

**Индивидуальный предприниматель  
Худякова Марина Викторовна**

*ОГРНИП 319665800154839  
ИНН 667109965798 Расчётный счёт: 40802810502500079213  
Название банка: ООО «Банк Точка» БИК:044525104  
Корр. счёт: 30101810745374525104*

---

**Саморегулируемая организация «Союз проектировщиков  
Югры»**

**Заказчик: Администрация Кондинского района Ханты-Мансийского  
автономного округа - Югры**

**«Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного  
вреда окружающей среде «Санкционированная свалка пгт. Кондинское, Кондинского  
района, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»»**

**Раздел ПД №13. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными  
законами**

**Подраздел ПД №13.1. Оценка воздействия на окружающую среду**

**2/2024-ОВОС**

**Том 13.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**пгт. Куминский  
2024**

# Индивидуальный предприниматель Худякова Марина Викторовна

ОГРНИП 319665800154839

ИНН 667109965798 Расчётный счёт: 40802810502500079213

Название банка: ООО «Банк Точка» БИК:044525104

Корр. счёт: 30101810745374525104

---

**Заказчик: Администрация Кондинского района Ханты-Мансийского  
автономного округа - Югры**

**«Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного  
вреда окружающей среде «Санкционированная свалка пгт. Кондинское, Кондинского  
района, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»»**

**Раздел ПД №13. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными  
законами**

**Подраздел ПД №13.1. Оценка воздействия на окружающую среду**

**2/2024-ОВОС**

**Том 13.1**

**Индивидуальный предприниматель**

**Худякова М.В.**

**Главный инженер проекта**

**Худякова М.В.**

**пгт. Куминский  
2024**

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	6
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ.....	8
3 ОПИСАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	10
3.1 ОТКАЗ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ («НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ»).....	10
3.2 ВАРИАНТ 1. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	11
3.3 ВАРИАНТ 2. АССИМИЛЯЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	11
3.4 АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
4 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	16
4.1 КЛИМАТ.....	16
4.2 ГИДРОГРАФИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ.....	26
4.3 ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГЕОЛОГИЯ.....	29
4.4 ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА.....	31
4.5 СОВРЕМЕННЫЕ ЭНДОГЕННЫЕ И ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ.....	37
4.6 ТЕРРИТОРИИ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ВЕДЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	38
4.6.1 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ.....	38
4.6.2 ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ.....	40
4.6.3 ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ.....	41
4.6.4 РЫБООХРАННЫЕ ЗОНЫ.....	41
4.6.5 ИСТОЧНИКИ ПОВЕРХНОСТНОГО И ПОДЗЕМНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ ЗОНЫ.....	41
4.6.6 СКОТОМОГИЛЬНИКИ.....	42
4.6.7 ДРУГИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	42
4.7 ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	43
4.7.1 ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ.....	43
4.7.2 РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ.....	46
4.8 ЖИВОТНЫЙ МИР.....	51
4.9 ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ.....	54
4.10 СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА.....	56
4.11 СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ.....	60
4.11.1 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	60
4.11.2 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ.....	61
4.11.3 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.....	79
4.11.4 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ.....	87
4.11.5 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД.....	88
4.11.6 РАДИАЦИОННЫЙ ФОН ТЕРРИТОРИИ.....	88
4.11.6.1 СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ.....	89
4.11.7 ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ.....	91
4.11.8 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ.....	91
5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА РЕКУЛЬТИВАЦИИ.....	93

5.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА .....	93
5.1.1 СОЗДАНИЕ РАЗБИВОЧНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ.....	94
5.1.2 УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ С УСТАНОВКОЙ ВЪЕЗДНЫХ ВОРОТ И КАЛИТКИ .....	94
5.1.3 УСТРОЙСТВО БЫТОВОГО ГОРОДКА .....	94
5.1.4 УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННОГО ДОРОЖНОГО ПРОЕЗДА .....	97
5.2 ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ.....	98
5.2.1 ПРОВЕДЕНИЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПО СРЕЗКЕ, ПЕРЕПЛАНИРОВКЕ ЗАХОРОНЕННЫХ ОТХОДОВ, ТЕРРАСИРОВАНИЮ, ВЫПОЛАЖИВАНИЮ И УПЛОТНЕНИЮ ОТКОСОВ .....	98
5.2.2 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СБОРА И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СВАЛОЧНОГО ГАЗА НА СВАЛКЕ.....	99
5.2.3 УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА .....	100
5.2.4 СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОЖНЫХ ПРОЕЗДОВ .....	102
5.2.5 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СБОРА ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ.....	102
5.2.6 БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ .....	103
5.2.7 ЗАВЕРШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЭТАПА.....	103
5.3 БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ.....	103
5.4 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ .....	104
5.4.1 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ИТС 53-2022 «ЛИКВИДАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ» .....	104
5.4.2 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ИТС 17-2021 «РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ».....	105
6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ .....	106
6.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	106
6.2 ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ .....	106
6.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ .....	107
6.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР .....	108
6.4.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ .....	109
6.4.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	110
6.4.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫХ, ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ .....	111
6.4.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНУЮ БИОТУ .....	111
6.4.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОТУ ВО ВРЕМЯ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ.....	111
6.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	111
6.6 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ .....	112
7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОБЪЕКТА .....	114
7.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	114
7.1.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (НМУ) .....	115

7.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ИСТОЩЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	116
7.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА .....	117
7.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ .....	118
7.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЛИ, ПОЧВ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ.....	120
7.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ (ПРИ НАЛИЧИИ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА, ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КРАСНЫЕ КНИГИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ОТДЕЛЬНО УКАЗЫВАЮТСЯ МРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТАКИХ ОБЪЕКТОВ).....	121
7.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....	124
7.7.1 ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАЗВИТИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....	125
7.7.2 МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА МИНИМИЗАЦИЮ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....	126
8 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	128
9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА .....	130
10 МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОДГОТОВКЕ МАТЕРИАЛОВ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	133
10.1 СПОСОБ ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ О МЕСТЕ, ВРЕМЕНИ И ФОРМЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСУЖДЕНИЯ.....	133
11 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....	134
12 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	137

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных последствий на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

При этом воздействие понимается, как единовременный или периодический акт, либо постоянный процесс привноса или изъятия по отношению к окружающей среде любой материальной субстанции.

Изменение принимается, как переменная (обратимая или необратимая) в средообразующих компонентах или их сочетаниях в результате оказанных воздействий.

Последствия понимаются, как осознаваемое субъектом (человеком или определенной социальной группой) изменения в окружающей среде, приводящее к изменению условий жизни этого субъекта.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена во исполнение Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. и в соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 01.12.2020 № 999.

Целью ОВОС является определение характера, степени опасности, масштаба воздействия и других возможных последствий реализации проекта на состояние окружающей природной среды и здоровье населения, а также выявления последствий этого воздействия.

Состав ОВОС принят в соответствии с рекомендациями «Практического пособия к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений (Госстрой России, 1998), а также приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999 с учётом специфических особенностей объекта.

В перечень основных задач, которые решаются в процессе ОВОС, входят:

Оценка состояния окружающей среды до реализации проектных решений, т.е. определение ее исходных (фоновых) характеристик и параметров компонентов, которые могут быть затронуты в процессе хозяйственной деятельности. Основным методом получения оценки являются проведение геоэкологических и инженерно-экологических изысканий и комплекса лабораторных исследований. Полученные фоновые характеристики являются фактографической базой экологического контроля и мониторинга планируемой деятельности;

Выявление основных факторов и видов вредного воздействия в связи с реализацией планируемой деятельности: химическое загрязнение атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, загрязнение почв, физическое воздействие на окружающую среду и человека, ландшафтно-деструкционное воздействие и степень нарушения земель; определение лимитирующих экологических факторов устойчивости и уязвимых звеньев геосистемы;

Обоснование показателей предельно-допустимого воздействия и правил природопользования, исходя из лимитирующих экологических факторов намечаемого вида деятельности;

Создание наиболее благоприятных условий для поиска оптимальных инженерных, технических, технологических решений, способствующих минимизации неблагоприятных воздействий на окружающую среду, и разработка мер компенсации вероятных неблагоприятных последствий проектируемого объекта на окружающую среду;

Разработка рекомендаций и мероприятий по ограничению или нейтрализации всех

основных видов воздействия; выявление и принятие необходимых и достаточных мер по предупреждению возможных неприемлемых для общества потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с намечаемой хозяйственной деятельностью;

Оценка последствий воздействия основывается на расчете и всестороннем анализе комплексного ущерба окружающей среде.

Целью разработки материалов по оценке воздействия на окружающую среду свалки ТКО являются:

- анализ существующего состояния окружающей среды в районе размещения объекта;
- рассмотрение альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, обоснование выбора варианта намечаемой деятельности из рассмотренных альтернативных вариантов;
- анализ степени воздействия объекта на окружающую среду;
- выявление и оценка всех видов потенциальных воздействий на окружающую среду;
- перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов как при выполнении работ по рекультивации свалки ТКО, так и в после рекультивационный период.

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду содержат информацию о фоновом состоянии окружающей среды, оценке уровня воздействий и мероприятий по их снижению, программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы, расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Результатом проведения ОВОС является вывод о допустимости воздействия, намечаемой заказчиком деятельности, на окружающую среду.

## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ.

В административном отношении исследуемый участок изысканий расположен Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Кондинский район, пгт. Кондинское, в 1,84 км от пгт. Кондинское и 1170 м в юго-восточном направлении от оз. Большая Лет Похор.

Кондинское — посёлок городского типа в Кондинском районе Ханты-Мансийского автономного округа России. Расположен на реке Конда. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции «Устье-Аха» пгт. Междуреченский — 86 км.

