка, папоротник, хвощи.

Несмотря на преобладание лесов имеются степные районы. Обширная зона степей, так называемая Балаганская степь, простирается в долинах рек Ангары и Унги. Большие степные участки известны по рекам Осе, Иде, Куде и в Приольхонье. Растительность степей представлена 358 видами, среди которых выделяются ковыль, овсяница овечья, типчак, тонконог, житняк, степные полыни, чабрец.

1.2 Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация

Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация: 38:23:070015:226, 38:23:070015:18, 38:23:070015:180, 38:23:070015:202, 38:23:070015:225, 38:23:070015:227, 38:23:070015:192.

1.3 Сведения об установленном целевом назначении земель и разрешенном использовании земельных участков, подлежащих рекультивации

Категория земельных участков – земли лесного фонда.

Разрешенное использование земельных участков - осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых.

1.4 Правообладатели земельных участков

Правообладатель земельных участков - ООО «Газпромнефть-Ангара».

1.5 Сведения о нахождении земельного участка в границах территорий с особыми условиями

Зоны с особыми условиями использования территорий устанавливаются в целях защиты жизни и здоровья граждан; безопасной эксплуатации объектов транспорта, связи, энергетики, объектов обороны страны и безопасности государства; обеспечения сохранности объектов культурного наследия; охраны окружающей среды, в том числе защиты и сохранении природных лечебных ресурсов, предотвращения загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира и т.д. (Земельный кодекс РФ).

В границах зон с особыми условиями использования территорий устанавливаются ограничения использования земельных участков, которые распространяются на все, что находится над и под поверхностью земель, если иное не предусмотрено законами о недрах, воздушным и водным законодательством, и ограничивают или запрещают размещение и (или) использование расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества и (или) ограничивают или запрещают использование земельных участков для осуществления иных видов деятельности, которые несовместимы с целями установления зон с особыми условиями использования территорий (Земельный кодекс РФ).

На участке проектируемых работ отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории федерального, регионального значения, местного значения (ближайшие ООПТ к территории работ представлены в таблице (Таблица 29));
- ключевые орнитологические территории России международного значения и водно-болотные угодья международного значения;
- объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия;
- территории традиционного природопользования федерального и местного значения;
- особо ценные земли, особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья
- леса, имеющие защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, лесопарковые зеленые пояса, находящиеся в ведении муниципального образования;
- поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны;
- лечебно-оздоровительные местности, курорты и природно-лечебные ресурсы местного значения;
- округа санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов местного значения;
- зоны рекреации.

Таблица 29 - Ведомость расстояний от района работ до особо охраняемых природных территорий

Название ООПТ	Расстояние, км	Направление
Федерального значения		
Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский»	553 км	юго-восток
Регионального значения		
Ресурсный резерват «Чонский»	210 км	север
Местного значения		
Зона покоя местного значения «Люксини»	5,5 м	восток

Водоохранная зона относится к зонам с особыми условиями использования территории. Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира (Водный кодекс РФ).

Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев (Водный кодекс РФ).

В соответствии с Водным кодексом РФ от 03.06.06 № 74-ФЗ Ст. 65 в границах водоохранных зон запрещается:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов, (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территории портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии с Законом Российской Федерации от 21 февраля 1992 года №2395-1, ст. 19.1.

Проектируемые объекты располагаются за пределами водоохранных зон.

1.6 Результаты оценки воздействия планируемой деятельности по рекультивации земель на окружающую среду

В процессе рекультивации основным источником воздействия на приземный слой атмосферы является автомобильный транспорт и спецтехника. Основными загрязняющими веществами, содержащиеся в отработанных газах транспортного средства являются: азота диоксид, азота оксид, сажа, сернистый ангидрид, углерода оксид, бензин, керосин. При пылении на техническом этапе выделяется пыль неорганическая SiO₂. Учитывая, что проведение рекультивационных работ носит кратковременный характер, воздействие на атмосферный воздух будет минимальным.

Используемая техника при рекультивации (дизельная техника и автотранспорт), а также присутствие людей создают дополнительный источник шума, что может являться фактором беспокойства для животных и птиц. В большей степени от шума будут страдать животные, обитающие на прилегающей ненарушенной территории. Шумовые воздействия и иные факторы беспокойства являются причиной изменения эколого-фаунистической

ситуации на местности: основная масса млекопитающих и птиц переместится во время рекультивации на соседние биотопы, найдя там пригодные места обитания. Проведение рекультивационных работ может вызвать временное отпугивание птиц от насиженных мест.

