



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

**Восточно-Тазовское месторождение.
Объекты добычи. Лупинг газопровода
пластового газа от Куста 1 до Куста 3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 2. Проект рекультивации земель

1576-П-ПРЗ

Том 10.2



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

**Восточно-Тазовское месторождение.
Объекты добычи. Лупинг газопровода
пластового газа от Куста 1 до Куста 3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 2. Проект рекультивации земель

1576-П-ПРЗ

Том 10.2

Главный инженер

Главный инженер проекта



Н.П. Попов

А.А. Брусничкин


2023

Взам. инв. №





Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
1576-П-ПРЗ-С	Содержание тома 10.2	
1576-П-СП	Состав проектной документации	
1576-П-ПРЗ	Часть 2. Проект рекультивации земель. Текстовая часть	

Взам. инв. №							Подпись и дата						
Разраб.		Рахманова	<i>Рахманова</i>	20.12.23	Стадия	Лист	Листов						
Инв. № подл.							Содержание тома 10.2			П		1	
	Н.контр.		Поликашина	<i>Поликашина</i>	20.12.23	 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ							

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела ТЭИПП		П.А. Зуев
Заведующий группой отдела ТЭИПП		В.В. Рахманова
Инженер I категории отдела ТЭИПП		Е.В. Голова
Нормоконтролер		Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1 ИСХОДНЫЕ УСЛОВИЯ РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	3
1.2 КАДАСТРОВЫЕ НОМЕРА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, В ОТНОШЕНИИ КОТОРЫХ ПРОВОДИТСЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	25
1.3 СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВЛЕННОМ ЦЕЛЕВОМ НАЗНАЧЕНИИ ЗЕМЕЛЬ И РАЗРЕШЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	25
1.4 ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВООБЛАДАТЕЛЯХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ	26
1.5 СВЕДЕНИЯ О НАХОЖДЕНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИЙ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ	26
2 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	28
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	28
2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	33
2.3 ОБОСНОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ЗЕМЕЛЬ ПО ОКОНЧАНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	33
3 СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	34
3.1 СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	34
3.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ОБЪЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	34
4 СМЕТНЫЕ РАСЧЕТЫ (ЛОКАЛЬНЫЕ И СВОДНЫЕ) ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	37

1 Пояснительная записка

Проект рекультивации земель разработан на основе действующих федеральных экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных нормативов и стандартов с учетом проектируемой деятельности, осуществляемой на земельном участке.

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:

- Земельный кодекс РФ, №136-ФЗ от 25.10.2001 г.;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;
- «Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждено постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.;
- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утверждена приказом Минприроды России №539 от 29.12.1995 г.;
- «Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (письмо Минприроды России № 04-25/61-5678 от 27.12.93 г.);
- 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 Р 58486-2019 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния»;
- ГОСТ Р 70280-2022 «Охрана окружающей среды. Почвы. Общие требования по контролю и охране от загрязнения»;
- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- 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»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

1.1 Исходные условия рекультивируемых земель

В административном отношении участок работ находится в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Ближайшие населенные пункты – п. Тибайсале, в 20 км на юго-запад, Газсале – в 40 км на запад, п. Тазовский в 70 км на северо – запад от объектов обустройства.

Ближайшие аэропорты находятся в п. Тазовский (70 км), п. Красноселькуп, п. Уренгой и г. Новый Уренгой. Речные порты расположены в г. Салехарде, г. Новый Порт; пристани оборудованы в п. Тибейсале, п. Газсале, п. Тазовский. В 70 километрах северо-западнее участка находится районный центр пос. Тазовский. В поселке имеется речной порт и аэропорт с грунтовой ВПП.

Восточно-Тазовское месторождение открыто в 1981 году и расположено в пределах Тазовской низменности, в верхней части бассейна р. Таз.

В непосредственной близости от рассматриваемого участка выявлен и предварительно оценен ряд месторождений строительного сырья: Салекаптанское, Леуминское, Газсалинское и т.д. В целом, район Восточно-Тазовского лицензионного

участка, может быть отнесен к перспективному на обнаружение строительных материалов. Месторождения песков, пригодных для планировочных работ при инженерном обустройстве углеводородных месторождений, могут быть выявлены под акваториями крупных рек и озер (для добычи земснарядами). Перспективные площади на строительные пески связаны, в основном, с современным аллювием.

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата северной части Западной Сибири является западный перенос воздушных масс и влияние континента с востока.

Взаимодействие этих двух факторов обеспечивает быструю смену циклонов и антициклонов над рассматриваемой территорией, что способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам. Климат района резко континентальный. Зима суровая, холодная и продолжительная. Лето короткое, теплое, короткие переходные сезоны – осень и весна. Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры в течении года и даже суток.

Холодное Карское море, является источником холода летом и сильных ветров зимой, что еще больше усиливает суровость климата. Его влияние проявляется в незначительном понижении летних температур. В холодное время года при преобладании антициклонной, малооблачной погоды имеет место сильное выхолаживание материка.

В природной части, район относится к заболоченной части Западно-Сибирской равнины и соответствует Пур - Тазовской провинции подзоны северной тайги лесной равнинной зональной области

Район работ расположен в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины в пределах Тазовской низменности. Проектируемые сооружения расположены в бассейне реки Таз.

Гидрографическая сеть района представлена крупной рекой Таз, ручьем без названия, а также большим количеством озер и болот.

В связи с плоским рельефом и малым врезом речных долин сброс поверхностного стока замедлен, а естественный дренаж грунтовых вод незначителен. Это является причиной широкого распространения болот на рассматриваемой территории и значительной массовой заболоченности речных водосборов. На рассматриваемой территории господствуют глеевые и тундровые иллювиально-гумусовые почвы, широко распространены тундрово-болотные почвы, почвы пятен и мерзлотных трещин. Значительно реже, в южной подзоне, на участках, сложенных песками, развиваются маломощные оподзоленные глеевые тундровые почвы. Для болотных массивов типичны болотные и болотно-тундровые почвы.

Долина реки Таз средне выраженная умеренно извилистая с изрезанной и четко прослеживающийся бровкой. Выделяются до 3-х надпойменных террас. Пойма шириной до 20 км, местами заболоченная осложнена множеством протоков и озер. На пойме преобладает кустарниковая растительность, представленная в основном ивняком, имеются обширные массивы березово-еловых лесов. Почвы аллювиальные дерновые и луговые

Река Таз в нижнем течении имеет вид русловых процессов, таких как русловая многоруканность, сильно извилистая. Площадь водосбора 150000 км², общая длина 1401 км. Представлена несудоходными притоками разного порядка, наиболее крупные из которых: р. Юредейяха (длина 253,47 км), р. Мал. Тотыдэоттаяха (длина 128,24 км), р. Сорьяха (58,26 км), р. Лимбяяха (159,08 км). Навигация на них длится с середины июля до середины сентября. В следствии равнинности рельефа и близкого залегания к земной поверхности весной мерзлоты водотоки имеют мелкие долины, неглубокие извилистые русла и невысокие берега. Многие реки представляют собой протоки, соединяющие многочисленные озера.

Питание рек в основном снеговое. Половодье весенне-летнее, характеризуются относительно высоким и быстрым подъемом уровня, сравнительно медленным спадом и плавным, как правило, одновершинными очертаниями гидрографа.

По физико-географическому районированию участок работ расположен в лесотундровой равнине широтно-зональной области нижнетазовской провинции.

Площадь, месторасположение земельных участков

Общая площадь земель, необходимая для размещения объектов, составляет 26,2956 га, из них: на период строительства – 22,9016 га; на период эксплуатации – 3,3940 га.

Местоположение земельных участков - Восточно-Тазовское месторождение (Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район).

Климатическая характеристика

Климат рассматриваемой территории резко континентальный, обусловлен ее географическим положением (севернее 67° с.ш.), особенностями радиационного баланса и атмосферной циркуляции. В целом для резкого континентального климата характерны неравномерно выраженные сезоны года: весна и лето непродолжительны, со свойственной им неустойчивой погодой.

Географическое положение территории определяет преобладание западного переноса воздушных масс, но удаленность от Атлантики ослабляет влияние влажных атлантических воздушных масс на формирование климата.

Равнинный характер рельефа территории, ее открытость с севера и юга способствует глубокому проникновению холодных арктических воздушных масс и свободному выносу континентальных умеренных и даже тропических воздушных масс с юга на север.

Основные климатические характеристики приняты по ближайшей метеорологической станции Тазовский. Коэффициент рельефа местности – 1,0. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы-180.

Согласно классификации климатического районирования, для строительства рассматриваемая территория относится к I климатическому району, подрайон II. Территория относится к северной строительно-климатической зоне с суровыми условиями.

Общие климатические параметры холодного периода представлены по м/с Тазовский (Таблица 1).

Таблица 1 - Климатические параметры холодного периода по м/с Тазовский

Характеристики по температуре воздуха		Значение
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью, %	0,98	-51°С
	0,92	-49 °С
Температура наиболее холодной 5-дневки обеспеченностью, %	0,98	-49 °С
	0,92	-46 °С
Температура холодного периода года обеспеченностью 0,94 %		-31 °С
Температура теплого периода года обеспеченностью, %	0,95	17,9 °С
	0,98	20,4 °С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июль)		18,6 °С
Средняя суточная амплитуда температуры наиболее	холодного месяца	9,9
	теплого месяца	10,4
Продолжительность безморозного периода		85 суток
Продолжительность устойчивых морозов		206 суток
Дата первого заморозка		10.IX
Дата последнего заморозка		16.VI

Даты наступления основных среднесуточных температур представлены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 - Даты наступления среднесуточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы

-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	Температура, °С
21 II	16 III	6 IV	26 IV	13 V	27 V	10 VI	25 VI	Начало

-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	Температура, °С
1 I	23 XI	6 XI	25 X	13 X	30 IX	14 IX	21 VIII	Конец
51	113	151	183	212	126	96	57	Число дней

Среднегодовое значение температуры воздуха на метеостанции Тазовский – минус 8,4°С (Таблица 3). Продолжительность теплого и холодного периодов составляет 4 и 8 месяцев соответственно. Абсолютный минимум температуры воздуха приходится на январь и составляет – минус 52,6 °С (Таблица 4), абсолютный максимум на июль – плюс 33 °С (Таблица 5), средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) плюс 18,6 °С. Средняя температура воздуха самого холодного месяца (январь) минус 26,3 °С.

Значения средних максимальных и средних минимальных температур воздуха по месяцам и за год приведены в таблицах (Таблица 6, Таблица 7).