В поселке расположен региональный аэропорт "Кондинское", с которого осуществляются авиарейсы в город Ханты-Мансийск, Тюмень, Екатеринбург.

Внутрипоселковый транспорт представлен автобусами. В зимнее время функционирует автодорога "Кондинское-Междуреченский".

Большую часть Кондинской провинции занимает нижняя левобережная часть бассейна Иртыша. Основу провинции составляет Кондинская низина. Поверхность провинции представляет озерно-аллювиальную или аллювиальную равнину, сложенную слоистыми песчаными и глинистыми отложениями. Плоский рельеф низины местами нарушается невысокими гривами.

Раздел оценка воздействия на окружающую среду (далее ОВОС), выполнен в составе проектной документации «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного вреда окружающей среде «Санкционированная свалка пгт. Кондинское, Кондинского района, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»».

Цель разработки проекта – Рекультивация свалки ТКО в Кондинском районе.

Рекультивация свалки ТКО улучшит экологическую обстановку в районе, исключит возможность загрязнения акватории рек.

Фактическая площадь размещенных отходов составляет ориентировочно - 41 770,00 м<sup>2</sup>.

Фактический объем размещенных отходов составляет ориентировочно – 20 940,72 м<sup>3</sup>.

В настоящее время объект не эксплуатируется (Постановление администрации Кондинского района от 23.03.2023 года №305 «О прекращении ведения хозяйственной деятельности на объекте «Санкционированная свалка пгт. Кондинское Кондинского района»).

Свалка расположена на земельном участке с кадастровым номером 86:01:0106001:2061.

Координаты расположения объекта: N59°39'11,39", E67°27'31,89".

Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Виды разрешенного использования: специальная деятельность.

Согласно СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 размер нормативной ориентировочной санитарно-защитной зоны составляет 500 м (п. 7.1.12 класс II, п. 2 Свалки твердых бытовых отходов, участки компостирования твердых бытовых отходов).

Техногенное воздействие на территории работ значительное, почвенно-растительный слой местами не сохранен. На некоторых участках наблюдается незакрытый мусор. В Кондинском районе основными видами техногенной нагрузки, оказывающей негативное воздействие на природную среду, являются:

- объекты жилищно-коммунального хозяйства;
- сельскохозяйственное производство;



- добыча полезных ископаемых;
- предприятия перерабатывающей промышленности;
- автомобильный и железнодорожный транспорт.

Накопление отходов осуществлялось на протяжении более 20 лет.

### **3 ОПИСАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Согласно приказу Минприроды России от 01.12.2020 № 999 при проведении оценки воздействия на окружающую среду рассматриваются альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности или отказ от нее («Нулевой вариант»). При выборе оптимального состава технологических решений было рассмотрено несколько вариантов выполнения работ.

При выборе варианта выполнения работ учитывался уровень и период воздействия на окружающую среду, затраты энергоресурсов и экономические показатели проекта.

В качестве вариантов рассмотрены следующие сценарии реализации деятельности: 0 вариант - отказ от намечаемой деятельности ("нулевой вариант"); 1 вариант - ликвидационный - комплексная рекультивация свалки ТКО, включающая выемку массива свалочного грунта и подмассивного нарушенного грунта с вывозом их на сторонний объект размещения отходов с благоустройством и озеленением территории; 2 вариант – ассимиляционный - комплекс работ по рекультивации массива в составе мероприятий по отведению условно-чистого поверхностного стока прилегающих территорий, планировке поверхности массива, уплотнению, выколаживанию откосов с формированием многофункционального экрана поверхности, благоустройство и озеленение территории.

#### **3.1 ОТКАЗ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ («НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ»)**

При отказе от рекультивации объекта будут нарушены требования природоохранного законодательства и продолжаться оказываться высокое негативное воздействие на окружающую среду и в связи с расположением массива ТКО в непосредственной близости от границ жилого массива.

Федеральным законом РФ от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» установлено, что одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами является: охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия.

При отказе от работ по проведению рекультивации свалки ТКО будут происходить следующие явления:

- периодические возгорания и тление свалочных масс;
- распространение по прилегающей к свалке территории легких фракций отходов (п/э мешки и бумага) и как следствие –загрязнение;
- распространение возбудителей заболеваний и т.д.

Жители, проживающие в непосредственной близости к свалке, будут ощущать результаты бездействия (отсутствие рекультивационных работ) на себе, доносимое ветром.

При горении пластмассы выделяются в воздух такие вещества, как формальдегид, уксусная кислота, ацетальдегид, оксид углерода, диоксины. Последние обладают мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным действием. При сжигании поролона, который применяется для изготовления мебели, в атмосферу поступают ядовитые газы, содержащие цианистые соединения. Горящая резина дает плотный черный жирный дым, содержащий сероводород и двуокись серы. Оба газа опасны для здоровья. В результате гниения оставшегося в земле мусора, образуется опасный газ радон, который трудно обнаружить, так

как он не имеет цвета и запаха. Но этот газ ядовит, да еще и радиоактивен.

При отсутствии рекультивационных слоев будет происходить загрязнение поверхностных и подземных водных источников и почвенного покрова.

Ввиду того, что данный объект не соответствует санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям к размещению и строительству объектов размещения ТКО и не имеет системы защиты, предотвращающей загрязнение окружающей среды, т.е. противофльтрационный экран, систему отвода и очистки фильтрата, систему отвода свалочного газа, это приведет к ухудшению экологической ситуации региона и района, в частности.

### **3.2 ВАРИАНТ 1. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

Ликвидационный вариант производства работ - комплексная рекультивация свалки ТКО, включающая выемку массива свалочного грунта и подмассивного нарушенного грунта с вывозом их на сторонний объект размещения отходов.

#### Технический этап

Технический этап производства работ включает работы по сортировке и переработке, а также экскавации и вывозу не сортируемого массива свалочного грунта и подмассивного нарушенного грунта, а также засыпку образованной выемки природным грунтом.

#### Биологический этап

Биологический этап ликвидации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель.

### **3.3 ВАРИАНТ 2. АССИМИЛЯЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

Ассимиляционный вариант производства работ - комплекс работ по рекультивации массива в составе мероприятий по отведению условно-чистого поверхностного стока прилегающих территорий, планировке поверхности массива, уплотнению, выполаживанию откосов сформированием экрана поверхности.

Согласно ассимиляционному варианту проектом предусмотрены 2 этапа проведения работ по рекультивации массива существующего объекта размещения отходов:

1 этап - выемка массива свалочного грунта с территории запроектованных зоны АХЗ, дорог и незанятой территории, с размещением их на участке, подлежащим рекультивации;

2 этап – планировочные работы по организации рельефа для отведения условно-чистого поверхностного стока с прилегающей территории, устройство технологической дороги, планировочные работы по технической и биологической рекультивации откосов, устройство водоотводной канавы, системы пассивной дегазации и биологическая рекультивация;

#### Биологический этап рекультивации

В биологический этап включен комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, по задерновке поверхности объекта. В период производства работ биологического этапа рекультивации проводят подбор трав, подготовку почвы, посев и уход за посевами. Травосмесь для проведения биологического этапа рекультивационных работ на территории свалки ТКО определена с учетом расположения свалки ТКО.

#### Пострекультивационный этап

Пострекультивационный этап включает работы по ведению мониторинговых

исследований в течение 5 лет после проведения рекультивационных работ на объекте. Ответственный за проведение пострекультивационного этапа продолжительностью 5 лет. Администрация Заветинского района Ростовской области.

Предложения к программе экологического мониторинга разработаны в соответствии с «Рекомендациями по организации экологического мониторинга и производственного экологического контроля свалок захоронения твердых бытовых и промышленных отходов», утв. Федеральным центром благоустройства и обращения с отходами 15.03.2005г, (№84/05-05) Мониторинг почвенного покрова.

Все работы в сфере проведения мониторинга почвенного покрова необходимо выполнять с учетом требований раздела 6 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» (Госстрой России, 1997 г.), а так же с использованием следующих основных нормативно-правовых документов: РД 39-0147098-015-90. Инструкция по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтегазпрома СССР. - Уфа, ВостНИИТБ, 1990; РД 39-0147098-004-88. Методика оценки современного состояния и прогнозирования нарушения, загрязнения земель вредными веществами и разработка рекомендаций по землеохранным мероприятиям в нефтяной промышленности до 2015 г. - Уфа, ВостНИИТБ, 1989.; Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель. Письмо Роскомзема № 3-15/582 от 27.03.1995 г.; Федеральный перечень методик выполнения количественных измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды. – М.: Госстандарт России, 1996. Мониторинг атмосферы.

Сеть наблюдений на рекультивированной свалке ТКО должна состоять из контрольных точек для отбора проб воздуха в приповерхностном слое (0,4-0,6м) и приземном слое (до 1,5м). Расположение контрольных точек выбирается с учетом преобладающего направления ветра. Контрольные точки располагаются в границах сформированного массива, на границе СЗЗ (четыре точки по основным румбам), а также на территории за границей СЗЗ – в ближайшем населенном пункте. Основными загрязняющими веществами, требующими постоянного мониторинга, являются: метан, сероводород, ЛОС (бензол, толуол, ксилол, этилбензол).

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ производится на контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны.

При проведении мониторинга при обращении с отходами производства и потребления оцениваются следующие показатели:

- уровень загрязнения компонентов природной среды в местах размещения отходов;

При контроле за уровнем загрязнения компонентов окружающей среды в местах размещения отходов производства и потребления, а также при определении класса опасности отходов с химико-аналитическими методами используются утвержденные методы биотестирования. При этом при определении класса опасности отходов результаты биотестирования имеют приоритетное значение. Более детально все аспекты мониторинга компонентов окружающей среды должны быть разработаны в программе мониторинга окружающей среды.