Воздействие на растительность в процессе рекультивации земель будет носить косвенный характер. Косвенное воздействие может оказывать негативный эффект на прилегающую ненарушенную территорию из-за миграции загрязняющих веществ в компонентах природной среды. В результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в непосредственной близости от участка ведения работ возможно угнетение растительного покрова, обеднение ее видового состава, снижение продуктивности и проективного покрытия. Воздействию подвергнутся типичные для района работ виды растений.

Как на растительный, так и на животный мир степень негативного воздействия оценивается как допустимая. Продолжительность воздействия на флору и фауну ограничивается периодом проведения рекультивационных работ.

Продолжительность воздействия на окружающую среду ограничивается периодом проведения рекультивационных работ. Степень негативного воздействия оценивается как допустимая.

2 Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель

2.1 Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации

Лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя), обязаны обеспечить их рекультивацию. Рекультивация земель представляет собой мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы (Земельный кодекс РФ).

Земли, которые использовались для строительства, реконструкции и (или) эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, подлежат рекультивации (Лесной кодекс РФ).

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий и земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель (ГОСТ Р 59057-2020).

Нарушенные земли представляет собой совокупность природных и антропогенных процессов, приводящих к изменению функций почв в геосистеме, количественному и/или качественному ухудшению состава, свойств и режимов почв, снижению природно-хозяйственной значимости земель.

Нарушенные почвы являются опасными природными объектами, так как перестают выполнять экологические защитные функции и могут инициировать процессы общей деградации земной поверхности. Деградация почв приносит также огромный экономический ущерб, нарушая сложившееся экологическое равновесие и ухудшая социальные условия жизни людей.

С целью недопущения деградации нарушенных земель необходимо провести мероприятия по восстановлению экологических параметров окружающей среды, которые будут экономически приемлемыми. Наиболее эффективным способом восстановления почвенно-экологических функций нарушенных экосистем является рекультивация нарушенных земель.

Выполнение при производстве работ всех организационно-профилактических мероприятий позволит восстановить, а в ряде случаев и улучшить почвенно-растительный покров, что будет способствовать охране окружающей среды и предотвращению негативного влияния дальнейшей хозяйственной деятельности.

Полный экономический результат рекультивации, являющейся многоцелевым и межотраслевым мероприятием, должен определяться с учетом всех положительных воздействий, достигаемых в разных сферах: социально-экологические результаты - создание благоприятных условий обитания в районе размещения объекта рекультивации; природоохранные результаты - сокращение ущерба, причиняемого нарушенными землями окружающей среде.

Описание намечаемой деятельности

Проектной документацией предусмотрено строительство следующих сооружений:

- автомобильная дорога к кусту скважин N8И;
- ВЛ-10 кВ N1 от ВЛ-10 кВ на КП27 до КТП КП8;
- ВЛ-10 кВ N2 от ВЛ-10 кВ на КП27 до КТП КП8;
- высоконапорный водовод т.вр.КП27И-КП8И;
- нефтегазосборный трубопровод КПN8И - т.вр. КПN27И;
- площадка УЗА в т.вр. КП N10И;
- площадка узла подключения ВВД до КП N11И;
- площадка УЗА в т.вр. КП N11И;
- кустовая площадка N8И.

Размеры земельных участков (полосы отвода) для строительства линейных объектов определены на основании действующих норм отвода земель и принятых проектных решений, исходя из условий минимального занятия земель, с учетом оптимизации ширины строительной полосы.

Трассирование проектируемых линейных объектов и размещение полосы отвода выполнено в границах межевания и в границах зоны планируемого размещения линейного объекта, установленных документацией по планировке территории.

Под проектируемые сооружения отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации. Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительного-монтажных работ, складирования материалов и конструкций. Территории, отводимые на период эксплуатации месторождения, предназначены для размещения площадочных объектов, автодорог, опор ВЛ-10 кВ.