Таблица 3 - Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-26,2	-25,7	-20,2	-12,7	-4,2	6,9	14,3	11,0	4,6	-6,1	-18,4	-23,3	-8,4

Таблица 4 - Абсолютные максимумы и средние из абсолютных максимумов температуры воздуха, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный максимум	0,3	1,9	3,7	7,1	28,0	31,5	33,0	29,5	25,4	15,9	3,1	3,2	33,0
Средняя из абсолютных максимумов	-6,3	-6,9	-1,7	1,9	8,0	23,0	27,6	23,6	16,6	5,5	-1,5	-3,7	28,3

Таблица 5 - Абсолютный минимум и средние из абсолютных минимумов температуры воздуха, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный минимум	-52,6	-50,7	-51,7	-41,3	-27,2	-10,7	-1,0	-2,5	-11,8	-33,2	-45,9	-51,0	-52,6
Средняя из абсолютных минимумов	-43,4	-42,8	-38,7	-31,1	-19,0	-3,4	3,8	1,4	-4,6	-23,2	-35,9	-41,4	-46,4

Таблица 6 - Средняя максимальная температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-22,0	-21,6	-15,3	-8,1	-0,8	10,8	18,7	15,0	7,8	-3,2	-14,5	-18,8	-4,3

Таблица 7 - Средняя минимальная температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-30,4	-30,0	-24,6	-17,7	-7,6	3,6	10,3	7,5	1,9	-8,9	-22,5	-27,4	-12,2

Средние даты первых заморозков в воздухе приходятся на начало второй декады сентября, последних на начало второй декады июня. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 91 день, наименьшая 57 дней, а наибольшая - 131.

Первые заморозки на почве обычно фиксируются в конце первой декады сентября, последние – в начале второй декады июня. Средняя продолжительность заморозков на почве составляет 87 дней. Среднегодовая температура поверхности почвы составляет минус 7,7 °С (Таблица 8). Абсолютный минимум температуры поверхности почвы был наблюден в январе 1987 г. и составил минус 52,5 °С, абсолютный максимум – в июле 1990 г. - 48,0 °С (Таблица 9). Максимальная глубина промерзания почвы составила 181 см (Таблица 10).

Таблица 8 - Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
м/с Тазовский, Почва торфяная суглинистая												
-26,8	-25,6	-18,9	-12,3	-3,3	8,5	16,1	12,1	4,6	-6,0	-18,1	-23,0	-7,7

Таблица 9 - Абсолютный минимум и абсолютный максимум температуры поверхности почвы, °С

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абс. min	-	-	-	-	-	-	-0,5	-2,0	-	-	-	-	-
Абс. max	52,5	52,4	51,7	43,0	26,7	10,0	48,0	41,5	29,2	13,7	0,0	-0,1	48,0

Таблица 10 - Характеристики глубины промерзания почвы, °С

Средняя глубина промерзания почвы в конце месяца, см											Максимальная глубина промерзания, см
IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	22	43	69	98	124	140	145	145	143	87*	181

* первая десятидневка июля

В среднем за год на метеостанции Тазовский выпадает 477 мм осадков (Таблица 11). Наибольшие значения количества осадков за месяц наблюдаются в теплый период года (48-61 мм). Максимальное суточное количество осадков наблюдалось в июле и составило 63 мм (Таблица 12). Расчетный суточный максимум осадков за год 1 % обеспеченности (распределение Фреше) составляет 88,4 мм. Процентное соотношение твердых, жидких и смешанных осадков представлено в таблице (Таблица 13).

Таблица 11 - Среднее месячное и годовое количество осадков с поправками к показанию осадкомера, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-V	VI-IX	год
32	30	32	31	31	50	49	61	48	44	34	35	269	208	477

Таблица 12 - Максимальное суточное количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
39	44	26	28	35	48	63	56	40	20	21	23	63

Таблица 13 - Среднемесячное и годовое количество жидких, твердых и смешанных осадков, в процентах

Вид осадков	Период												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Тазовский													
Твердые	13	9	12	8	7	1			2	19	15	14	36
Жидкие	-	-	-	0	3,5	18	29	28	18	3,5	-	-	54
Смешанные	-	-	-	11	23	17	-	3	34	11	0,5	0,5	10

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 81 % (Таблица 14).

Таблица 14 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, в процентах

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
79	79	80	81	83	78	73	81	86	89	83	80	81

Значения средней месячной упругости водяного пара изменяются от 0,9 мб в январе-феврале до 12,0 мб в июле. Среднегодовое значение упругости водяного пара составляет 4,6 мб (Таблица 15).

Таблица 15 - Средняя месячная и годовая упругость водяного пара, в мб

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0,9	0,9	1,5	2,4	4,1	8,0	12,0	10,8	7,5	3,9	1,7	1,2	4,6

Средние месячные значения недостатка насыщения в течение года изменяются от 0,2 мб в зимние месяцы до 5,3 мб в июле (Таблица 16).

Таблица 16 - Средний месячный и средний годовой недостаток насыщения, в мб

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0,2	0,2	0,3	0,5	0,9	3,1	5,3	2,9	1,4	0,4	0,2	0,2	1,3

Снежный покров обычно появляется во конце сентября, устойчивый снежный покров образуется – в начале второй декады октября. Самая ранняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 25 сентября, поздняя - на 34 октября. В среднем снежный покров разрушается в середине третьей декады мая. Полный сход снежного покрова наблюдается обычно в начале июня (Таблица 17). В среднем в году наблюдается 232 дня со снежным покровом. Среднемноголетняя высота снежного покрова составляет 32,2 см, наибольшая 116 см. Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке максимальных значений (51 см) достигает в конце второй декады апреля (Таблица 18).

Плотность снежного покрова наибольших значений достигает в мае – 0,28 г/см³ (Таблица 19). Запасы воды в снежном покрове по снегосъемкам в поле наибольших значений достигают в марте – 97 мм на последний день третьей декады марта.

Высота снежного покрова вероятностью превышения 5 % согласно составляет 93 см.

Согласно карте 1 СП 20.13330.2016, участок работ находится в V снеговом районе, нормативное значение веса снегового покрова на 1 метр горизонтальной поверхности земли составляет 2,5 кН/м².

С сентября по июнь наблюдаются гололедно-изморозевые явления. Выпадение осадков в виде мокрого снега, ледяного дождя и изморози в условиях температур воздуха, близких к 0 °С, приводит к образованию гололеда.

Гораздо чаще, чем гололед, на рассматриваемой территории наблюдается изморозь (Таблица 20). Чаще всего гололедно-изморозевые образования наблюдаются при штиле или при ветрах южной четверти со скоростями 2-5 м/с. В среднем за год наблюдается 43,31 дня с изморозью и 6,31 дней с гололедом. Наибольшее число дней с обледенением всех видов составило 115 (Таблица 21). Повторяемость различных значений годовых максимумов гололедно- изморозевых отложений представлена в таблице (Таблица 22).

Таблица 17 - Средние даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по данным метеостанции Тазовский

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования			Дата разрушения			Дата схода снежного покрова		
				Устойчивого снежного покрова								
	сред.	ран.	поздн.	сред.	ран.	поздн.	сред.	ран.	поздн.	сред.	ран.	поздн.
232	30.09	10.09	17.10	10.10	25.09	24.10	26.05	30.04	02.06	2.06	12.05	18.06

Таблица 18 - Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Месяц декада	X		XI			XII			I			II			III			IV			V	
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
На открытом месте, см	7	11	16	19	22	25	28	30	32	33	34	36	39	41	43	45	47	50	51	47	46	38

Таблица 19 - Плотность снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады по данным м/ст Тазовский (г/см³)

X			XI			XII			I			II			III			IV			V	
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
-	0,15	-	-	0,19	-	-	0,21	-	-	0,23	-	-	0,24	-	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28

Таблица 20 - Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка (по визуальным наблюдениям), дни

Явления	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	-	-	0,22	1,70	1,42	0,58	0,11	0,27	0,26	0,35	1,05	0,35	6,31
Изморозь	-	-	0,15	4,89	9,53	6,44	5,95	5,44	3,98	4,55	2,35	0,05	43,31
Обледенение всех видов	0,04	0,24	5,64	12,02	11,33	6,98	6,02	5,65	4,70	7,89	9,02	5,00	74,52

Таблица 21 - Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка (по визуальным наблюдениям), дни

Явления	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	-	-	2	8	18	7	2	2	4	2	4	4	29
Изморозь	-	-	2	15	24	17	20	16	17	12	8	1	76
Обледенение всех видов	1	4	15	19	24	19	20	16	17	14	17	12	115

Таблица 22 - Повторяемость различных значений годовых максимумов гололедно-изморозевых отложений, в процентах

Станция	Масса, г/с					Число случаев
	≤40	41-140	141-310	311-550	551-850	
Тазовское	58	32	10			31

Туманы наблюдаются не часто. На распределение туманов и числа дней с туманами оказывает влияние континентальность климата и особенности подстилающей поверхности. В основном преобладают радиационные туманы, которые наблюдаются преимущественно в переходные сезоны и зимой в результате охлаждения земной поверхности. Адвективные туманы, представляющие собой результат воздействия теплого воздуха на холодную поверхность, образуются поздним летом и осенью на реках и озерах, когда вода становится теплее воздуха. В зимние месяцы туманы чаще всего образуются днем. Летом туманы рассеиваются. В среднем за год отмечается 28,28 дней с туманами (Таблица 23).

Таблица 23 - Среднее и наибольшее число дней в году с атмосферными явлениями, дни

Явление	Туманы	Грозы	Метели	Град
Среднее	28,28	6,02	81,10	0,02
Наибольшее	45	14	123	1

Метели чаще всего наблюдаются в декабре-январе. Среднее многолетнее число дней с метелями за год составляет 81,10 день (Таблица 24). Наибольшее число дней с метелью – 123.

Таблица 24 - Среднее число дней с метелью, дни

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Тазовский													
Дни	13,29	11,02	11,04	9,36	4,71	0,35	-	-	0,22	6,28	11,09	13,75	81,10

Рассматриваемый район характеризуется слабой грозовой активностью. Грозы, обусловленные процессом конвекции и мощными восходящими потоками в атмосфере, возникают обычно в летнее время, продолжительность их невелика. В среднем за год отмечается 6,02 дней с грозой. территория участка расположена в районе со среднегодовой продолжительностью гроз от 10 до 20 часов. В холодный период года в данном районе

В холодный период года в данном районе преобладают ветры южного направления, в теплый - северного (Таблица 25, Рисунок 1).