Мониторинг подземных вод. Задачами режимных наблюдений являются:

- уточнение фоновых значений и системы наблюдаемых показателей;
- своевременное обнаружение загрязнения подземных вод;
- определение размеров и динамики распространения загрязненных вод по площади

и во времени;

- получение необходимой информации для выполнения прогнозных расчетов миграции загрязняющих веществ и изменений положения уровня подземных вод.

С помощью режимно-наблюдательных скважин должны быть решены следующие задачи:

- получение фоновых значений первого от поверхности водоносного горизонта и изучение загрязнения пород зоны аэрации;
- изучение распространения концентраций характерных компонентов, установление геохимических типов вод в естественных условиях и в условиях загрязнения;
- выделение гидрогеохимических аномалий;
- изучение взаимосвязи между загрязнением атмосферных осадков, пород зоны аэрации и водоносных горизонтов;
- выявление общей картины загрязнения в период наблюдений.

Основными контролируемыми загрязнителями являются: железо общ., цинк, азот аммонийный, хлориды, нитраты и нитриты. Кроме того, необходимо оценка БПК, ХПК и рН

### **3.4 АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Реализация разработанных технических решений в составе намечаемой деятельности должна обеспечивать:

- локализацию источника негативного воздействия – массива твердых коммунальных отходов;
- обеспечение возможности использования рекультивированной территории после окончания работ в соответствии с функциональным зонированием;
- сокращение объемов использования природных почвогрунтов при формировании экранов технической и биологической рекультивации массива твердых коммунальных отходов.

Исходя из сравнения можно сделать вывод, что реализация ликвидационного варианта окажет гораздо большее воздействие на окружающую среду в отличие от ассимиляционного варианта намечаемой хозяйственной деятельности за счет следующих факторов:

- гораздо большее количество вывозимых отходов;
- нарушение микробного разложения органических веществ в отходах на территории всей свалки ТКО;
- нарушение целостности всей территории свалки ТКО, и, как следствие, большее воздействие на все компоненты окружающей среды;
- выбросы в атмосферный воздух и шумовое воздействие на окружающую среду от работы мусороперерабатывающей станции;
- экскавация загрязненного природного грунта до максимальной глубины;
- большее загрязнение атмосферного воздуха биогазом - продуктом распада органики;
- рыхление всей территории свалки ТКО приведет к увлажнению открытой поверхности атмосферными осадками и дальнейшему транспорту (инфильтрации) загрязнителей в геосреду;
- необходим завоз большего количества природного грунта для обратной засыпки

образующейся выемки;

Но также есть ряд факторов, не поддающихся предварительной оценке.

Если рассматривать вариант полного извлечения и вывоза отходов со свалки ТКО и прилегающей к ней территории, то органические вещества, расположенные в толще отходов, будут доступны для многих бактерий, в том числе патогенных, и паразитических организмов. Также, на объекте могут появиться животные, такие как собаки, птицы, грызуны, которые становятся переносчиками опасных заболеваний – чума, столбняк, гангрена, холера, всевозможные гельминтозы мышьяковая лихорадка и многие другие. Это может привести к серьезным вспышкам заболеваний и опасному для здоровья населения обострению эпидемиологической обстановки.

Вывоз и размещение отходов с рекультивируемой свалке ТКО на объект размещения отходов (свалки ТКО), внесенный в ГРОРО, повлечет за собой заполнение действующих объектов размещения отходов, что нерационально и нецелесообразно, при наличии альтернативного способа, предусмотренного инструкцией по проектированию и рекультивации свалок для твердых бытовых отходов – ассимиляционного.

Также необходимо заключать договора с организациями, работающими со вторсырьём, что может увеличить срок проведения работ, так как данный сектор бизнеса не развит, а также добавить расход на транспортировку.

Согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89 –ФЗ, сортировка отходов относится к определению «обработка», в соответствии с Федеральным законом от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности", деятельность по обработке отходов 1-4 класса опасности подлежит лицензированию. При получении лицензии по обработке отходов возникает требование о наличии на законном основании зданий, строений, сооружений и помещений, необходимых для выполнения заявленных работ. Обустройство территории закрытой свалки ТКО, для установки оборудования для обработки отходов и дальнейшее получение лицензии на данную деятельность нецелесообразно.

В таблице 3.4.1 представлено сравнение ликвидационного и ассимиляционного вариантов достижения цели намечаемой деятельности по различным критериям оценки. Учитывая нарушение требований природоохранного законодательства №89- ФЗ «Об отходах производства и потребления», отказ от рекультивации в данном разделе не рассматривается.

Таблица 3.4.1. Сравнительная оценка вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности

Вариант	Экологический критерий	Экономический критерий	Временной критерий	Технологический критерий	Сумма баллов
Ликвидационный	1	1	2	1	5
Ассимиляционный	3	2	1	2	8

«1» – удовлетворительно, «2» – хорошо, «3» – отлично

Таким образом, на основании данных анализа альтернативных вариантов ликвидационный вариант также отклоняется (как и «нулевой» вариант). Ассимиляционный вариант производства работ является экологически и экономически более предпочтительным.

На основании проведенных исследований свалочного тела, рассмотренных альтернативных вариантов, нерациональности заполнения действующих свалок ТКО для приема отходов с рекультивируемой свалки ТКО, высокой стоимости транспортирования отходов, значительно превышающей стоимости всего проекта рекультивации в проекте принят

вариант рекультивации земель, занятых отходами, исходя из минимизации негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и связанных с ним социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, местонахождения объекта, требований законодательных и нормативных актов в области охраны окружающей среды.

## 4 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 4.1 КЛИМАТ

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата является перенос воздушных масс с запада и влияние континента. Взаимодействие двух противоположных факторов придает циркуляции атмосферы над рассматриваемой территорией быструю смену циклонов и антициклонов, способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам. Кроме того, на формирование климата существенное влияние оказывает огражденность с запада Уральскими горами, незащищенность территории с севера и юга. Над территорией осуществляется меридиональная циркуляция, вследствие которой периодически происходит смена холодных и теплых масс, что вызывает резкие переходы от тепла к холоду.

Климат данного района континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны – осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течение года и даже суток. Осадков выпадает много, особенно в теплый период.

В соответствии со СП 131.13330.2020, рассматриваемая территория изыскания по рекомендуемому климатическому разделению территории РФ для строительства находится в районе I, подрайон В.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*, по нормативному ветровому давлению территория относится к I району (0,23 кПа), по снеговым нагрузкам – к IV, нормативный вес снегового покрова для района – 2,0 кПа. Район гололедности второй. Нормативная толщина стенки гололеда 5 мм.

Климатическая характеристика приведена согласно данным, опубликованным в научно-прикладном справочнике «КЛИМАТ РОССИИ»; СП 131.13330.2020, СП 20.13330.2016, ПУЭ.

Климатическая характеристика принята по ближайшей метеорологической станции Шаим и Леуши.

Для написания климатической характеристики использовались данные Росгидромета о климатических условиях по метеостанции Шаим, данные по метеостанции Леуши приведены согласно опубликованных материалов в научно-прикладном справочнике «КЛИМАТ РОССИИ» за период наблюдений с 1927 по 2023 гг.

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы  $A=200$ .

Коэффициент рельефа местности равен 1.

Основные климатические характеристики приведены в таблицах 4.1.1-4.1.42.

Климатические параметры холодного и теплого периодов

Таблица 4.1.1 – Климатические параметры холодного периода

Климатическая характеристика	м/с Шаим
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С	-49
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92, °С	-46
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98, °С	-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92, °С	-40
Температура воздуха обеспеченностью 0,94, °С	-23,6
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	9,2
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней	180-11,2



Климатическая характеристика	м/с Шаим
суточной температурой воздуха < или = 0 °С	
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха < или = 8 °С	238-8,2
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха < или = 10 °С	259-7,7
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю

Таблица 4.1.2 – Климатические параметры теплого периода

Климатическая характеристика	м/с Шаим
Барометрическое давление, г Па	1008,1
Температура воздуха, обеспеченностью 0,95, °С	22,0
Температура воздуха, обеспеченностью 0,98, °С	26,0
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, июля, °С	23,8
Суточный максимум осадков, мм	65 (30.07.1952)
Преобладающее направление ветра за июнь-август	СЗ

#### Температурный режим воздуха

Среднегодовая температура воздуха минус 0,5°С, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января минус 17,8°С, а самого жаркого июля плюс 18,3°С. Абсолютный минимум температуры приходится на декабрь минус 48,3°С, абсолютный максимум - на июль плюс 36,4°С.

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца января – минус 21,5 °С, средняя максимальная температура воздуха самого теплого месяца, июля – плюс 23,8 °С (таблица 4.1.2).