Ширина полосы отвода на период строительства проектируемого газосборного трубопровода, определена согласно нормам отвода земель и для трубопроводов диаметром более 150 до 500 мм составляет 23 м (в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»). Ширина полосы отвода на период строительства проектируемого водовода, определена согласно нормам отвода земель и для трубопроводов диаметром до 500 мм составляет 27 м (в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»).

Ширина полосы отвода под автомобильную дорогу определена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 2 сентября 2009 г. № 717 «О нормах отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса». Ширина полосы отвода на период эксплуатации составляет от 26 до 40 м. Полоса отвода предназначена для размещения земляного полотна и предохранительных полос шириной 3 м с каждой стороны дороги. Ширина полосы отвода для строительства ВЛ-10 кВ принята по ширине охранной зоны ВЛ в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ №434 от 10.07.2020 и постановление правительства РФ №160 от 24.02. 2009 и составляет 22 м (10 м от крайнего провода, с учетом расстояния между проводами, равного 2 м). Ведомость земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов, приведена в таблице (Таблица 30).

Таблица 30 - Ведомость земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка	Площадь занимаемых земель, м ²						общая площадь
		на период строительства			на период эксплуатации			
		не покрытые лесной растительностью	покрытые лесной растительностью	всего	не покрытые лесной растительностью	покрытые лесной растительностью	всего	
<i>Линейные сооружения</i>								
Автомобильная дорога к кусту скважин N8И	38:23:070015:18				130	5404	5534	5534
	38:23:070015:180				2493	2640	5133	5133
	38:23:070015:202				4446	13553	17999	17999
	38:23:070015:225					296	296	296
	38:23:070015:226				930	11108	12038	12038
	38:23:070015:227				1584	46098	47682	47682
	<i>Итого:</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>9583</i>	<i>79099</i>	<i>88682</i>	<i>88682</i>
ВЛ-10 кВ N1 от ВЛ-10 кВ на КП27 до КТП КП8 ВЛ-10 кВ N2 от ВЛ-10 кВ на КП27 до КТП КП8	38:23:070015:18	176	5801	5977		44	44	6021
	38:23:070015:180					23	23	23
	38:23:070015:202	312	11381	11693		134	134	11827
	38:23:070015:225	119	309	428				428
	38:23:070015:226	292	14397	14689	4	220	224	14913
	38:23:070015:227	2203	60201	62404	4	410	414	62818
	<i>Итого:</i>	<i>3102</i>	<i>92089</i>	<i>95191</i>	<i>8</i>	<i>831</i>	<i>839</i>	<i>96030</i>
Высоконапорный водовод т.вр.КП27И-КП8И Нефтегазосборный трубопровод КПН8И - т.вр. КПН27И	38:23:070015:18	133	10962	11095				11095
	38:23:070015:180		1923	1923				1923
	38:23:070015:192		502	502				502
	38:23:070015:225		247	247				247
	38:23:070015:226	895	14799	15694				15694
	38:23:070015:227	1430	46079	47509				47509

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка	Площадь занимаемых земель, м ²						общая площадь
		на период строительства			на период эксплуатации			
		не покрытые лесной растительностью	покрытые лесной растительностью	всего	не покрытые лесной растительностью	покрытые лесной растительностью	всего	
	<i>Итого:</i>	2458	74512	76970	0	0	0	76970
Площадка УЗА в т.вр. КП N10И	38:23:070015:227	0	0	0	123	827	950	950
Площадка узла подключения ВВД до КП N11И	38:23:070015:18					1002	1002	1002
	38:23:070015:180					210	210	210
Площадка УЗА в т.вр. КП N11И	<i>Итого:</i>	0	0	0	0	1212	1212	1212
Итого по линейным сооружениям:		5560	166601	172161	9714	81969	91683	263844
<i>Площадные сооружения</i>								
Кустовая площадка N8И	38:23:070015:226	3938	83617	87555	2635	55807	58442	145997
Итого:		9498	250218	259716	12349	137776	150125	409841

2.2 Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель

Работы по рекультивации нарушенных земель должны предусматривать восстановление нарушенных свойств и характеристик земель до состояния, пригодного для ведения хозяйственной и (или) иной деятельности в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием данных земель и земельных участков.

Цель проводимых работ по рекультивации земель - подготовка земельных участков для восстановления его продуктивности и народнохозяйственной ценности, и дальнейшего его использования в соответствии с выбранным направлением.