Таблица 25 - Повторяемость направления ветра и штилей, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	6,2	2,3	7,8	20,3	26,1	15,4	15,5	6,5	3,7
II	7,4	2,8	8,4	16,3	24,9	14,3	17,9	8,0	4,1
III	8,9	2,9	8,1	14,1	20,8	15,2	21,7	8,3	3,4
IV	14,4	5,3	8,5	10,7	13,8	12,7	22,5	12,1	2,4
V	23,0	8,6	10,1	8,4	10,8	7,9	17,5	13,7	1,8
VI	25,3	9,8	11,9	8,3	9,1	5,8	14,3	15,6	2,2
VII	28,1	13,6	12,0	6,9	9,4	6,3	10,7	12,8	3,0
VIII	25,3	9,9	10,1	8,1	12,3	9,7	12,4	12,2	2,6
IX	18,4	8,6	9,2	9,4	18,6	12,2	14,6	9,0	2,1
X	12,7	5,7	9,2	10,6	21,2	16,5	17,1	7,0	2,4
XI	9,4	3,6	10,1	14,9	20,5	15,8	17,4	8,4	3,0
XII	6,3	2,6	8,3	18,7	24,6	17,0	16,2	6,3	3,3
Год	15,6	6,4	9,5	12,2	17,6	12,4	16,5	10,0	2,8

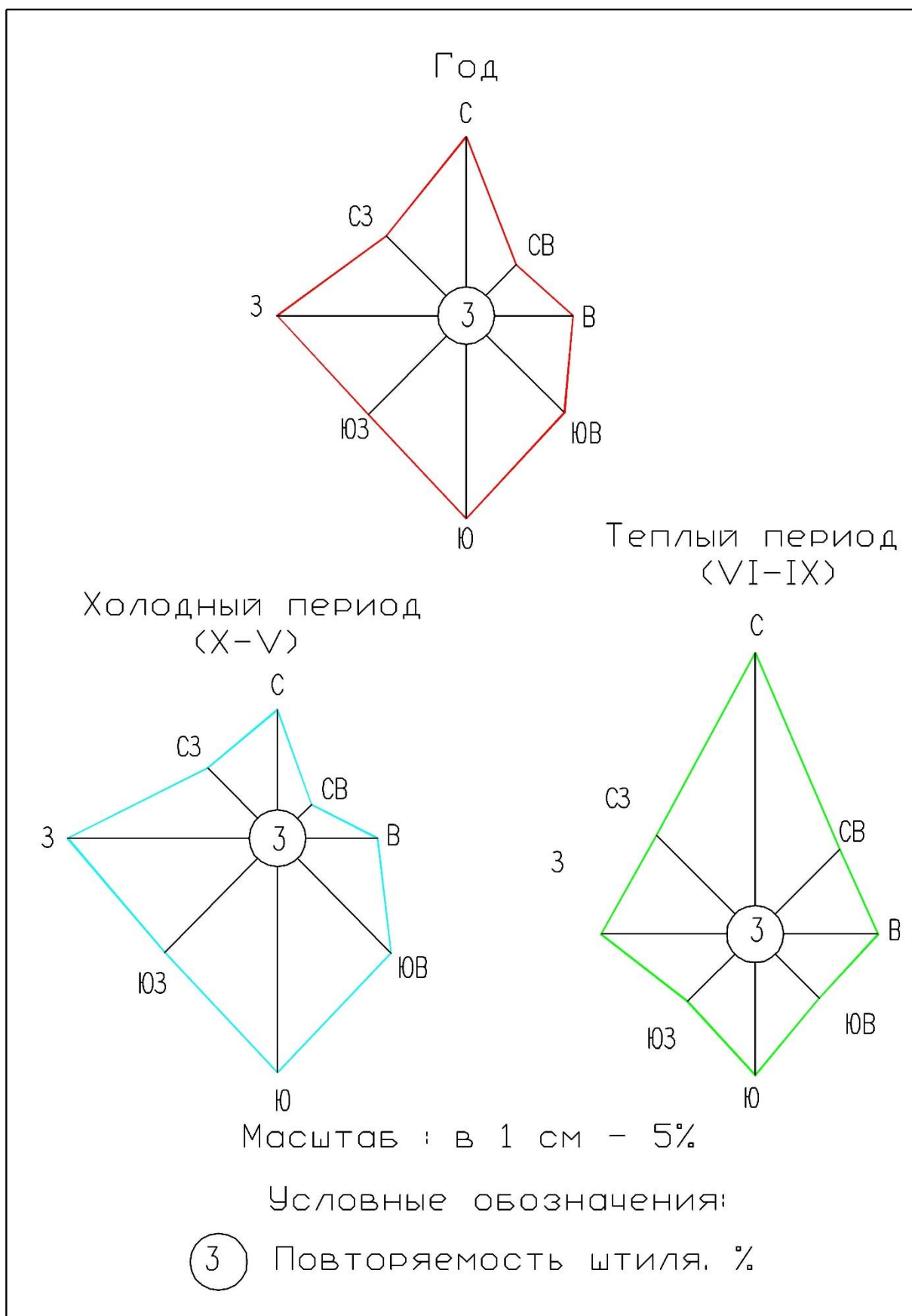


Рисунок 1 - Розы ветров по данным наблюдений на метеостанции Тазовский

Средняя годовая скорость ветра составляет 5,3 м/с (Таблица 26). Максимальная наблюдаемая скорость ветра составила 40 м/с (Таблица 27). Среднее число дней в году с сильным ветром (более 15 м/с) составляет 56,2 (Таблица 28).

Таблица 26 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,5	5,3	5,5	5,8	5,6	5,1	4,8	4,6	4,8	5,3	5,4	5,8	5,3

Таблица 27 - Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру, м/с

Значение	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Скорость	34 (ф)	34 (ф)	34 (ф)	40 (ф)	40 (ф)	34 (ф)	28 (ф)	20 (ф)	28 (ф)	34 (ф)	34 (ф)	34 (ф)	40 (ф)
Порыв	-	-	40 (ф)	-	-	-	30 (ф)	24 (ф)	29 (ф)	36 (ф)	-	-	-

Таблица 28 - Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение, дни

Скорость	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
≥15 м/с	5,6	4,9	5,5	6,2	5,1	4,5	2,9	2,3	3,3	4,7	5,2	6,0	56,2
≥20 м/с	1,0	1,2	1,1	1,3	1,2	0,6	0,3	0,2	0,5	0,5	0,8	1,2	9,9
≥25 м/с	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	1,3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 % - 14 м/сек.

Гидрологические условия

Район работ расположен в тундровой зоне Тазовского района на водосборной площади реки Таз (левобережье, нижнее течение). Район располагается на Тазовской низменности. Поверхность рассматриваемой территории представляет собой плоско-всхолмленную равнину с общим, очень небольшим уклоном на север, зеленую и значительно заболоченную. Повышенную увлажненность обуславливает высокую водность и зарегулированность стока в течении года, а замедленный поверхностный сток и слабый естественный дренаж грунтовых вод послужили причиной широкого распространения озер и болот.

Река Таз берет свое начало из небольших сливающихся между собой озер Тыниль-Ту и Кулы-Ту. Впадает в Тазовскую губу. Длина реки 1401 км, площадь водосбора 150000 км². Бассейн реки расположен в равнинной местности с очень малыми уклонами. Большая часть бассейна находится в лесной зоне, меньшая – в лесотундре и тундре. Значительная часть бассейна находится в зоне вечной мерзлоты.

Долина реки в основном трапецидальная, шириной около 20 км. Левый склон высотой 21 м, крутой, имеет прирусловую террасу, рассечен балками. Правый – обрывистый, высотой 20 м.

Пойма двусторонняя, но сравнительно неравномерно располагается по обе стороны от русла. Левобережная часть шириной до 4 км имеет общий незначительный уклон по направлению к руслу реки. Правобережная часть поймы имеет ширину до 16 км. Изобилует мелкими и крупными озерами. Располагаясь группами, они образуют целые системы сообщающихся между собой водоемов. Правобережная пойма несколько повышается от основного русла к центральной своей части, затем снова понижается и в притеррасной части имеет вид сильно заболоченной ложбины, примыкающей к коренному склону долины.

Русло реки песчаное, очень извилистое, часто разветвляется на рукава, деформирующееся. Ширина реки в верхнем течении около 80 м, в среднем – около 400 м, а в нижнем течении – около 1 км. Глубина изменяется от 0,8-8,0 м в верхнем течении и до 10,0-14,5 м в нижнем. Скорости течения от 0,2 до 0,5 м/с.

Общее падение реки около 139 м, средний уклон – 0,099 м/км. Река Таз впадает в Тазовскую Губу Карского моря.

Для реки Таз характерна значительная флуктуация сезонных и годовых уровней и расходов воды, смена циклов многоводных и маловодных лет. В годовом режиме реки Таз выделяется ярко выраженное весенне-летнее половодье и продолжительная зимняя межень. В питании реки Таз принимают участие преимущественно поверхностные воды. Преобладает снеговое питание реки. В связи с наличием многолетней мерзлоты через почву проходит ограниченное количество влаги, поэтому доля грунтового питания реки Таз составляет всего порядка 30 %.

Геологическое строение

В строении геологического разреза в пределах глубины район работ принимают участие верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения, представленные песчаными и глинистыми разностями грунтов, а также современные биогенные отложения (bQ_{IV}), представленные торфом.

На отдельных участках, подвергшихся инженерной деятельности, отложения перекрыты техногенными образованиями.

В озерно-аллювиальных отложениях (laQ_{III}), слагающих третью надпойменную террасу, также преобладают связные грунты. Содержание песков здесь в целом не превышает 40 %, причем среди них преобладают пылеватые разности. Среди глинистых пород, которые могут быть встречены в отложениях третьей надпойменной террасы, главенствующую роль играют супеси, легкие и средние суглинки. Более тяжелые разности составляют в целом 8 % разреза.

Современные биогенные отложения (bQ_{IV}) развиты в районе работ неравномерно и имеют распространение в районе рассматриваемого участка и на надпойменной террасе правого берега протоки Ванепород, на некотором удалении от бровки террасы. Эти отложения приурочены к болотам и представлены на правобережье – верховым торфом различной степени разложения, на пойме – низким, обычно слабо- и среднеразложившимся. Торфяной слой имеет мощность от 0,3 до 1,5-3,0 м, изредка до 6,0 м.

В геолого-литологическом строении участка работ до глубины 15,0-17,0 м принимают участие верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения (laQ_{III}), представленные суглинками, глинами, супесями и песками, а также современные биогенные отложения (bQ_{IV}), представленные торфом. Грунты находятся в мерзлом и талом состояниях.

При оттаивании мерзлые глинистые грунты изменяют свое состояние, и консистенция их становится от мягкопластичной до текучей, пески при оттаивании становятся водонасыщенными.