Таблица 4.1.3 – Средняя месячная и годовая температура воздуха по МС Леуши (СП 131.13330.2020)

t °С возд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ср.мес.	-17,8	-15,5	-6,2	1,7	9,0	15,7	18,3	14,8	8,8	0,8	-8,5	-14,8	0,5

Таблица 4.1.4 – Характеристика температурного режима воздуха по МС Леуши /1/

t °С возд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абс. min	-46,2 1929	-45,1 1951	-37,9 1964	-27,5 1984	-13,2 1952	-3,2 1928	1,4 1997	-1,5 1929	-8 1968	-27,9 1976	-40,1 1998	-48,3 1968	-48,3
Абс. max	3,7 1995	8,3 2004	15,2 1951	29 1982	33,8 1952	36,4 1998	36,3 2021	34,1 1958	30,6 1982	23,5 1991	10,7 2008	4,0 1982	36,4
Ср.мин	-21,5	-19,7	-11,8	-2,8	4,0	10,5	13,4	10,7	5,2	-2,1	-12,2	-18,6	-3,7
Ср. из абс. мин	-36,2	-33,5	-26,3	-14,3	-4,6	2,2	6,6	3,3	-1,8	-12,9	-27,3	-34,4	-39,6
Ср.мах	-13,8	-10,9	-2,2	6,8	14,7	21,1	23,3	19,9	13,3	4,2	-5,6	-11,2	5,0
Ср. из абс. мах	-2,5	0,2	7,6	17,8	26,8	30,8	30,4	27,8	23	14,2	4,2	-0,4	32,1

Таблица 4.1.5 – Сумма среднесуточных температур воздуха выше и ниже заданных пределов по метеостанции Леуши /1/

Сумма отрицательных температур					Сумма положительных температур				
-20	-15	-20	-15	-20	-15	-20	-15	-20	-15
-	-1351	-	-1351	-	-1351	-	-1351	-	-

Таблица 4.1.6 – Даты наступления среднесуточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы по метеостанции Леуши /1/

Температура, °С						
-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
22.02	22.02	22.02	22.02	22.02	22.02	22.02
6.12	6.12	6.12	6.12	6.12	6.12	6.12
286	286	286	286	286	286	286

Таблица 4.1.7 – Даты первого, последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода по МС Леуши /1/

Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода (дни)		
Первого осенью			Последнего весной			Первого осенью		
Средн.	Самая ранняя	Средн.	Самая ранняя	Средн.	Самая ранняя	Средн.	Самая ранняя	Средн.
22.09	30.08	22.09	30.08	22.09	30.08	22.09	30.08	22.09

Таблица 4.1.8 – Расчетные температуры и отопительный период по МС Леуши /1/

Расчетная температура (°С)		Отопительный период	
Самой холодной пятидневки	Вентиляционная	Самой холодной пятидневки	Вентиляционная
-39,1	-21,5	-39,1	-21,5

Таблица 4.1.9 – Характеристики периода устойчивых морозов по МС Леуши /1/

Характеристики устойчивых морозов		
Наступление	Наступление	Наступление
24.10	24.10	24.10

Солнечная радиация

Таблица 4.1.10 – Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе, кВт.ч/м<sup>2</sup> (широта 60°с.ш.)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q, кВт.ч/м <sup>2</sup>	19	47	113	170	229	244	238	183	126	58	23	13

Таблица 4.1.11 – Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе, кВт.ч/м<sup>2</sup> (широта 60° с.ш.)

Ориентация	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
С	-	-	-	31	51	66	61	36	-	-	-	-
СВ/СЗ	-	-	33	66	91	115	100	73	50	21	-	-
В/З	19	43	86	138	152	155	154	134	99	58	30	18
ЮВ/ЮЗ	69	100	153	173	180	161	159	166	154	129	82	50
Ю	94	134	182	190	164	142	152	164	169	162	114	82

Температура почвы

Таблица 4.1.12 – Характеристика температурного режима поверхности почвы по МС Леуши, °С /1/

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Средняя												
-20,3	-18,5	-9,3	-1,0	9,2	17,2	20,5	16,1	8,5	0,1	-10,1	-16,6	-0,4
Средняя максимальная												
-14,8	-11,9	-3,0	2,9	18,7	28,7	32,3	25,9	15,0	4,3	-6,3	-11,7	6,7
Средняя минимальная												
-25,5	-24,5	-15,9	-6,2	2,7	9,6	12,4	9,7	4,2	-2,8	-14,8	-22,1	-6,1
Абсолютный минимум												
-51 1979	-47,2 1979	-39,5 2013	-32,7 2018	-17,0 1998	-2,9 1992	0,6 2001	-1,7 1985	-8,9 1986	-28,2 2004	-42,1 1998	-51 1978	-51
Абсолютный максимум												
0,0 2007	1,2 2017	12 1978	28,2 1995	42,1 2020	50,5 1991	53,5 2020	46,5 1987	39,0 1982	23,6 1988	7,0 2008	0,0 2021	53,5
Средний из абсолютных максимумов												
-3,5	-1,8	0,4	13,7	31,5	39,5	43,4	37,1	25,2	14,2	0,8	-1,7	44,5
Средний из абсолютных минимумов												
-40,1	-38,6	-30,4	-19,4	-5,7	2,0	6,1	3,0	-2,1	-14,4	-30,3	-37,7	-43,6

Таблица 4.1.13 – Даты первого, последнего заморозка на почве и продолжительность безморозного периода по МС Леуши /1/

Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода (дни)		
Первого осенью			Последнего весной			Первого осенью		
Средн.	Самая ранняя	Средн.	Самая ранняя	Средн.	Самая ранняя	Средн.	Самая ранняя	Средн.
17.09	30.08	17.09	30.08	17.09	30.08	17.09	30.08	17.09

Таблица 4.1.14– Глубина промерзания почвы, см. Период наблюдений 1983-1987, 1991-2017 гг. по МС Шаим

Характеристика	Глубина промерзания почвы, см								Из максимальных за зиму		
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Средняя	Максимальная	Минимальная
Средняя	9	40	69	85	98	101	96	100	102	152	49

Таблица 4.1.15 – Средняя месячная и годовая температура почвы по вытяжным термометрам, °С (по МС Шаим)

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Глубина 0,2 м												
-5,0	-5,0	-3,0	0,9	7,5	15,0	19,3	15,9	10,0	2,5	-1,9	-4,1	4,3
Глубина 0,4 м												
-3,7	-3,9	-2,6	0,2	5,5	12,9	17,7	15,0	10,3	3,6	-0,7	-2,5	3,7
Глубина 0,8 м												
-0,9	-1,6	-1,3	-0,2	2,8	9,8	15,0	14,3	10,7	5,2	1,6	0,1	5,0
Глубина 1,2 м												
-0,3	-0,3	-0,5	0,0	1,7	7,8	13,0	13,0	10,8	6,3	2,8	1,3	4,6

На глубинах 1,6; 2,4; 3,2 м наблюдения не проводились.

Влажность воздуха, упругость водяного пара, недостаток насыщения

Таблица 4.1.16 – Влажность воздуха, упругость водяного пара, недостаток насыщения по МС Леуши /1/

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Упругость водяного пара (МБ)	1,6	1,7	2,7	4,6	7	11,4	14,4	12,9	9,0	5,4	3,0	1,9	6,3
Относительная влажность воздуха %	80	77	69	64	60	64	69	75	77	79	82	81	73
Недостаток насыщения (мб)	0,4	0,6	1,5	3,1	5,8	7,5	7,7	5,1	3,1	1,7	0,7	0,4	3,1

Парциальное давление водяного пара, гПа	1,6	1,7	2,9	4,7	7,0	11,6	14,5	12,7	8,9	5,4	3,1	2,0	6,3
--	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

### Атмосферные осадки

Таблица 4.1.17 – Среднее количество осадков с поправками на смачивание (мм) по МС Леуши /1/

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
23	18	21	27	41	62	73	72	56	39	33	26	491

Таблица 4.1.18 – Характеристика атмосферных осадков (мм) по МС Леуши /1/

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее максимальное суточное количество осадков												
5	5	7	8	13	18	24	22	16	10	8	6	34
Среднее суточное количество осадков												
0,8	0,6	0,7	0,9	1,3	2,0	2,4	2,3	1,9	1,3	1,1	0,8	1,4

Суточный максимум осадков по метеостанции Шаим составляет 34 мм (таблица 4.1.19).

Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности (по Фрише) по метеостанции Леуши составляет 94,7 мм /1/.

### Скорость ветра

Таблица 4.1.19 – Повторяемость направления ветра и штилей, % по МС Леуши /1/

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	5.0	3.5	7.4	10.6	30.0	21.4	14.0	8.1	11.1
II	6.2	4.7	8.4	8.8	27.6	19.4	14.4	10.5	11.7
III	5.7	4.2	8.4	7.9	28.9	18.7	14.0	12.2	8.8
IV	10.4	6.7	9.6	8.4	20.6	14.6	15.4	14.3	8.4
V	17.3	8.6	9.2	8.1	16.3	10.0	12.6	17.9	6.8
VI	17.5	9.1	9.3	9.7	14.1	9.8	13.4	17.1	8.8
VII	21.5	11.3	10.2	9.3	11.8	8.8	12.1	14.9	12.5
VIII	16.9	8.4	6.9	9.0	14.5	11.7	16.2	16.4	12.0
IX	10.7	6.7	7.4	11.3	19.3	14.2	17.0	13.4	9.2
X	9.2	4.3	4.7	7.6	24.7	19.0	19.0	11.5	10.7
XI	5.8	3.4	5.3	8.1	26.8	21.6	18.4	10.6	11.2
XII	4.1	2.6	5.7	9.4	29.4	25.3	15.2	8.3	11.4
Год	10.9	6.1	7.7	9.0	22.0	16.2	15.1	13.0	10.2

Таблица 4.1.20 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с по МС Шаим

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,8	2,8	3,1	3,4	3,6	3,4	2,9	2,8	3,2	3,2	3,1	2,9	3,1

Таблица 4.1.21 – Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (число дней) по МС Леуши /1/

V, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней													
>15	0,5	0,8	1,4	2,5	3,3	2,4	1,5	1,0	1,3	1,4	0,6	0,3	17,0
>20	0,1	0,0	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	1,4
>25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
штиль	9,0	9,1	8,6	8,0	8,0	9,7	12,3	11,9	9,2	9,3	8,6	8,8	112,5
Наибольшее число дней													
>15	4	4	6	10	8	6	8	6	10	6	4	2	44
>20	2	1	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	7
>25	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
штиль	28	22	21	25	24	23	27	25	20	26	26	25	262

Таблица 4.1.22 – Направление и модуль (м/с) среднего вектора скорости ветра, метеостанция Леуши

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ЗЮЗ	ЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	СЗ	ССЗ	ССЗ	СЗ	ЗЮЗ	ЗЮЗ	ЮЗ	ЮЗ
1,5	1,4	1,5	0,8	1,0	1,2	0,9	0,9	1,1	1,1	1,8	1,7

Таблица 4.1.23 – Наибольшие скорости ветра различной вероятности, м/с /1/

Скорость ветра, возможная один раз в n-ое количество лет							
5	5	5	5	5	5	5	5
23	23	23	23	23	23	23	23

n – 1 год, 2 года, 5 лет, 10 лет, 15 лет, 20 лет, 25 лет, 50 лет

Скорость ветра по метеостанции Шаим, повторяемость превышения которой составляет 5 % - 8 м/с.