При разработке мероприятий по восстановлению земель принимаются во внимание: вид дальнейшего использования рекультивируемых земель, природные условия района, расположение и площадь нарушенного участка, фактическое состояние нарушенных земель.

В качестве основных критериев при выборе направления рекультивации нарушенных земель принимают во внимание следующие характеристики: природно-климатические; социальные; фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации; современное и перспективное использование нарушенных земель по их целевому назначению; характер нарушения земель; категорию нарушенных земель и прилегающих земельных участков; эколого-экономическую целесообразность восстановления их качественного состояния для дальнейшего целевого назначения и разрешенное использование; географическое расположение нарушенных земель; текущее и будущее функциональное использование.

Выбранное направление рекультивации должно с наибольшим эффектом и наименьшими затратами обеспечивать решение задач рационального и комплексного использования земельных ресурсов, создания гармонических ландшафтов, отвечающих экологическим, хозяйственным, эстетическим и санитарно-гигиеническим требованиям.

Работы по рекультивации нарушенных земель должны предусматривать восстановление нарушенных свойств и характеристик земель до состояния, пригодного для ведения хозяйственной и (или) иной деятельности в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием данных земель и земельных участков.

Для рекультивации нарушенных земель после завершения строительства проектируемых объектов принято природоохранное направление.

2.3 Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды, требованиям законодательства Российской Федерации.

В рекультивированных почвах содержание потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почвах на разной глубине, а также уровень радиационного фона не должны превышать предельно допустимые концентрации (уровни), установленные санитарными правилами и гигиеническими нормативами.

3 Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

3.1 Состав работ по рекультивации земель

Перед началом проведения рекультивационных работ необходимо провести инженерно-экологическое обследование территории с целью: определения фактических объемов работ по рекультивации, в том числе не предусмотренных настоящим проектом. Это могут быть несанкционированные места складирования материалов и оборудования, места с последствиями аварийных (внештатных) ситуаций и прочие нарушенные участки, требующие рекультивации; определения состояния почвенно-растительного покрова, включая отбор проб для почвенного, агрохимического анализа и определения загрязненности почв тяжелыми металлами и нефтепродуктами, в случае выявления подобных мест загрязнений; корректировки рекультивационных мероприятий с учетом текущего состояния земель.

Настоящим проектом предусматривается проведение технической рекультивации земель.

3.2 Последовательность и объемы проведения работ по рекультивации земель

Технические мероприятия могут предусматривать планировку, формирование откосов, нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, возведение ограждений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию и (или) проведения биологических мероприятий.

Согласно п. 3 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» на почвах северных, северо-западных, северо-восточных областей, краев, автономных республик с тундровыми, мерзлотно-таежными почвами, а также и таежно-лесной зоне с подзолистыми почвами норму снятия плодородного слоя устанавливают выборочно. Таким образом, нормы снятия плодородного слоя для почв данного района ГОСТ не определены.

Целесообразность снятия плодородного слоя почвы устанавливается в зависимости от уровня плодородия почвенного покрова конкретного региона, природной зоны, типов почв и основных показателей свойств почв.

Так как плодородный слой почвы территории расположения проектируемых объектов, не соответствует требованиям, применяемым к плодородному слою почв, согласно ГОСТ 17.5.3.06-85, его снятие, хранение и последующее использование для рекультивации не предусматривается.

Технический этап рекультивации земель включает мероприятия по подготовке поверхности для последующего целевого назначения и разрешенного использования: уборка строительного мусора, планировка (грубая, чистовая) территории.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации приведены в таблице (Таблица 31).

Таблица 31 - Объемы работ на техническом этапе рекультивации

Наименование работ после окончания строительства	Ед. изм.	Объем работ
Уборка строительного мусора	га	25,9716
Грубая планировка поверхности	м ²	259716
Чистовая планировка поверхности	м ²	259716

3.3 Сроки проведения работ по рекультивации земель

Настоящим проектом предусматривается проведение технической рекультивации земель (на завершающем этапе СМР).

После завершения эксплуатации объекта будет разработана проектная документация на ликвидацию объекта. В составе указанной проектной документации будет разработан и согласован в установленном законодательством порядке (на момент прекращения деятельности объекта) проект рекультивации земель, включающий технический и биологический этапы рекультивации.