В пределах рассмотренного разреза выделено 10 инженерно-геологических элементов:

Талые грунты

	bQ_{IV}	Мохово-растительный слой вскрыт на участках, незатронутых строительной деятельностью человека. Мощность мохово-растительного слоя изменяется от 0,1 до 0,2 м.
ИГЭ-3	laQ_{III}	Суглинок коричневатый, мягкопластичный, с прослойками песка и супеси до 10-15 см. Вскрывается локально, только в скв. №№38-23, 190Т, 188Т под мохово-растительным слоем. Мощность суглинка изменяется от 1,8 до 2,8 м
ИГЭ-5	laQ_{III}	Супесь серая, текучая, с прослоями суглинка и песка. Вскрывается локально, только в скв. №№24-23, 33-23 на переходе через р.Яратотанне и ручей, в скв. №49-23 на ПК18+21,1-ПК19+16,3. Мощность супеси изменяется от 0,7 до 4,6 м
ИГЭ-7	laQ_{III}	Песок мелкий, серый, водонасыщенный, средней плотности, глинистый, с прослоями супеси. заиленный. Вскрывается локально, только в скв. №49-23 под супесью (ИГЭ-5) с глубины 4,8 м. Мощность песка составляет от 2,7 до 10,2 м

Мерзлые грунты

ИГЭ-2м	laQ _{III}	Суглинок песчанистый, легкий, слабльдистый ($I_i=0,131$ д.ед.), пластичномерзлый, криотекстура массивная, с прослоями песка, в талом состоянии текучий. Имеет широкое распространение на участке работ. Вскрывается суглинок с глубины от 0,1 до 13,8 м, мощностью от 0,4 до 13,1 м
ИГЭ-3м	laQ _{III}	Супесь песчанистая, слабльдистая ($I_i=0,085$ д.ед.), твердомерзлая, криотекстура массивная, с прослоями песка, в талом состоянии текучая. Имеет широкое распространение на участке работ. Вскрывается супесь с глубины 0,1-13,9 м, мощностью от 1,1 до 9,7 м
ИГЭ-4м	laQ _{III}	Глина песчанистая, легкая, слабльдистая ($I_i=0,071$ д.ед.), пластичномерзлая, криотекстура массивная, слоистая, с прослоями песка, в талом состоянии тугопластичная. Имеет ограниченное распространение на участке работ. Вскрывается глина с глубины 0,1-12,0 м мощностью от 2,0 до 12,0 м
ИГЭ-5м	laQ _{III}	Глина песчанистая, легкая, слабльдистая ($I_i=0,111$ д.ед.), пластичномерзлая, криотекстура массивная, слоистая, с включением гравия и гальки до 10 %, с прослоями песка, в талом состоянии мягкопластичная. Имеет ограниченное распространение на участке работ. Вскрывается в интервале глубин 0,1-12,6 м мощностью от 3,4 до 5,7 м
ИГЭ-6м	laQ _{III}	Песок пылеватый, льдистый ($I_{tot}=0,419$ д.ед.), твердомерзлый, криотекстура массивная, глинистый, с прослоями супеси и суглинка, в талом состоянии средней плотности, насыщенный водой. Имеет ограниченное распространение на участке работ. Вскрывается с глубины 3,4-12,8 м мощностью от 1,7 до 11,7 м
ИГЭ-7м	laQ _{III}	Песок мелкий, льдистый ($I_{tot}=0,403$ д.ед.), твердомерзлый, криотекстура массивная, глинистый, с прослоями супеси и суглинка, в талом состоянии рыхлый, насыщенный водой. Имеет широкое распространение на участке работ. Вскрывается с глубины 2,6-10,2 м мощностью от 2,5 до 14,3 м
ИГЭ-8м	bQ _{IV}	Торф темно-коричневый, среднеразложившийся, мерзлый, сильнольдистый, криотекстура массивная. При оттаивании водонасыщенный. На участке работ вскрывается локально. Мощность торфа изменяется от 0,4 до 1,1 м.

Естественным основанием и вмещающими грунтами сооружений на участке работ будут служить грунты: глины (ИГЭ-4м, ИГЭ-5м), суглинки (ИГЭ-2м, ИГЭ-3), супеси (ИГЭ-3 м, ИГЭ-5), пески (ИГЭ-6м, ИГЭ-7м, ИГЭ-7).

Торф (ИГЭ-8 м) относится к специфическим грунтам. К специфическим особенностям торфов следует относить: малую прочность и большую сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении; существенное изменение деформационных и прочностных свойств при нарушении их естественного сложения, а также под воздействием динамических и статических нагрузок; анизотропию прочностных и деформационных характеристик.

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении район работ расположен в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины и приурочен к Пур-Тазовскому блоку низких позднеплейстоцен-голоценовых аллювиально-озерных террас Иртышско-Обской области, в пределах северной части Тазовской низменности, в нижнем течении реки Таз.

Тазовская низменность образовалась в результате тектонического опускания территории относительно окружающей ее возвышенностей (Верхняя-Тазовская на юге

Красноселькупского района, Средне-Тазовская на востоке, Таз-Пуровская на западе). Различия в знаке, а также интенсивности тектонических движений сказались и на формировании морфоскульптурных элементов рельефа. По генезису в районе участка работ рельеф представлен аллювиальной (аккумулятивной и эрозионно-аккумулятивной) равниной – это пойма и надпойменные террасы р. Таз и ее притоков. Далина реки таз имеет под собой тектоническую «подложку» разломного характера северо-западного (субширотного) направления.

В пределах долины р. Таз четко выделяются пойма и три надпойменные террасы эрозионно-аккумулятивного строения. В пределах первой и второй террасы повсеместно цоколь сложен преимущественно глинистыми морскими среднечетвертичными осадками салехардской свиты. В цоколе третьей надпойменной террасы в районе работ картируются песчаные прибрежноморские отложения казанцевской свиты. Территория имеет общий уклон на север. Рельеф равнинный, но его разнообразят песчаные гряды высотой 5-10 м, а ближе к побережью приморские затапливаемые низины – лайды, овраги, бугры мерзлотного пучения, песчаные дюны. Левый склон пологий и слабо расчленен, правый – круче, с прирусловой террасой и изрезан балками. Абсолютные отметки рельефа измеряются от первых метров на пойме до 60-70 м на третьей надпойменной террасе.

Пойма реки Таз в нижнем течении имеет значительную ширину (до 24 км), поверхность ее возвышается над урезом воды на высоту до 2-5 м. Формирование такой обширной поймы связано с преобладанием отрицательных тектонических движений. Значительная мощность накоплений здесь аллювиальных отложений говорит о длительности этого процесса. Медленное течение р. Таз (0,1-0,3 м/с), связанное с незначительными уклонами поверхности, способствует интенсивной аккумуляции аллювия и преобладанию боковой эрозии. Русло р. Таз расчленено густой сетью различных по ширине проток, самые крупные из них достигают ширины 1-2 км. Бесчисленное множество более мелких проток пересекает пойму во всевозможных направлениях, разделяя ее на различной величине пойменные массивы. Периферийные части этих массивов слегка приподняты за счет образовавшихся прирусловых валов, а срединные – выравнены и несколько понижены.

В расчлененность и дренированность долины р. Таз невелики и наиболее значительны лишь в прибровочных частях террас. На некотором расстоянии от бровок на надпойменных террасах обычно развиты значительные по площади торфяные болота и озера самых различных размеров.

На всей территории широко распространены формы рельефа, связанные с мерзлотными процессами. При вытаивании льдистых грунтов образовались провальные озера, котлованы оседания, просадочные западины, ложбины. Бугры мерзлотного пучения обычно имеют высоту 3-5 м, реже их высота достигает 15-20 м. Они хорошо различимы над плоской безлесной тундрой за несколько километров. Наиболее большие гидролакколиты достигают высоты 25-30 м.

Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении рассматриваемая территория находится в северной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. Для оценки гидрогеологических условий строительства большое значение имеют особенности подземных вод приповерхностной части разреза, в частности первых от поверхности водоносных горизонтов, находящихся в зоне взаимодействия проектируемых сооружений.

В пределах участка работ выделяются воды деятельного слоя (надмерзлотные воды) и воды сквозных таликов.

Уровень подземных вод деятельного слоя (надмерзлотные воды) приурочены к деятельному слою. Формируются с началом сезонного оттаивания грунтов, в период зимнего промерзания сфера циркуляции надмерзлотных вод сокращается, в январе - феврале они перемерзают. Питание происходит за счет атмосферных осадков и протаивания деятельного

слоя. Нижним водоупором является верхняя граница многолетнемерзлых грунтов. Разгрузка вод происходит в ложбины, овраги, ручьи, реки, озера.

Как правило, имеют статический уровень, но в ходе промерзания СТС могут приобретать слабый напор. Водообильность и водоотдача водовмещающих надмерзлотные воды грунтов невысокая. В пониженных участках рельефа отложения СТС уже с поверхности могут быть водонасыщенными. На возвышенных, сложенных отложениями с высокими фильтрационными свойствами, воды СТС (деятельного слоя) отсутствуют.

На территории работ надмерзлотные воды деятельного слоя (надмерзлотные грунтовые воды слоя СТС) встречены локально, зона залегания водовмещающих пород редко превышает 2,9 м. Приурочены к озерно-аллювиальным суглинкам и супесям. Воды безнапорные.

Питание вод происходит за счет паводковой воды и инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка вод происходит в ложбины, овраги, ручьи, реки, озера.

Водовмещающими породами являются озерно-аллювиальные супеси с прослоями песка и пески мелкие.

Основными факторами подтопления являются: при строительстве - изменение условий поверхностного стока при вертикальной планировке, естественных дренажей, производстве земляных работ, длительный разрыв между выполнением земляных работ и строительными работами (закладкой фундаментов, прокладкой коммуникаций и т.п.); при эксплуатации - инфильтрация утечек производственных вод (носящих, как правило, случайный характер), уменьшение испарения под зданиями и сооружениями и покрытиями, полив зеленых насаждений, инфильтрация вод поверхностного стока, нарушение условий подземного стока.

Почвенный покров

Участок работ в соответствии почвенно-географическим районированием России приурочен к северной части Западной-Сибири. Зона Западно-Сибирская провинции глеево-слабоподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв.

Формирование сложной структуры почвенного покрова участка работ обусловлено рельефом местности, литологией подстилающих пород, геоморфологическими, климатическими и растительными условиями, характерными пониженными температурами, значительным выпадением осадков, плоским рельефом формирования, механическим составом почвообразующих пород, наличием и близостью многолетнемерзлых горных пород, определяющих формирование исключительно мерзлотного рельефа и термического режима верхних слоев грунта.

Основными почвообразующими породами являются озеро-аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста, представленные песками. Для почвообразующих пород исследуемой территории в целом характерна бедность минералогического состава, что обуславливает незначительное содержание в почвах элементов минерального питания и низкую минерализацию почвенных растворов.

Особенностью почвенного покрова рассматриваемого района являются: низкая скорость биохимических процессов; господство физических (мерзлотных) процессов трансформации почв; слабая дифференциация профиля на генетические горизонты; наличие в профиле признаков криогенной деформации, криогенной оструктуренности, криогенной коагуляции растворов; накопление грубых органических остатков.

Глубина распространения процессов почвообразования определяется не глубиной проникновения влаги, а глубиной проникновения положительных температур. Недостаток тепла, наличие многолетнемерзлых пород обуславливают развитие биохимических процессов, с которыми связано почвообразование, только в верхних прогреваемых слоях.

Мерзлотные процессы обеспечили и высокую комплектность, пестроту почв на основной части массива. Изменение типов почв в пространстве довольно четко сопряжено со сменой элементов рельефа, микроклимата, водного режима и растительности.

Почвы холодные, в той или иной степени оторфованные и криотурбированные. Их плодородие и лесорастительные свойства невысоки.

Формирование торфяного горизонта ведет к существенному уменьшению глубины протаивания, превышению теплоотдачи почвогрунтов над притоком тепла в годовом цикле.

Это явление приводит к уменьшению деятельного слоя, ухудшению аэрации, смене лесных экосистем болотными.

Автоморфные почвы территории района работ представлены подзолами.