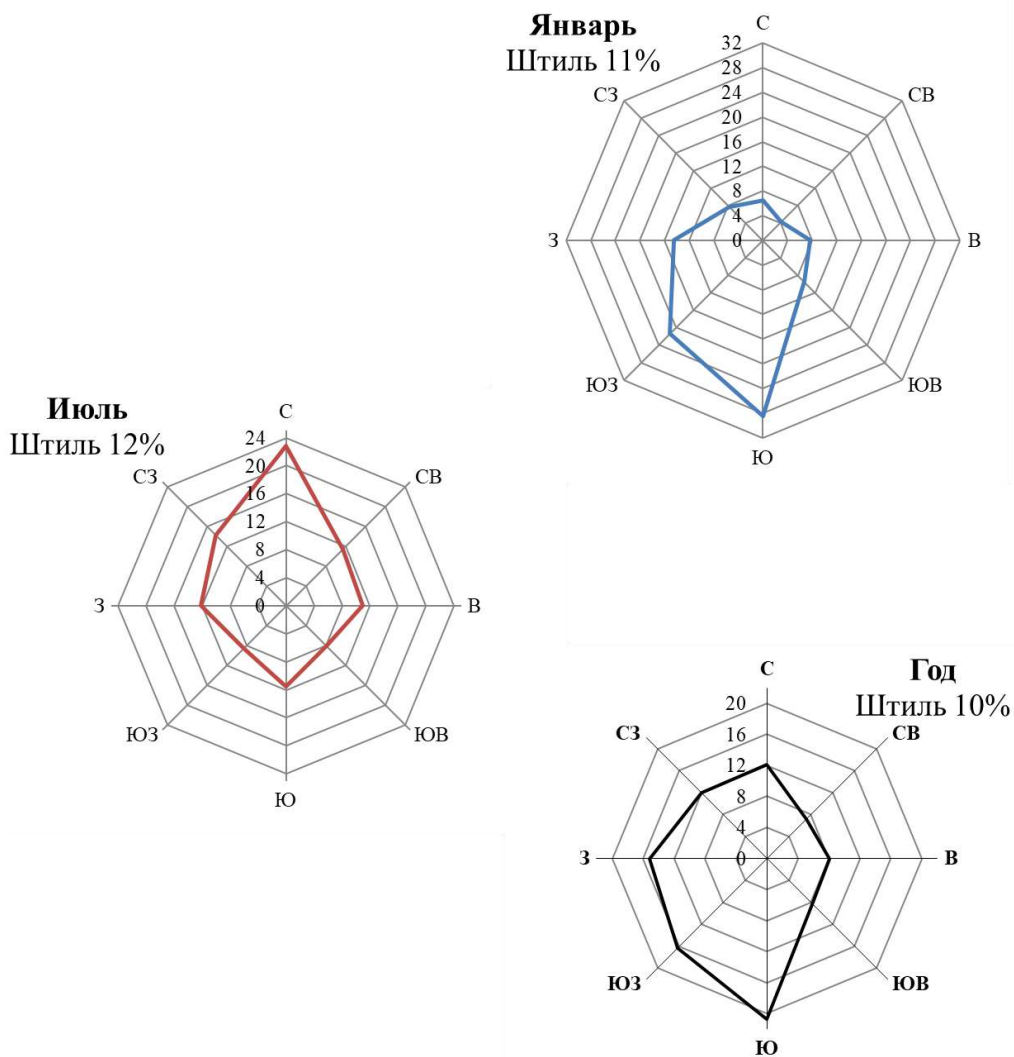


Рисунок 4.1.1 – Повторяемость направления ветра и штилей. Метеостанция Леуши  
Снежный покров

Таблица 4.1.24 – Средняя декадная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке по МС Леуши /1/

Место установки рейки	октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

О	-	-	7	10	15	19	23	27	31	36	40	42	45	48	49
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Продолжение таблицы 4.1.24

Место установки рейки	март			апрель			май		наибольшая за зиму		
	1	2	3	1	2	3	1	2	сред.	max	min
О	49	49	47	40	27	*	-	-	53	80	27

\* снежный покров отсутствовал более чем в 50 % лет.

Таблица 4.1.25 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке (см) по МС Леуши /1/

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
72	84	94	76	56	6	-	-	13	26	58	59

Таблица 4.1.26 – Плотность снежного покрова по снегомерным съемкам в лесу на последний день декады (г/см<sup>3</sup>) по МС Леуши /1/

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
-	0,15	-	-	0,17	-	-	0,18	0,19	0,19	0,19	0,2	0,2	0,21	0,23	0,26	0,29	-	-	-	-

Таблица 4.1.27 – Плотность снежного покрова по снегомерным съемкам в поле на последний день декады (г/см<sup>3</sup>) по МС Леуши /1/

XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,26	0,28	-	-

Таблица 4.1.28 – Запас воды в снежном покрове по снегомерным съемкам в лесу на последний день декады (мм) по МС Леуши /1/

XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
-	31	-	-	54	-	-	81	83	99	101	108	110	108	107	109	83	66

Таблица 4.1.29 – Запас воды в снежном покрове по снегомерным съемкам в поле на последний день декады (мм) по МС Леуши /1/

XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
24	31	38	44	50	58	68	70	77	89	91	93	99	96	93	87	72	27

Таблица 4.1.30 – Снежный покров по многолетним наблюдениям (даты) по МС Леуши /1/

Число дней со снежным покровом	Снежный покров											
	Появление, (дата)			Образование, (дата)			Разрушение, (дата)			Сход, (дата)		
	сред	ранн	позд	сред	ранн	позд	сред	ранн	позд	сред	ранн	позд
179	11.X	18.IX	07.XI	29.X	11.X	04.XII	17.IV	28.III	10.V	5.V	01.IV	09.VI

Наибольшая за зиму высота снежного покрова 94 см.

Наибольшая высота снежного покрова по постоянной рейке 5 % обеспеченности для открытой местности по метеостанции Шаим равна 61 см.

Атмосферные явления

На рассматриваемой территории туманы возможны в любое время года.

Таблица 4.1.31 – Среднее и наибольшее число дней с туманом по МС Леуши /1/

Число дней	Месяц												Год	Холодный период (X-III)	Тёплый период (IV-IX)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Средн.	-	0,26	0,13	0,57	0,19	0,15	0,37	0,98	1,3	0,76	0,35	0,24	5,21	1,68	3,53
Наибол.	-	3	1	4	1	2	3	5	6	6	3	3	19	10	13

Средняя продолжительность туманов в год составляет 45,7 часов.

Район изысканий относится к территории повышенной грозовой деятельности. Грозы наиболее вероятны с апреля по октябрь. Распределение количества гроз в течение сезона неравномерно. Наибольшее число гроз наблюдается в июле.

Таблица 4.1.32 – Среднее и наибольшее число дней с грозой по МС Леуши /1/

Число дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средн.	-	-	-	0,06	0,62	1,87	2,89	1,26	0,17	0,02	-	-	6,83
Наибол.	-	-	-	2	3	8	10	6	2	1	-	-	17

Средняя продолжительность гроз в год составляет 56,99 часов.

Согласно ПУЭ 7 (Правила устройства электроустановок, седьмое издание), район изысканий относится к территории, где продолжительность гроз от 40 до 60 часов.

В период с ноября по май возможны метели.

Таблица 4.1.33 – Среднее и наибольшее число дней с метелью по МС Леуши /1/

Число дней	Месяц												Год
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI			
Среднее	-	-	0,22	0,35	0,47	0,34	0,24	0,38	0,04	-	-	2,02	
Наибольшее	-	-	2	3	5	3	2	4	2	-	-	9	

Таблица 4.1.34 – Продолжительность метелей, ч по МС Леуши /1/

Месяц/станция	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год	В день с метелью
Леуши	-	9	10,6	9	12,6	15,1	8,7	16,8	20,7	-	30,3	6

Таблица 4.1.35 – Максимальный снегоперенос Q(м3) различной обеспеченности при метелях всех видов, метеостанция Леуши

Станция Леуши	Обеспеченность снегопереноса			
	средняя	5%	10%	50%
	217	382	343	212

Выпадение града, как правило, связано: с прохождением областей пониженного давления; резкой неустойчивостью воздушных масс; местными орографическими особенностями.

Чаще всего град выпадает при сильных грозах, в тёплое время года (температура у земной поверхности обычно выше 20°C) на узкой полосе, шириной несколько километров (иногда около 10 км), а длиной - десятки, а иногда и сотни километров. Слой выпавшего града составляет обычно несколько сантиметров, иногда десятки сантиметров, продолжительность выпадения от нескольких минут до получаса, чаще всего 5-10 минут. На рассматриваемой территории град явление довольно редкое и наблюдается в период с мая по сентябрь.

Таблица 4.1.36 – Среднее и наибольшее число дней с градом по МС Леуши /1/

Число дней	Месяц							Год
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Среднее	-	0,02	0,06	-	-	0,04	-	0,13

Наибольшее	-	1	1	-	-	1	-	2
------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Таблица 4.1.37 – Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) по МС Леуши /1/

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	-	-	0,07	0,17	0,02	0,13	0,09	0,04	0,06	-	-	0,57
Изморозь	-	-	0,4	3,91	6,59	6,3	3,81	1,35	0,06	-	-	22,15
Обледенение всех видов	0,02	0,93	3,8	5,48	6,96	6,62	4,15	3,39	3,04	1,49	0,28	35,64

Таблица 4.1.38 – Наибольшее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) по МС Леуши /1/

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед			3	3	1	2	2	1	3	-	-	4
Изморозь			6	16	27	25	14	6	1			59
Обледенение всех видов	1	6	14	17	28	25	14	11	13	7	4	85

Таблица 4.1.39 – Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка по МС Леуши /1/

Явление	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	0,04	0,6	0,8	0,7	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	-	3
Зернистая изморозь	-	0,04	0,6	1	0,2	0,2	0,2	0,1	-	-	2
Кристаллическая изморозь	-	0,7	4	8	8	5	2	0,2	-	-	28
Мокрый снег	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	0,04
Сложное отложение	-	-	0,7	0,6	0,2	0,2	-	-	-	-	2
Все виды обледенения	0,04	1	6	10	8	6	3	0,7	0,1	-	35

Таблица 4.1.40 – Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка по МС Леуши /1/

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед	-	1	4	7	6	2	4	2	2	1	-	13
Зернистая изморозь	-	-	3	3	10	3	3	2	1	-	-	10
Кристаллическая изморозь	-	-	5	11	17	21	13	5	2	-	-	44
Мокрый снег	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Сложное отложение	-	-	-	5	9	5	5	-	-	-	-	12
Все виды обледенения	-	1	7	13	20	21	13	6	3	1	-	55

При проектировании следует учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации сооружений.

Основными характеристиками атмосферных нагрузок являются их нормативные значения: снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, гололедной нагрузки, согласно СП 20.13330.2016. Зона влажности дана согласно СП 50.13330.2012. Климатический район по воздействию климата на технические изделия дан согласно ГОСТ 16350-80.

Таблица 4.1.41 – Климатические параметры и районы по нагрузкам и их величина

Наименование параметра	Значение показателя	Обоснование (источник информации)
Нормативное значение веса снегового покрова для снегового района (прим.указать снеговой район)	2,0 кПа IV	СП 20.13330.2016
Нормативное значение ветрового давления для ветрового района (прим.указать ветровой район)	0,23 кПа I	СП 20.13330.2016
Нормативная толщина стенки гололеда (прим.указать район)	5 мм II	СП 20.13330.2016
Климатический район по воздействию климата на технические изделия и материалы	II <sub>4</sub> – умеренный умеренно	ГОСТ 16350-80



Наименование параметра	Значение показателя	Обоснование (источник информации)
	холодный	
Климатический подрайон строительства	IV	СП 131.13330.2020
Зона влажности территории России	2-нормальная	СП 50.13330.2012

Опасные гидрометеорологические явления (ОЯ) – метеорологические, гидрологические явления и (или) комплекс гидрометеорологических величин, которые по своему значению, интенсивности или продолжительности представляют угрозу безопасности людей, могут также нанести значительный ущерб объектам экономики и населению.

Перечень и критерии возможных опасных явлений на территории изысканий представлены в таблице 4.1.42 согласно Приложения Б таблицы Б.1, Б.2 СП 482.1325800.2020

Таблица 4.1.42 - Перечень и критерии гидрометеорологических явлений возможных в районе работ

Процессы явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Описание процесса, явления относительно района изысканий
<b>Метеорологические явления и процессы</b>		
Смерч	Сильные маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с	Не наблюдается
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и разрушения на суше	Не наблюдается
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более	Наблюдается
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч	Не наблюдается
Сильный ливень	Количество осадков более 30 мм за 1 ч и менее	Не наблюдается
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории: - 100 мм за 2 суток и менее, - 150 мм за 4 суток и менее, - 250 мм за 9 суток и менее, - 400 мм за 14 суток и менее	Не наблюдается
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч	Не наблюдается
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч	Не наблюдается
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм	Не наблюдается
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м	Не наблюдается
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м	Не наблюдается
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози	Не наблюдается
Сильный туман	Видимость при тумане не более 50 м	Не наблюдается
Лавина	Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного выноса более 0,01 млн/м, наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей	Не наблюдаются
<b>Гидрологические явления</b>		

Половодье	Ежегодный подъем уровня в реках, вызываемый таянием снега и льда со скоростью подъема уровня воды более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Не наблюдается
Зажор	Скопление масс шуги и внутриводного льда в период осеннего ледохода и в начале ледостава, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Не наблюдается
Затор	Скопление льда во время ледохода, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15% и площадной пораженностью территории более 15%	Не наблюдается
Паводок	Фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Затопление на глубину более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Не наблюдается
Сель	Стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек в результате интенсивных дождей или бурного таяния снега, с объемом единовременного выноса более 0,05 млн/м, наносящий значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющий угрозу жизни и здоровью людей	Не наблюдается
Низкая межень	Понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений, выпусков сточных вод и навигационных уровней на судоходных реках в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней	Не наблюдается
Русловые деформации и абразия берега	Деформации берегов рек и водоемов со скоростью перемещения линии уреза и бровки абразионного уступа со скоростью более 1,0 м/год	Не наблюдается
Цунами	Морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Максимальная высота подъема волны на берегу более 2 м, площадная пораженность территории более 5%, скорость распространения энергии волны более 20 км/ч	Не наблюдается
Сильное волнение	Волнение с высотами волн: 4 м - в прибрежной зоне; 6 м - в открытом море; 8 м - в океане	Не наблюдается
Тягун	Резонансные колебания воды в портах, гаванях, бухтах (с периодом 0,5-4,0 мин), вызывающие циклические горизонтальные движения судов, стоящих у причалов, штормовой нагон воды	Не наблюдается
Штормовой нагон воды	Нагон воды на побережье океанов и морей, вызванный штормовым ветром и приводящий к размыванию и разрушению грунтов, затоплению территории побережья и подпору воды в реках	Не наблюдается

Согласно таблицы 5.1 п. 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасных природных явлений - наводнения принята как не опасная. Согласно таблице 4.1 п.4.8 СП 115.13330.2016 природные процессы и явления, воздействие которых необходимо учитывать для предотвращения негативных последствий, влияющих на безопасность зданий и сооружений, жизнь и здоровье людей – отсутствует.

## 4.2 ГИДРОГРАФИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Гидрографическая сеть рассматриваемой территории принадлежит бассейну Карского моря. Район работ расположен в бассейне реки Конда.

Водный режим реки Конда переходит от алтайского типа к западносибирскому (по классификации Б.Д. Зайкова). Питание реки преимущественно снеговое. За период весенне-летнего половодья река проносит основную часть годового стока.

Питание реки смешанное, с преобладанием снегового.

Половодье очень растянутое. Оно начинается обычно в апреле (иногда в верхнем течении – в последних числах марта, а в нижнем – в начале мая), достигает пика в верхнем течении – в среднем в конце мая – начале июня; в среднем течении – 10 июня; в нижнем – в середине июня, и продолжается в течение лета и осени.

Средняя продолжительность половодья в верхнем течении (д. Чантырья, г. Урай) составляет 120-130 дней – с начала второй декады апреля до середины августа.

Р. Конда зарегулирована большим количеством озёр и болот, это сказывается на её водном режиме, делая её водный режим исключительным по отношению к большинству средних рек этой зоны. Весеннее половодье проходит в виде растянутой одновершинной волны с интенсивностью подъёма 10—15 сантиметров в сутки. Средняя многолетняя годовая амплитуда колебаний уровня Конды в верховьях у деревни Чантырьи около 250 см, а низовьях у села Алтай 360 см. Максимальная зафиксированная к 1973 году величина на участке Болчары — Алтай в 1957 году достигала 450—500 см соответственно. Многолетняя амплитуда максимальных уровней половодья по длине реки нарастает от 190 у деревни Чантырья до 335 см у села Болчары.

Можно сказать, что на Конде отсутствует летняя межень, так как весеннее половодье сильно растягивается и сливается с летними паводками. Летне-осенняя межень на Конде ясно выражена только в верхнем течении, там она наблюдалась в 78 % случаев за период наблюдения, у деревни Чантырья длительность межени в среднем составляет 70 суток. В низовьях межень наблюдается лишь в 34 % случаев, а её продолжительность меньше — около 40 суток.

В годы с частыми паводками, когда спад половодья затягивается до ледостава, летне-осенняя межень практически отсутствует. Как правило дождевые паводки вызывают едва заметное повышение уровня воды — (10—25 см). Но в 1950 году паводки привели к значительному подъёму уровня, так на участке Кондинское – Болчары он поднялся на 120—200 см соответственно, что превысило наивысший многолетний уровень половодья на 30—50 см.

Самые многоводные месяцы в верхнем течении реки – май и июнь (по 21% годового объема стока), самые маловодные – февраль и март (около 5%).

С наступлением ледостава наблюдается некоторое повышение уровня Конды, затем следует его спад до минимальных значений к концу зимы. Наинизшие годовые уровни чаще всего наблюдаются в зимний период при ледоставе.

Продолжительность половодья в разные годы различна, зависит от дружности весны и дифференцирована по площади водосбора: для рек с площадью водосбора менее 20 км его продолжительность не превышает 22 суток, при 100 км<sup>2</sup> - 30 суток, при площади водосбора 1000 - 5000 км<sup>2</sup> половодье продолжается 48 - 67 суток.

#### Ледовый режим

Появление первых ледовых образований в виде заберегов и сала относится ко второй половине октября.