Подзолистые почвы – зональный тип почв, формирующийся под хвойными и смешанными лесами в условиях промывного типа водного режима и достаточной дренированности территории. Генетический профиль подзолистых почв формируется под воздействием низходящих токов почвенных растворов, содержащих органические кислоты (в том числе агрессивные, водорастворимые фульвокислоты), которые обуславливают распад и вынос продуктов распада первичных и вторичных минералов, а также частичный вынос фракции.

Общими признаками подзолистых почв являются наличие подзолистого горизонта в верхней части профиля, преобладание желто-охристо-бурых тонов в почвенном профиле, отсутствие признаков оглеения в верхних горизонтах. Эти почвы подразделяют на два типа: глееподзолистые и подзолистые.

Глееподзолистые почвы формируются в северной тайге под хвойными лесами с мохово- и лишайниково-кустарничковым покровом на суглинках, реже супесчаных и песчаных почвообразующих породах. Профиль состоит из последовательно сменяющихся горизонтов: А₀- А₂- А₂В_g- А₂В_g- В.

А₀ - лесная подстилка мощностью 3-10 см, слой слабооторфованной лесной подстилки из растительного опада, отмерших и живых мхов, лишайников;

А₂ - подзолистый оглеепный горизонт мощностью 3-15 см, сизовато-светло-серый с буроватыми пятнами, крупитчатой во влажном и чешуйчато-порошистой в сухом состоянии структуры;

А₂В_g - переходный, мощностью 5-10 см; буровато-палевые и белесовато-сизоватые пятна и заклинки чередуются с более темными пятнами; суглинистый, структура зернисто-творожистая, уплотнен, содержит ортштейны;

В - иллювиальный, различной мощности, бурых тонов окраски, тяжелосуглинистый, плитчато-призматический или комковато-ореховатый, плотный, содержит белесую присыпку по граням структурных отдельностей; начиная с 30-50 см постепенно переходит в почвообразующую породу.

Водный и тепловой режимы неблагоприятны для развития растений. Почвы бесструктурные, переувлажненные, особенно осенью и весной, слабОВОДОНПРОНИЦАЕМЫЕ (суглинистые и глинистые разновидности), холодные длительно промерзающие.

Подзолистые почвы формируются в средней тайге под хвойными лесами с моховым и мохово-кустарничковым покровом на различных покровах. Профиль почв состоит из последовательно сменяющихся друг друга горизонтов: А₀-А₂-А₂В-В.

А₀ - слаборазложившаяся лесная подстилка мощностью 5-10 см, переходящая постепенно в горизонт А₀А₁, сильно обогащенный органическими остатками, или сменяющаяся сильно прокрашенным гумусом горизонтом А₁А₂ мощностью 2-3 см;

А₂ - подзолистый горизонт мощностью 2-15 см белесой или белесо-серой окраски, плитчатой, слоевато-плитчатой, чешуйчатой или листоватой структуры;

А₂В - пестроокрашенный переходный горизонт; в нем чередуются участки горизонтов А₂ и В. Участки горизонта А₂ сформированы в виде затеков, карманов, клиньев мощностью 10-50 см;

В - иллювиальный горизонт, наиболее ярко окрашенный в профиле, бурых, охристо-бурых тонов окраски, очень плотный, ореховатой, комковато-ореховатой структуры, которая книзу укрупняется до призматической. По трещинам и граням структурных отдельностей

содержится обильная белесая присыпка, коричневые гляцевитые натечные пленки. Горизонт постепенно с глубины 50-120 см переходит в почвообразующую породу.

Подзолистые почвы подразделяют на фациальные группы: подзолистые карликовые теплой фракции, подзолистые умеренной фракции, подзолистые холодные, подзолистые глубокопромерзающие длительно-мерзлотной фракции.

Среди глееподзолистых и подзолистых почв различают роды: обычные (с четко выраженными подтиповыми признаками); иллювиально-гумусовые (образуются на песках и супесях, с темно-коричневым горизонтом Bh; иллювиально-железистые (на песках, с ярко-охристым горизонтом В_{Fe}). Псевдофибровые (на слоистых песках, с тонкими-1-2см горизонтальными или извилистыми ярко-ржавыми или коричневато-ржавыми прослойками); карликовые (с укороченным почвенным профилем, составляющим 40-50см); контактно-глеевые (со вторым осветленным горизонтом); на двучленных породах (осветление на контакте песчаных отложений с суглинистыми вследствие временного застоя воды); глубинно-глееватые (характерны для подзолистых почв Западной Сибири); остаточнокarbonатные (на породах, содержащих карбонат кальция); слабодифференцированные (на рыхлых сухих песках).

На виды подзолистые почвы разделяют: слабоподзолистые (горизонт А₂ выражен пятнами); среднеподзолистые (горизонт А₂ сплошной, плитчатый или плитчато-комковатый); сильноподзолистые (горизонт А₂ сплошной, рассыпчато-листоватый, чешуйчатый); подзолы (горизонт А₂ сплошной, мучнистый, белесый).

Глееподзолистые почвы подразделяют по степени оглеения на глееватые и глеевые. В глееватых почвах сизовато-ржавые пятна наблюдаются в горизонте А₂, а в глеевых появляются с горизонта А₀А₁ ослабевают в горизонте В и отсутствуют в почвообразующей породе.

При грунтовым увлажнении оглеению в глееватых почвах отмечается в горизонтах В и С, а в глеевых – с горизонта А₂ и распространяются на всю глубину профиля.

Гидроморфные почвы. На слабодренированных водораздельных пространствах, депрессиях среди дренированных массивов развивается процесс торфонакопления. Основные условия его развития – продолжительный и теплый летний период, обеспечивающий прирост мхов; продолжительный застой атмосферных осадков в почвенной толще; близкое расположение к поверхности уровня грунтовых вод. В соответствии с распространенными типами болот выделяется несколько комплексов болотных почв. Болотные почвы образуются на различных болотах. Их подразделяют на типы: болотные верховые торфяные и болотные низинные торфяные.

Характерной чертой формирования торфяных мерзлотных почв является наличие мерзлоты. Почвы плоскобугристых мерзлых болот в зависимости от положения в системе мерзлотного рельефа разделяют на верховые и низинные.

Болотные торфяные верховые почвы. Болотные торфяные верховые почвы на исследуемой территории занимают северную часть верховых торфяных болот на водораздельных равнинах и песчаных террасах под специфической олиготрофной растительностью (сфагновые мхи, кустарнички (багульник, брусника, голубика, кассандра, клюква), из древесных пород главным образом-сосна). Для верховых торфяных почв, формирующихся в пойме и испытывающих слабое влияние паводковых вод, характерно наличие слоистого суглинистого субстрата.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: Оч-Т-Г.

Оч - сфагновый очес, соломенно-желтый или светло-буроватый, состоит из живых или слаборазложившихся стебельков мхов с небольшой примесью опада;

Т - торфяной горизонт мощностью свыше 50 см, бурый или желтовато-бурый, состоит из растительных остатков, хорошо сохранивших свою форму, горизонт насыщен водой;

Г - минеральный, сильнооглеенный горизонт, сизовато-серый или голубовато-сизый, мокрый, бесструктурный.

Почвы низкозольные, имеют сильнокислую реакцию среды (2,5-3,6), низкую насыщенность основаниями (10-30 %) при значительной (80-90 мг-экв на 100 г почвы) емкости поглощения. Содержание валовых форм кальция, калия и фосфора низкое - 0,1-0,7, 0,03-0,08 и 0,03-0,20 % соответственно.

Эти почвы подразделяют на подтипы: болотные верховые торфяно-глеевые и болотно-глеевые торфяные.

Торфяно-глеевые почвы формируются в неглубоких бессточных понижениях равнинных водоразделов и по краям верховых болот. Подтип болотных верховых торфяно-глеевых почв имеет следующее морфологическое строение: Оч-Т-Г

Оч - сфагновый очес мощностью 10-15 см, состоящий из неразложившихся стебельков мхов с примесью древесного и кустарничкового опада;

Т - торфяной горизонт мощностью 20-50 см, от светло-бурого до темно-бурого цвета, может подразделяться на два-три подгоризонта в зависимости от степени разложения растительных остатков;

Г - минеральный глеевый горизонт, мокрый; верхняя часть в глинистых и суглинистых почвах имеет сизовато-серые или сизовато-темно-серые тона, а нижняя окрашена в зеленовато-оливковые или голубовато-сизые тона; на песках под торфяным горизонтом часто образуется коричневый или ржаво-коричневый гумусово-железистый горизонт, сменяющийся голубовато-светло-серым глеевым горизонтом.

Зольность верхней части торфяного горизонта низкая (2-6 %), нижние части торфяного горизонта имеют более высокую зольность. Почвы сильнокислые (рН КС1 2,6-3,8), в глеевых горизонтах кислотность несколько понижается; степень насыщенности основаниями - 10-50 %.

Болотные низинные торфяные почвы формируются в центральных частях болотных массивов водораздельных равнин и речных террас.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T1 - торфяной горизонт мощностью 10-15 см, буровато-темно-серый, густо переплетен корнями растений степень разложения невысокая;

T2 - торфяной горизонт мощностью 20-50 см, темно-бурый или коричневый; торф, хорошо разложившийся, содержит остатки древесной растительности; горизонт постепенно переходит в слаборазложившуюся торфопороду светло-бурой или желто-бурой окраски. Общая мощность торфа достигает 1 м и более.

Зольность этих почв - свыше 10 % и может достигать 30-50 %. Реакция слабокислая и нейтральная, емкость поглощения - 130-150 мг-экв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями - 90-97 %. Содержание кальция - 1,5-5,0 %, азота - 1,6-3,8 %. Почвы бедны калием (0,08-0,20 %) и фосфором (0,05-0,46 %).

Болотные низинные торфяно-глеевые почвы распространены по окраинам низинных болот в депрессиях рельефа и занимают около 50 % исследуемой территории.

Реакция почв слабокислая или нейтральная (рНКС1 5,0-6,5), степень насыщенности основаниями-70-80 %. Зольность - более 10 %, содержат 1,5-2,0 % кальция, 1,6-3,8 % азота.

Профиль имеет следующее морфологическое строение: T1- T2-A1-G.

T1 - торфяной горизонт мощностью 10-15 см, буровато-темно-серый, густо переплетен корнями растений, степень разложения невысокая;

T2 - торфяной горизонт мощностью 20-35 см, темно-бурый или коричнево-бурый; степень разложения торфа довольно высокая, структура непрочно-комковатая, с глубиной увеличивается степень заиленности торфа;

A1 - гумусовый горизонт, сизовато-серый, по ходам корней много ржавых полос, примазок и пятен, горизонт насыщен водой;

G - минеральный глеевый горизонт, сизый или оливково-сизый, вязкий, мокрый.

Почвенный покров характеризуется высокой пространственной неоднородностью. В структуре болотных почв преобладают микрокомбинации (комплексы и пятнистости). Так, для бугристых торфяников характерны комплексы болотных верховых торфяных почв на

мелких и средних торфах. Для олиготрофных мелкобугристых лиственнично-кустарниково-сфагновых реди и редколесий характерен комплекс болотных верховых торфяно-глеевых и торфянисто-глеевых почв. Для озерково-болотных комплексов характерны сочетания болотных верховых торфяных на мелких торфах, болотных переходных торфянисто-глеевых и аллювиально-озерных торфянисто-глеевых почв.

Аллювиальные почвы формируются преимущественно под влиянием азонального аллювиального процесса. Почвообразование на пойме зависит от возраста и механического состава аллювиальных отложений, степени дренированности отдельных элементов рельефа поймы. Аллювиальные почвы получили распространение в поймах рек. По характеру водного режима и связанных с ними процессов между почвой и растительностью аллювиальные почвы делятся на три группы: аллювиальные дерновые почвы; аллювиальные слоистые; аллювиальные болотные.

Аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые почвы формируются в поймах рек, как правило, в обширных, хорошо выраженных понижениях, сложенных аллювиальными отложениями тяжелого механического состава, под болотной растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: T-BG-G-W.

T - горизонт торфа мощностью до 50 см, коричневый или бурый, разной степени разложения, заиленный;

BG - переходный оглеенный горизонт, иногда ожелезненный, буровато-сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава, иногда с ржаво-бурыми или охристыми пятнами, мажущийся; развит не всегда;

G - глеевый горизонт, сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава;

W - часто в первом полуметре вскрывается водоносный горизонт.

С целью оценки состояния почвенного покрова в районе намечаемой деятельности были проведены исследования почвенной среды.

Результаты анализов проб почв представлены в таблицах (Таблица 29÷Таблица 31, Таблица 33).

Таблица 29 – Содержание тяжелых металлов и мышьяка

Местоположение точки отбора пробы/ глубина отбора, м	рН сол	Валовое содержание), мг/кг						
		Кадмий	Свинец	Цинк	Медь	Никель	Мышьяк	Ртуть
ОДК: рН<5,5/рН>5,5	-	1,0/2,0	65/130	110/220	66/132	40/80	5,0/10	-
ПДК, мг/кг	-	-	32	-	-	-	2,0	2,1
Точка 23 (№3219-23)/0,0-0,25, фон	-	<0,05	1,4	<0,5	4,4	<0,5	1,2	0,008
Точка 1 (№3197-23)/0,0-0,25	5,1	<0,05	1,0	<0,5	4,5	<0,5	1,2	0,006
Точка 2 (№3198-23)/0,0-0,25	5,3	<0,05	1,2	<0,5	10	<0,5	1,0	0,009
Точка 3 (№3199-23)/0,0-0,25	4,2	<0,05	1,1	<0,5	4,4	<0,5	1,1	0,008
Точка 4 (№3200-23)/0,0-0,25	4,8	<0,05	1,6	<0,5	6,2	<0,5	1,3	0,006
Точка 5 (№3201-23)/0,0-0,25	4,6	<0,05	1,0	<0,5	5,1	<0,5	1,1	0,010
Точка 6 (№3202-23)/0,0-0,25	4,9	<0,05	1,6	<0,5	6,2	<0,5	1,0	0,010
Точка 7 (№3203-23)/0,0-0,25	4,6	<0,05	1,4	<0,5	4,4	<0,5	0,86	0,007
Точка 8 (№3204-23)/0,0-0,25	4,7	<0,05	1,3	<0,5	4,9	<0,5	1,1	0,006
Точка 9 (№3205-23)/0,0-0,25	4,9	<0,05	1,2	<0,5	4,8	<0,5	0,92	0,008
Точка 10 (№3206-23)/0,0-0,25	4,6	<0,05	1,6	<0,5	4,9	<0,5	1,0	0,006
Точка 11 (№3207-23)/0,0-0,25	4,9	<0,05	1,5	<0,5	4,6	<0,5	0,89	0,007

Таблица 30 – Результаты агрохимических показателей

№ пробы	Глубина отбора, м	рН (водн), ед.рН	Массовая доля органического вещества, %	Плотный остаток водной вытяжки, %	Массовая доля азота нитратов, мг/кг	Массовая доля аммония, мг/кг	Массовая доля карбоната иона, ммоль/100 г	Обменный (подвижный) алюминий/ ммоль/100 г	Массовая доля натрия, мг/кг	Емкость катионного обмен, мг*экв/100 г.	Сумма фракций менее 0,01 мм, %;	Сумма фракций более 3 мм, %.
Почвенный разрез №1												
Точка 1 (№3197-23)	0,0-0,25	6,0	2,4	0,92	3,6	<2	<3	0,11	6	7,3	10,4	-
Точка 12 (№3208-23)	0,25-0,50	6,2	2,5	1,0	3,0	<2	<3	0,11	7	6,7	11	-
Почвенный разрез №2												

№ пробы	Глубина отбора, м	pH (водн), ед.рН	Массовая доля органического вещества, %	Плотный остаток водной вытяжки, %	Массовая доля азота нитратов, мг/кг	Массовая доля аммония, мг/кг	Массовая доля карбоната иона, ммоль/100 г	Обменный (подвижный) алюминий/ ммоль/100 г	Массовая доля натрия, мг/кг	Емкость катионного обмен, мг*экв/100 г.	Сумма фракций менее 0,01 мм, %;	Сумма фракций более 3 мм, %.
Точка 2 (№3198-23)	0,0-0,25	6,1	1,9	1,11	3,3	<2	<3	0,08	6	4,6	10,2	-
Точка 13 (№3209-23)	0,25-0,50	6,3	2,6	0,97	3,4	<2	<3	0,11	7	9,0	10,5	-
Почвенный разрез №3												
Точка 3 (№3199-23)	0,0-0,25	6,0	1,7	0,9	3,0	<2	<3	0,14	6	9,2	10,4	-
Точка 14 (№3210-23)	0,25-0,50	6,2	2,2	0,9	1,9	<2	<3	<0,05	8	10,6	10,5	-
Почвенный разрез №4												
Точка 4 (№3200-23)	0,0-0,25	6,2	2,0	1,03	3,4	<2	<3	0,09	6	6,7	10,5	-
Точка 15 (№3211-23)	0,25-0,50	6,3	2,3	1,01	2,1	<2	<3	<0,05	9	12,8	10,6	-
Почвенный разрез №5												
Точка 5 (№3201-23)	0,0-0,25	6,4	1,12	0,93	3,9	<2	<3	0,08	7	9,6	10,5	-
Точка 16 (№3212-23)	0,25-0,50	6,2	2,7	0,98	2,1	<2	<3	<0,05	9	11,0	10,6	-
Почвенный разрез №6												
Точка 6 (№3202-23)	0,0-0,25	6,3	1,41	0,95	3,4	<2	<3	0,11	6	9,2	10,5	-
Точка 17 (№3213-23)	0,25-0,50	6,0	2,1	0,98	2,4	<2	<3	<0,05	8	10,9	10,5	-
Почвенный разрез №7												
Точка 7 (№3203-23)	0,0-0,25	6,1	1,8	0,98	3,1	<2	<3	0,13	7	4,5	10,7	-
Точка 18 (№3214-23)	0,25-0,50	6,0	2,5	0,91	2,2	<2	<3	<0,05	8	12,7	11	-
Почвенный разрез №8												
Точка 8 (№3204-23)	0,0-0,25	4,7	2,0	0,99	3,2	<2	<3	0,09	7	9,0	10,5	-
Точка 19 (№3215-23)	0,25-0,50	5,9	2,3	0,88	1,8	<2	<3	<0,05	8	8,4	10,7	-
Почвенный разрез №9												
Точка 9 (№3205-23)	0,0-0,25	6,2	3,0	1,02	3,7	<2	<3	0,12	6	6,9	10,5	-
Точка 20 (№3216-23)	0,25-0,50	5,9	2,0	1,15	1,5	<2	<3	<0,05	8	8,4	10,7	-

№ пробы	Глубина отбора, м	pH (водн), ед.рН	Массовая доля органического вещества, %	Плотный остаток водной вытяжки, %	Массовая доля азота нитратов, мг/кг	Массовая доля аммония, мг/кг	Массовая доля карбоната иона, ммоль/100 г	Обменный (подвижный) алюминий/ ммоль/100 г	Массовая доля натрия, мг/кг	Емкость катионного обмен, мг*экв/100 г.	Сумма фракций менее 0,01 мм, %;	Сумма фракций более 3 мм, %.
Почвенный разрез №10												
Точка 10 (№3206-23)	0,0-0,25	6,0	1,5	0,85	3,7	<2	<3	0,07	8	7,0	11,1	-
Точка 21 (№3217-23)	0,25-0,50	5,8	1,7	0,84	2,6	<2	<3	<0,05	9	10,6	11,1	-
Почвенный разрез №11												
Точка 11 (№3207-23)	0,0-0,25	6,1	2,4	1,07	2,8	<2	<3	0,16	7	4,5	10,7	-
Точка 22 (№3218-23)	0,25-0,50	6,3	1,7	0,9	2,6	<2	<3	<0,05	8	8,6	10,7	-

Таблица 31 – Результаты исследований почв на бенз(а)пирен и нефтепродукты

Место отбора/ глубина отбора, м	Бенз(а)пирен, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг
ПДК (ОДК), мг/кг	0,02	1000
Точка 1 (№3197-23)/0,0-0,25	<0,005	84
Точка 2 (№3198-23)/0,0-0,25	<0,005	62
Точка 3 (№3199-23)/0,0-0,25	<0,005	74
Точка 4 (№3200-23)/0,0-0,25	<0,005	86
Точка 5 (№3201-23)/0,0-0,25	<0,005	75
Точка 6 (№3202-23)/0,0-0,25	<0,005	92
Точка 7 (№3203-23)/0,0-0,25	<0,005	84
Точка 8 (№3204-23)/0,0-0,25	<0,005	78
Точка 9 (№3205-23)/0,0-0,25	<0,005	98
Точка 10 (№3206-23)/0,0-0,25	<0,005	86
Точка 11 (№3207-23)/0,0-0,25	<0,005	80

Содержание бенз(а)пирена во всех пробах почвы не превышает ПДК. Уровень загрязнения почвы нефтепродуктами в пробах не превышает 1000 мг/кг, что соответствует 1 допустимому уровню загрязнения.

Концентрация тяжелых металлов и мышьяка не превышает нормативно установленные пределы согласно СанПиН 1.2.3685-21.

Расчет суммарного коэффициента химического загрязнения почвы (Z_c) при сравнении с фоновой концентрацией приведен в таблице (Таблица 32).

Таблица 32 - Расчет суммарного коэффициента химического загрязнения почвы (Z_c) при сравнении с фоновой концентрацией

№ пробы	Коэффициент концентрации загрязнителя $K_c = C_i / C_{fi}$							Z_c
	Кадмий	Свинец	Цинк	Медь	Никель	Мышьяк	Ртуть	
1	1,00*	0,71	1,00*	1,02*	1,00*	1,00*	0,75	1,02
2	1,00*	0,86	1,00*	2,27*	1,00*	0,83	1,13*	2,40
3	1,00*	0,79	1,00*	1,00*	1,00*	0,92	1,00*	1,00
4	1,00*	1,14*	1,00*	1,41*	1,00*	1,08*	0,75	1,64
5	1,00*	0,71	1,00*	1,16*	1,00*	0,92	1,25*	1,41
6	1,00*	1,14*	1,00*	1,41*	1,00*	0,83	1,25*	1,80
7	1,00*	1,00*	1,00*	1,00*	1,00*	0,72	0,88	1,00
8	1,00*	0,93	1,00*	1,11*	1,00*	0,92	0,75	1,11
9	1,00*	0,86	1,00*	1,09*	1,00**	0,77	1,00*	1,09
10	1,00*	1,14*	1,00*	1,11*	1,00*	0,83	0,75	1,26
11	1,00*	1,07*	1,00*	1,05*	1,00*	0,74	0,88	1,12
Фон	<0,05	1,4	<0,5	4,4	<0,5	1,2	0,008	-

* Коэффициенты концентраций более 1, участвуют в расчете Z_c

Расчет суммарного коэффициента загрязнения почвы показал, что $Z_c < 16$. Согласно табл. 4.5 СанПиН 2.1.3685-21, категория загрязнения почв - «допустимая». Согласно Приложению 9 СанПиН 2.1.3684-21 степень загрязнения почв: «содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше предельно допустимых концентраций», использование без ограничений, под любые культуры растений.

Таблица 33 – Результаты микробиологических и паразитологических исследований

Номер пробы/ глубина отбора, м	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Яйца гельминтов
	КОЕ/ г	КОЕ/ г	-	-
Допустимый уровень	0	0	0	0
Точка 1 (№3220-23)/0,0-0,25	<1	<1	не обнаружены	не обнаружены
Точка 2 (№3221-23)/0,0-0,25	<1	<1	не обнаружены	не обнаружены

Результаты проведенного анализа показали, что почва на территории работ соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 по исследованным микробиологическим и паразитологическим показателям и относится к категории «чистая».

Растительность

Согласно геоботаническому районированию, территория работ относится к северо-таежной зоне бореальной подзоны Западной Сибири с избыточным увлажнением и недостаточной теплообменностью. Зональной растительностью изыскиваемой территории является тундра, большая часть территории работ занята азональной растительностью пойма. В Западной Сибири тундровая растительность развивается в экстремальных условиях с суровым климатом, наличием многолетней мерзлоты, специфическими тундровыми почвами. Значительная протяженность с севера на юг и равнинность территории Западно-

Сибирских тундр обуславливают хорошо выраженную широтную дифференциацию растительности.

Для пойменной растительности характерно сочетание гипново-осоковых болот, болотистых осоковых логов, ивняковых, ерниковых и ольховниковых тундр. На территории устья реки Таз можно выделить участки трех пойменных уровней – низкого, среднего и высокого.

Для участка низкого пойменного уровня характерны ряды пойменных сообществ, главными компонентами которых являются низинные болота и болотные луга. Болота здесь образуются на месте бессточных протоков при их обмелении и постепенном зарастании. Они сильно обводнены и заочкарены. Кочки образованы осокой водной и осокой дернистой, межкочечные понижения заняты травяно-гипновыми группировками, мощность торфяного горизонта под ними 30-50 см. Из ив преобладает ива шерстистая высота до 1,5 м.

Пойма среднего пойменного уровня, преобладающая по площади в устьевой части Таза, занята сообществами осоковых и вейниковых лугов (осока острая, вейник, Лангсдорфа), ивняковых, ивняково-ерминовых и ерnikово-ольховниковых тундр. По рельефу эти места обитания обычно представляют собой скопление невысоких грив с плоскими вершинами и более высоких грив, расположенных вдоль русла. Такие места заливаются в половодье лишь в отдельные годы и на небольшой срок. Очень редко заливаются полыми водами поверхности высокого пойменного уровня.

Здесь распространены ивняковые сообщества с разнотравно-вейниковым покровом. В древесно-кустарниковом ярусе преобладают ива корзиночная и ива шерстистопобеговая, иногда достигающие высоты 6-7 м. В кустарниковых зарослях также встречается ольха.

Часть территории, занимающая пойму р. Таз в пределах лесотундры, представлена группой пойменных комплексов: низкой поймой с осоковыми лугами, средней поймой с разнотравно-злаковыми лугами и ивняками, и высокой поймой с березовыми травяными лесами, и ивняками.

Луговые стадии низких уровней представлены зарослями арктофилы рыжей, хвоща и осоки водяной. На более высоком уровне развиваются кустарниковые разнотравно-злаковые с редкими деревьями сообщества. Здесь хорошо развит кустарниковый ярус (ольха, ива копьевидная, ива филиколистная, можжевельник, ерник), густой, высокий разнотравно-злаковый покров, в котором преобладают следующие виды: лисохвост луговой, мятлик, овсяница овечья, чемерица Лобеля, хвощ луговой.

1.2 Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация

Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация: 89:06:020301:120; 89:06:020301:173; 89:06:020301:183; 89:06:020301:184; 89:06:020301:198; 89:06:020301:200; 89:06:020301:23; 89:06:020301:398; 89:06:020301:400; 89:06:020301:61; 89:06:020301:65; 89:06:020301:94.

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

Категория земель – земли промышленности, земли сельскохозяйственного назначения.

Вид разрешенного использования земельных участков – недропользование; трубопроводный транспорт; сельскохозяйственное использование.

1.4 Информация о правообладателях земельных участков

Правообладатели земельных участков – ООО "Строительное монтажное управление 89"; ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ"; АО "Транснефть - Сибирь"; сельскохозяйственный производственный кооператив "Тазовский".

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 сохранения 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).

В районе размещения проектируемых объектов и сооружений отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения, их охранные (буферные) зоны, а также территории, зарезервированные (и перспективные) для их создания;
- объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического).
- ключевые орнитологические территории России;
- водно-болотные угодья международного значения;
- леса, имеющие защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, лесопарковые зеленые пояса;
- источники подземного и поверхностного хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны 1, 2 и 3 пояса;
- мелиоративные системы и мелиорированные земли;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты регионального, местного и федерального значения.

Сведения о нахождении земельных участков в границах территорий с особыми условиями приведены в Приложениях Е, Ж Тома 4 «Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий».

В районе проектируемого объекта проходят маршруты кочевий оленеводческих бригад СПК «Тазовский» и частных оленеводческих хозяйств Тазовского района.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 08 мая 2009 года № 631-р, вся территория Тазовского района является местом традиционного проживания и ведения традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, в связи с чем, в районе проектируемого объекта могут располагаться одиночные стихийные захоронения и родовые кладбища коренных малочисленных народов Севера автономного округа, ведущих традиционный образ жизни. В районе проектируемого

объекта территория может использоваться коренными малочисленными народами Севера для ведения кочевого образа жизни, в районе указанной территории могут находиться личные оленеводческие хозяйства, возможны калания оленеводов, а также расположены земли с кормовой базой для северного оленя.

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). Проектируемый газопровод пересекает водные объекты: ручей б/н пересыхающий (на ПК 18+48,1), ручей без названия (на ПК62+63,5), р. Яратотанне (на ПК 71+3,7), ручей б/н пересыхающий (на ПК 84+77,9). Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы, пересекаемых проектируемой трассой водотоков приведены в таблице (Таблица 34).

Таблица 34 - Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы

Наименование водотоков	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной полосы, м
ручей б/н (ПК18+48,1)	1,8	50	50
ручей б/н (ПК62+63,5)	4,2	50	50
р. Яратотанне (ПК 71+3,7)	11,0	100	50
ручей б/н (ПК84+77,9)	7,2	50	50

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.

В границах прибрежных защитных полос наряду с ограничениями, установленными для водоохранных зон, запрещаются: распашка земель; размещение отвалов размываемых грунтов; выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

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).

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

Экономические обоснования рекультивации земель следует решать с соблюдением следующих принципов:

- комплексный и системный подходы к рассмотрению и оценке рекультивационных мероприятий;
- взаимосвязь рекультивационных мероприятий с другими факторами экологического воздействия, определяющими качество окружающей среды территории;
- включение рекультивационных мероприятий в комплексную программу социально-экономического развития территории;
- обязательная ориентация программы рекультивационных мероприятий на достижение экологической безопасности и улучшение условий проживания населения;
- вариантность разработки рекультивационных мероприятий, характеризующихся различными техническими, экологическими и экономическими параметрами и показателями.

Затраты на рекультивацию земель включают в себя расходы: осуществление проектно-изыскательских работ, в том числе почвенных и других полевых обследований, лабораторных анализов, картографирование; планировку (выравнивание) поверхности; нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы; ликвидацию промышленных площадок, транспортных коммуникаций, электрических сетей и других объектов, надобность в которых миновала; очистку рекультивируемой территории от производственных отходов, в том числе строительного мусора, с последующим их захоронением или складированием в установленном месте; восстановление плодородия рекультивированных земель, передаваемых в сельскохозяйственное и иное использование (стоимость семян, удобрений и мелиорантов, внесение удобрений и мелиорантов); деятельность рабочих комиссий по приемке-передаче

рекультивированных земель (транспортные затраты, оплата работы экспертов, проведение полевых обследований, лабораторных анализов); другие работы, предусмотренные проектом рекультивации, в зависимости от характера нарушения земель и дальнейшего использования рекультивированных участков.

Описание проектируемых трасс и сооружений

Проектной документацией предусматривается строительство следующих объектов и сооружений: лупинг газопровода пластового газа; площадки запорной арматуры.

Под проектируемые объекты и сооружения отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации.

Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительно-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации, предназначены для размещения площадочных объектов, автодорог.

Размеры земельных участков под строительство линейных трасс определены на основании действующих норм и принятых проектных решений, исходя из условий минимального изъятия земель и оптимальной ширины строительной полосы.

Ширина полосы отвода для строительства эстакады трубопроводов определена на основании принятых проектных решений с учетом организации процесса строительства и оптимизации земельного отвода и составляет 20 м. Ширина полосы земельных участков на период эксплуатации эстакады определена с учетом ширины траверсы и составляет 3 м.

Ведомость земель, необходимых для строительства и эксплуатации проектируемых объектов приведена в таблице (Таблица 35).

Таблица 35 - Ведомость земель, необходимых для строительства и эксплуатации проектируемых объектов

Наименование проектируемого сооружения	Наименование правообладателя, кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, м ²											общая площадь	
		на период строительства					на период эксплуатации							
		Вода	Заболочено	Кустарник	Моховая растительность	Редколесье	всего	Вода	Заболочено	Кустарник	Моховая растительность	Редколесье		всего
<i>Линейные сооружения</i>														
Газопровод пластового газолупинг	ООО "Строительное монтажное управление 89" 89:06:020301:120 Земли промышленности			678		3197	3875					75	75	3950
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:173 Земли промышленности				255		255				44		44	299
	АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:183 Земли промышленности				60		60							60
	АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:184 Земли промышленности				294		294							294
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:198 Земли промышленности				1628	2208	3836				290	390	680	4516
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:200 Земли промышленности	671	9603	5332	78826	78672	173104	119	1581	617	12787	13032	28136	201240

Наименование проектируемого сооружения	Наименование правообладателя, кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, м ²												
		на период строительства					на период эксплуатации					общая площадь		
		Вода	Заболочено	Кустарник	Моховая растительность	Редколесье	всего	Вода	Заболочено	Кустарник	Моховая растительность		Редколесье	всего
Сельскохозяйственный производственный кооператив "Тазовский" 89:06:020301:23 Земли с/х назначения			3842	4279	12699	20820				372		372	21192	
ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:398 Земли с/х назначения				415		415				237		237	652	
ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:400 Земли с/х назначения				38		38							38	
АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:61 Земли промышленности				3656		3656				82		82	3738	
АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:65 Земли промышленности				735		735							735	
ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:94 Земли промышленности		2745	2033	13641	3509	21928		636		2517		3153	25081	
<i>Итого:</i>		<i>671</i>	<i>12348</i>	<i>11885</i>	<i>103827</i>	<i>100285</i>	<i>229016</i>	<i>119</i>	<i>2217</i>	<i>617</i>	<i>16329</i>	<i>13497</i>	<i>32779</i>	<i>261795</i>
Площадка отключающей арматуры ПК64+25.00	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:200 Земли промышленности									187		303	490	490

Наименование проектируемого сооружения	Наименование правообладателя, кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, м ²												
		на период строительства						на период эксплуатации						общая площадь
		Вода	Заболочено	Кустарник	Моховая растительность	Редколесье	всего	Вода	Заболочено	Кустарник	Моховая растительность	Редколесье	всего	
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ 89:06:020301:94 Земли промышленности								70				70	70
	<i>Итого:</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	257	0	303	560	560
Площадка отключающей арматуры ПК74+30.00	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:200 Земли промышленности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	521	601	601
Итого:		671	12348	11885	103827	100285	229016	119	2217	874	16409	14321	33940	262956

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.

Рекультивацию нарушенных земель осуществляют в два последовательных этапа: технический и биологический (ГОСТ Р 59057-2020).

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.

Для рекультивации нарушенных земель после завершения строительства объектов принято сельскохозяйственное (для земель сельскохозяйственного назначения) и природоохранное направление (для земель промышленности).

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 области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, правилам в области обеспечения плодородия земель.

Плодородие земель - способность почвы удовлетворять потребность растений в питательных веществах, воздухе, воде, тепле, биологической и физико-химической среде.

Основные показатели плодородия почвы: агрофизические (плотность почвы 1,1-1,2 г/см³; пористость 50-55 % (25-30 %-почвенный воздух); мелкокомковатая водопрочная структура); биологические (содержание гумуса – 3,0 %; биоактивность почвы - высокая; фитосанитарное состояние на уровне экономического порога в редкости, отсутствии возбудителей болезней и вредителей); агрохимические (кислотность почв 6-6,5; сумма поглощенных оснований 7-12 мг-экв/100 г почвы); содержание подвижных соединений азота от 30 до 50 мг/кг, фосфора - 150-250 мг/кг, калия - 200-300 мг/кг).

Для достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель необходимо применение минеральных удобрений.

Нитроаммофоска – самый эффективный минеральный комплекс. В нем содержатся три основных компонента, которые необходимы для обеспечения нормального качества жизни растения на разных этапах – фосфор (16-24%); азот (8-17%); калий (16-24%). Эффективность удобрения очень высока – после использования нитроаммофоски урожайность участка возрастает в среднем на 30-70 %.

Каждый из компонентов важен для растений на различных этапах жизни: азот оптимизирует фотосинтез и обменные процессы в клетках, благотворно влияет на укрепление стебля, листьев, быстрый рост растения и увеличение вегетационного периода; фосфор благотворно влияет на формирование новых клеток и развитие корневой системы; калий способствует цветению и образованию завязей, растения становятся устойчивыми к заболеваниям. Эффективность нитроаммофоски объясняется тем, что практически все элементы находятся в легко усваиваемой форме.

3 Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

3.1 Состав работ по рекультивации земель

Работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации направлен на восстановление природных условий, близких к естественным, локализацию и ликвидацию повреждений и нежелательных процессов, а также включает в себя подготовительные работы для проведения биологической рекультивации.

После завершения работ по технической рекультивации перед началом этапа биологической рекультивации проводится контрольный анализ почв лабораторией аналитического контроля за их состоянием и определения оценки степени их загрязнения и деградации. Анализы выполняются в специализированной лаборатории, имеющей сертификацию и аккредитацию.

Биологический этап осуществляется после полного завершения технического этапа и направлен на восстановление исходных экосистем и создание новых экосистем, свойственных данной природной зоне, на антропогенных и антропогенно-нарушенных формах рельефа.

3.2 Последовательность и объемы проведения работ по рекультивации земель

Территория района работ характеризуется весьма суровыми климатическими условиями и приравнена к районам Крайнего Севера. 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.

Для почвенного покрова рассматриваемого района характерно преобладание подзолообразовательного процесса. Почвы отличаются кислой реакцией среды в поверхностных горизонтах, бедны гумусом, имеют низкие запасы элементов минерального питания растений.

Целесообразность снятия плодородного слоя почвы устанавливается в зависимости от уровня плодородия почвенного покрова конкретного региона, природной зоны, типов почв и основных показателей свойств почв. В пределах исследуемой территории плодородный и потенциально плодородный слой торфяно-глееземов и торфяных олиготрофных почв, не соответствует требованиям, применяемым к плодородному и потенциально плодородному горизонтам почв, согласно ГОСТ 17.5.3.06-85. Поэтому его снятие, хранение и последующее использование для рекультивации не предусматривается.

Техническая рекультивация проводится на участках земель площадью 22,8345 га и предусматривает выполнение следующих видов работ:

- уборка территории от строительных и бытовых отходов и мусора;
- планировка территории.

Биологическая рекультивация выполняется для решения следующих задач:

- снижения или предотвращения последствий техногенных нарушений почвенно-растительных покровов;
- создания зеленых ландшафтов, соответствующих санитарно-гигиеническим и эстетическим требованиям охраны окружающей среды;
- восстановление необходимых условий для жизни животного мира.

Биологический этап осуществляется после полного завершения технического этапа. Восстановление ведется путем засева травосмесями. Ключевым звеном в решении задач биологической рекультивации является подбор растений-рекультивантов, способных в короткие сроки сформировать на восстанавливаемых участках сомкнутые, эрозионно устойчивые растительные сообщества.

Площадь биологической рекультивации составит 21,5997 га. Не подлежат биологической рекультивации земельные участки, занятые водными объектами (0,0671 га), заболоченные участки (1,2348 га). Восстановление заболоченных участков осуществляется путем естественного восстановления за счет природных процессов. Самозаращение происходит путем заселения заболоченной поверхности местными дикорастущими видами растений.

Биологическая рекультивация земель состоит из следующих технологических процессов:

- боронование поверхности в 2 следа;
- посев семян универсальной травосмеси;
- боронование поверхности в один след;
- прикатывание посева специальными катками.

После появления всходов производится подкормка посевов нитроаммофоской из расчета 40 кг на га.

Семена трав в травосмеси берут с видами различной природы и состоящих из трех групп по разным циклам развития:

- первая группа - с ускоренным циклом развития - 1-2 года (В нее входят однолетники с быстрым ростом, но слабыми механизмами распространения зачатков. Они быстро занимают место и готовят условия для видов второй группы);
- вторая группа – со средним по длительности циклом развития (3-5 лет);
- третья группа – с длительным циклом развития (10-15 лет).

Посев такой травосмеси в голый грунт позволяет получать устойчивый травяной покров, который препятствует ветровой эрозии, способствует формированию гумусного слоя, произрастанию аборигенных растений.

Агроклиматические условия района освоения обеспечивают развитие растений при подборе наиболее не требовательных к теплу, с коротким периодом вегетации, культур. Исходя из характеристик видового состава злаковых растений, пригодных для рекультивации, необходимо использовать для посева на нарушенных землях местные и районированные виды растений.

Внесение семян трав предусматривается с нормой высева 160 кг/га, в том числе:

- однолетние травы - 40 кг, в том числе: овес - 40 кг/га;
- многолетние травы – 120 кг, в том числе: мятлик луговой - 22 кг/га; овсяница красная - 54 кг/га; овсяница луговая - 22 кг/га; тимофеевка луговая - 11 кг/га; лисохвост луговой - 11 кг/га.

Проектируемый газопровод пересекает водные объекты: ручьи без названия, р. Яратотанне. Площадь земельных участков, расположенных в водоохраных зонах водных объектов, составляет 1,0 га. При рекультивации земель в водоохранной зоне исключается применение минеральных удобрений и увеличивается норма высева травосмеси в два раза.

Наиболее благоприятным по климатическим условиям Севера для проведения рекультивационных работ является летний период (не ранее 1 декады июля): с 1 - 10 июля по 15 августа.

Необходимыми требованиями при посеве трав являются: тщательное предпосевное перемешивание семян однолетних и многолетних трав; посевные качества семян многолетних трав должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52325-2005. Высевать некондиционные семена ниже третьего класса годности запрещается; скорость движения сеялки не должна превышать 3-4 км/час.

В течение всего вегетационного периода ведется наблюдение за состоянием травостоя. На засеянных многолетними травами участках при гибели растений производится подсев трав.

Объемы работ по биологической рекультивации земель представлены в таблице (Таблица 36).

Таблица 36 - Объемы работ по биологической рекультивации земель

Наименование работ	Норма внесения на 1 га/кг	Ед. изм.	Общая потребность
Площадь рекультивации земель	-	га	21,5997
Боронование поверхности в 2 следа	-	га	21,5997
Площадь посева семян трав	-	га	21,5997
Семена трав, в том числе:	160/320	кг	3295,95/320
– овес (вне водоохранной зоны/в водоохранной зоне)	40/80	кг	823,99/80
– мятлик луговой (вне водоохранной зоны/в водоохранной зоне)	22/44	кг	453,19/44
– овсяница красная (вне водоохранной зоны/в водоохранной зоне)	54/108	кг	1112,38/108
– овсяница луговая (вне водоохранной зоны/в водоохранной зоне)	22/44	кг	453,19/44
– тимофеевка луговая (вне водоохранной зоны/в водоохранной зоне)	11/22	кг	226,60/22
– лисохвост луговой (вне водоохранной зоны/в водоохранной зоне)	11/22	кг	226,60/22
Прикатывание посева игольчатыми катками	-	га	21,5997
Подкормка посевов после появления всходов путем внесения нитроаммофоски	40	кг	823,99

Рекультивационные работы считаются завершенными при наличии плотной дернины и при достижении проективного покрытия растений 50% и более на песчаных и супесчаных почвах и 70% и более на суглинистых и глинистых почвах.

Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

4 Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации земель

Раздел «Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации земель» не разрабатывается, так как рекультивация земель осуществляется без привлечения средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.