Для Конды, как и для большинства рек характерным ледовым явлением является шуга. Образование шуги на Конде происходит почти одновременно с появлением заберегов и сала. Средняя продолжительность шугохода составляет от 3 до 8 дней.

Осенний ледоход начинается на реках северной части территории в среднем во второй половине октября. Отклонения от средних дат могут достигать 6-20 дней и даже 24-26 дней в районе Междуреченского.

Средняя продолжительность ледостава 6,0 мес. Максимальная толщина льда в марте в среднем составляет 60-70 см, в суровые зимы – до 90 – 100 см и более.

Река замерзает в среднем 28 октября.

Наинизшие годовые уровни чаще всего наблюдаются в зимний период при ледоставе.

Вскрытие реки происходит во второй половине апреля – первой половине мая, в среднем 26 апреля. Средняя продолжительность весеннего ледохода 3-5 дней, наибольшая 8-13 дней.

Весенние ледовые явления начинаются с появления воды на льду и закраин. По мере подъема уровня воды лед на середине реки поднимается и вспучивается. На перекатах появляются промоины. На больших и средних реках перед вскрытием.

### ***Гидрогеология***

В гидрогеологическом отношении исследуемый район расположен в центральной части Западно-Сибирского артезианского бассейна, в вертикальном разрезе которого выделяется пять гидрогеологических комплексов.

Каждый из выделенных комплексов состоит из ряда водоносных и водоупорных горизонтов, находящихся между собой в определенных взаимоотношениях, определяющих гидрогеологический облик комплекса.

Для целей инженерной геологии большое значение имеет первый гидрогеологический комплекс, особенно верхний гидрогеологический этаж, в верхней части которого располагается гидродинамическая зона интенсивного водообмена подземных вод.

Верхний комплекс сложен песчаными и глинистыми отложениями неоген-четвертичного возраста, имеющими мощность до нескольких сотен метров. В гидродинамическом отношении он представляет собой единую водонасыщенную толщу, грунтовые и межпластовые воды которой гидравлически связаны между собой. В свою очередь, подземные воды этой зоны имеют тесную гидравлическую связь с поверхностными водотоками.

Согласно классификации В. С. Ковалевского режим грунтовых вод относится ко II типу сезонного, преимущественно весеннего и осеннего питания, для которого характерно отсутствие питания подземных вод в зимний период в связи с устойчивым зимним промерзанием верхних горизонтов рыхлых отложений. В зимний период сформировавшиеся с осени ресурсы подземных вод расходуются, в основном, на подземный сток, определяя минимальное положение уровней в предвесенний период. Самый низкий уровень вод наблюдается в конце зимнего периода (март), высший – в конце апреля – начале мая в долинах рек и в июле-августе – на склонах и крутых возвышенностях. Линия стока подземных вод повторяет общий рельеф местности. Разгрузка водоносного горизонта происходит в ближайшие водотоки. Непостоянный режим питания обуславливает колебания уровня подземных вод в годовом плане. Весеннее питание сопровождается подъемом уровней с амплитудой 0,5 – 1,5 м и последующим спадом, прерываемым эпизодически в летнее – осеннее время.

Подземные воды на момент изысканий не вскрыты.

Прогнозная оценка гидрогеологических условий участка изысканий может быть выполнена методом конкретной аналогии на срок 15 лет. Учтены возможные изменения техногенных факторов, которые будут иметь место при прокладке и эксплуатации подводных инженерных водонесущих сетей к зданию проектируемого жилого дома (утечки и аварии на водонесущих коммуникациях). Скорость техногенного подъема уровней составляет в среднем 0,03 м/год, следовательно, величина подъема уровня подземных вод (Нр) с учетом сезонного колебания и техногенного подтопления за расчетный период 15 лет составит:  $0,50 + (0,03 \times 15) = 0,95$  м.

Однако следует учесть, что достоверность и точность такой оценки ограничивается

критериями подхода к получению прогнозных данных и точности исходного материала. Для более точной оценки требуются дополнительные гидрогеологические наблюдения (3 – 5 и более лет).

Прогнозное повышение УГВ ориентировочно составляет 0,95 м.

Более точный прогноз изменения УГВ дать невозможно, так как площадка проектируемого строительства будет находиться в новых гидродинамических условиях и дальнейшее положения уровня подземных вод зависит от различных техногенных составляющих формирования режима.

По критериям типизации по подтопляемости в соответствии с Приложением И, СП 11-105-97 (ч.2), рассматриваемая территория относится к потенциально подтопляемой в результате техногенных аварий и катастроф (II-Б-2).

Мероприятия по защите проектируемых сооружений от воздействия подтопления принимаются проектной организацией в соответствии с действующими нормативными документами.

Коэффициенты фильтрации суглинистых грунтов составляют 0,005 – 0,010 м/сут. Согласно табл.Б.7 ГОСТ 25100-2011 суглинистые грунты классифицируются как слабоводопроницаемые.

#### **4.3 ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГЕОЛОГИЯ**

Район изысканий расположен в лесной зоне Западно-Сибирской равнины, приурочен к правобережью р. Конда (нижнее течение) и представляет собой обширную, слабохолмистую равнину, подвергшуюся частично заболачиванию, заторфованию и эрозионному расчленению в течение второй половины четвертичного периода.

Согласно физико-географическому районированию Тюменской области Н.А. Гвоздецкого район работ расположен в лесной равнинной широтно-зональной области, Кондинской провинции, Шаимской подпровинции центральной части Западно-Сибирской равнины.

Большую часть Кондинской провинции занимает нижняя левобережная часть бассейна Иртыша. Основу провинции составляет Кондинская низина. Поверхность провинции представляет озерно-аллювиальную или аллювиальную равнину, сложенную слоистыми песчаными и глинистыми отложениями. Плоский рельеф низины местами нарушается невысокими гривами.

В геоморфологическом отношении изучаемая территория приурочена к юго-восточной части Западно-Сибирской плиты, к области развития аккумулятивной равнины, сложенной верхне-плиоцен-среднечетвертичными отложениями и осложненной врезанной в него долиной реки Иртыш с его притоками.

В тектоническом отношении район изысканий расположен в пределах Западно-Сибирской плиты эпипалеозойской Урало-Сибирской платформы, нижний ярус которой – фундамент, верхний ярус – мезокайнозойский чехол. Согласно тектоническому районированию, изучаемая территория приурочена к области байкальской складчатости Западно-Сибирской плиты и расположена в пределах юго-восточной части Уват-Ханты-Мансийского срединного массива.

Согласно схеме почвенно-географического районирования район изысканий находится в зоне дерново-подзолистых почв южной тайги. Фации холодных длительно промерзающих почв. Среднеобской провинции (Добровольский, Урусевская..., 2004). Нижнеиртышская провинция

характеризуется наличием глеезёмов оподзоленных, подзолистых глубоко-глееватых, глеевых и болотных почв. Дренированные участки Кондинской провинции заняты на севере средней тайгой, а на юге – южной тайгой.

По ландшафтному районированию участок изысканий расположен на территории Кондинской провинции в пределах южнотаежной подзоны. Согласно ботанико-географическому районированию, рассматриваемая территория относится к северной части подзоны южной тайги и входит в состав темнохвойно-березовых и темнохвойно-сосновых травяных и зеленомошных лесов и верховых болот.

В геоботаническом отношении рассматриваемая территория относится к таежной зоне, подзоне средней тайги среднетаёжных лесов Западно-Сибирской равнины.

Территория работ приурочена к области развития высоких, в различной степени расчлененных аккумулятивных равнин, сложенных отложениями четвертичного возраста (IaQIII), представленными песками. В аллювиальных фациях, нередко встречаются растительные остатки.

Мощность четвертичных отложений колеблется от первых метров до десятков метров, что говорит о значительной расчленённости рельефа и отражается в строении террасового комплекса. В поймах и по берегам рек и ручьев озерно-аллювиальные среднечетвертичные и верхнечетвертичные отложения перекрыты современными аллювиальными отложениями (IaQIII), которые представлены переслаиванием песков мелких, суглинками и супесями.

В геологическом строении участка изысканий, на разведанную глубину до 10,0 м, принимают участие озерно-аллювиальные отложения четвертичного возраста (IaQIII), и песком (QIV).

Сверху вниз инженерно-геологический разрез слагают:

- Песок мелкий средней плотности (ИГЭ 447). Вскрыт в интервалах глубин от 0,0-1,4 до 5,0-10,0 м на абсолютных отметках от 38,87-37,81 до 28,87-,31,71 м. Максимальная мощность составила 10,0 м, минимальная 5,0 м;
- Песок пылеватый средней плотности (ИГЭ 448). Вскрыт в интервалах глубин от 0,0 до 1,2-1,4 м на абсолютных отметках от 39,85-39,21 до 38,65-37,81 м. Максимальная мощность составила 1,4 м, минимальная 1,2 м;

При визуальном обследовании участка изысканий и прилегающей территории, опасных физико-геологических явлений (карста, оползня и т. д.) не установлено.

Геолого-литологическое строение участка приведено на инженерно-геологических разрезах и геолого-литологических колонках скважин в графической части отчета. Расположение геологических выработок и точек полевых испытаний грунтов представлено на схеме расположения скважин.

Глубина промерзания зависит от величины снежного покрова и грунтов, слагающих верхнюю часть разреза.

Согласно представленным выше данным, нормативная глубина сезонного промерзания грунта по метеостанции Шаим составляет:

- для суглинков – 1,95 м;
- супеси и пески – 2,37 м.

Среди современных геологических процессов и явлений, осложняющих условия инженерно-хозяйственного освоения территории, следует отметить сезонное промерзание и оттаивание грунтов деятельного слоя и подтопление участка, как за счет естественных факторов, так и техногенное подтопление, в результате утечек и аварий на водонесущих

инженерных сетях с прилегающих территорий.

Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°С в область отрицательных значений в конце сентября - начале октября. Промерзание раньше начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в понижениях – медленнее.

Нормативная глубина промерзания определена согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 и составляет для суглинистых грунтов 1,95 м, супесей и песков 2,37 м, насыпных грунтов 1,95 – 2,37 м (в зависимости от компонентного состава).

По критериям типизации по подтопляемости в соответствии с приложением И, СП 11-105-97 (ч.2), рассматриваемая территория относится к потенциально подтопляемой в результате техногенных аварий и катастроф (II-Б-2).

В числе основных мер по предотвращению подтопления можно отметить - планировку территории, обеспечивающую надежный сток атмосферных вод, устройство отмостков, перекрывающих пазухи котлована с обратной засыпкой, которая должна быть выполнена из слабофильтрующего грунта с трамбовкой, отвод воды с отмостков в кюветы.

Мероприятия по защите проектируемого сооружения от воздействия техногенного подтопления принимаются проектной организацией в соответствии с действующими нормативными документами.

В соответствии с примечаниями к приложению А, СП 14.13330.2018, участок работ относится к Субъекту Российской Федерации, территория которого расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов. Проектирование различных объектов ведется без учета сейсмических воздействий.

При визуальном обследовании участка изысканий и сопредельной территории, а также опросу местных жителей, опасных физико-геологических явлений (карста, оползня и т. д.) не установлено.

#### **4.4 ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА**

В соответствии со схемой ландшафтного районирования ХМАО-Югры территория изысканий входит в состав Западно-Сибирской равнинной физико-географической страны, ландшафтную область Кондинско-Ваховскую средне- и южнотаежную озерно-болотных низин, кондинскую провинцию плоских болотных и болотно-таежных низин, Тугутско-Катымского ландшафтного района.

Кондинская провинция плоских болотных и болотно-таежных низин располагается на левобережье Иртыша и занимает большую часть бассейна реки Конды. Основу провинции составляет озерно-аллювиальная Кондинская низина с абсолютными отметками поверхности около 70 метров. Плоский рельеф местами нарушается невысокими, ориентированными в широтном и субширотном направлениях, гривами. Представляет собой низменную, нерасчлененную переувлажненную, сильно заозеренную болотную низину. Заболоченность достигает 60%, заезеренность – 10%. Преобладают олиготрофные грядово-мочажинные и грядово-ощерково-мочажинные болота с выпуклыми рядами в центре. Дренированные поверхности приурочены к долинам рек и гривам. В провинции вычленяются две подпровинции: средней и южной тайги.

Подпровинция Кондинского Полесья приурочена к центральной части Кондинской низменности. В отличие от других территорий характеризуется распространением гривно-озерных ландшафтов. Они представляют собой сочетание протяженных песчаных грив, покрытых чистыми сосняками лишайниковыми, вытянутых межгривных озер с песчаным дном и торфяными берегами и приозерных болот. Разнообразие вносят придолинные дренированные поверхности с волнисто-котловинным рельефом, приречные и приозерные террасы с сырыми лугами и низинные топяные болота по понижениям. На песчаных дренированных террасах и вдоль долин рек доминируют сосняки бруснично-багульниково-зеленомошные и кустарничково-сфагновые.

Описание ландшафтной структуры основывалось на анализе фондовых, литературных и картографических материалов (топографических карт масштаба 1:25000), дешифрировании актуальных космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения, анализе данных, полученных в ходе выполнения полевых работ. Использовались методические рекомендации по эколого-ландшафтным и комплексным физико-географическим исследованиям, интерпретировались тематические карты (ландшафтная, почвенная, геоботаническая, геоморфологическая, карты физико-географического районирования) атласа Тюменской области.

Для обеспечения экологической оценки проектных решений при создании ландшафтной карты масштаба 1:10 000 в качестве основных единиц картографирования использовались типологические единицы – тип местности и виды урочищ.

Тип местности выделен как относительно однородная с точки зрения природных условий территория, обладающая присущим только ему характерным сочетанием урочищ. Общие черты их обусловлены местоположением и композицией ландшафтообразующих процессов. Основанием для выделения типов местности служат генетическое и морфологическое сходства формирующих его доминантных и характерных урочищ, тип сочетания литолого-фациальных комплексов и степень дренированности. Существенное значение для обособления типов местности в условиях севера Западной Сибири имеют продолжительность затопления (на поймах), тип и мощность торфов (в пределах болотных ландшафтов), условия дренирования.

Виды урочищ представляют собой закономерный комплекс фаций, достаточно хорошо обособленный в природе в связи с неровностями рельефа и неоднородным составом почв и грунтов. Определяющими свойствами в дифференциации типов урочищ являются растительность и микрорельеф при относительно однородном литолого-фациальном комплексе (ЛФК).

По итогам работ в пределах территории изысканий выделено 5 типов местности, включающие 11 видов урочищ.

Дренированные местоположения объединены в составе **гривисто волнисто-ложбинного типа местности**. В условиях разгрузки грунтовых вод и поверхностного стока сформировались относительно дренированные малоамплитудные повышения, занятые сосново-кедровыми с участием березы лишайниково-брусничными лесами на подзолистых иллювиально-гумусовых глееватых в сочетании с торфянисто-подзолистыми глеевыми почвах (ПТК I.1– инд. на карте).

Заболоченные поверхности междуречий характеризуются преобладанием плоскобугристых верховых (рис. 4.4.1) и грядово-мочажинных болот.





Рисунок 4.4.1 - Плоскобугристые сосново-кустарничково-сфагновые болота

Тип местности **плоскобугристых верховых болот** представлен преимущественно по краевым участкам болотного массива. Наибольшее распространение в пределах урочищ данного типа местности получили природные комплексы с сосново-кустарничково-сфагновыми и кустарничково-пушицевыми болотами на болотных верховых торфянисто- и торфяно-глеевых в комплексе с торфянисто-подзолистыми глеевыми почвах (ПТК II.1– рис. 4.4.2).

Наибольшее распространение в составе **грядово-мочажинного типа местности** получили урочища грядово-скрытомочажинных участков болот, занятых сфагново-кустарничковыми, реже сосново-кустарничковыми сообществами на болотных верховых торфянисто- и торфяно-глеевых в комплексе с болотными низинными торфянисто- и торфяно-глеевыми почвами (ПТК III.1).



Рисунок 4.4.2 - Кустарничково-пушицевое болото

**Антропогенные и природно-антропогенные** ландшафты объединены в составе одноименного типа местности. Антропогенные ландшафты территории включают трансформированные природные комплексы под свалку и дороги. Урочища грунтовых автодорог характеризуются полным уничтожением растительности по проезжей части и комплексом нарушений на прилегающих территориях.





Рисунок 4.4.3 - Грунтовая автодорога вблизи участка изысканий

Таблица 4.4.1 - Ландшафты территории изысканий

Класс	Подкласс	Тип	Вид (характеристика)
Озерно-аллювиальный	Равнинный	Гривистый волнисто-ложбинный тип местности	I.1 - Относительно дренированные малоамплитудные повышения, занятые сосново-кедровыми с участием березы лишайниково-брусничными лесами на подзолистых иллювиально-гумусовых глееватых в сочетании с торфянисто-подзолистыми глеевыми почвах
		Тип местности плоскобугристых верховых болот	II.1 - Плоские, реже мелкокочковатые участки, занятые разреженными сосновыми с единичным участием березы и кедра заболоченными травяно-моховыми лесами на болотных верховых торфяных в сочетании с болотными верховыми торфянисто- и торфяно-глеевыми почвах
		Тип местности грядово-мочажинных болот	III.1 - Озерно-болотный комплекс с топяным травяно-моховым болотом на низинных торфянисто-глеевых почвах
			III.2 - Грядово-мочажинные участки болот с багульниково-сфагновыми сообществами по грядам и осоковыми сообществами по мочажинам на болотных верховых торфяных и торфяно-глеевых в комплексе с болотными низинными торфянисто- и торфяно-глеевыми почвах
			III.3 - Краевые участки болотных массивов, занятые кустарничково-сфагновыми и кустарничково-пушицевыми болотами на болотных верховых торфяных в сочетании с болотными верховыми торфянисто- и торфяно-глеевыми почвах
Антропогенный тип местности	IV.1 - Плоские поверхности, занятые прудами и отходами, с разреженной, угнетенной		

			травянистой растительностью
			IV.2 - Дороги и временные проезды, лишенные почвенно-растительного покрова

Определение выполняемых природными комплексами функций проведено с использованием методики, разработанной сотрудниками Тюменского государственного университета. При оценке функций учтены установленные при ландшафтном картографировании морфологические и динамические особенности природных комплексов, режим природных процессов, параметры их функционирования и продуктивности. Также учтены особенности рельефа, генетические и морфологические особенности почв, характер увлажнения и дренированности, особенности гидросети и гидрологического режима, наличие или отсутствие дикоросов (ягод, грибов). Учитывалось значение каждого из природных комплексов для сохранения современной структуры ландшафтов, сложившиеся формы природопользования и перспективы использования ресурсов.

Природно-территориальные комплексы рассматриваемой территории выполняют ресурсные функции, характеризующие хозяйственную ценность экосистем и одновременно существующий или вероятный режим их использования. К данной группе функций относятся: древесно-ресурсная (ДР), ягодно-грибная (ЯГ) и охотничье-промысловая (ОхП).

С другой стороны, природно-территориальные комплексы выполняют также важные экологические функции, связанные с регулирующей ролью природных комплексов и их компонентов и характеризующие природоохранную ценность экосистем. К данной группе функций относятся: ландшафтно-стабилизирующая (ЛС), биостационарная (БС), водоохранная (ВО), водозапасающая (ВЗ), стокорегулирующая (СР).

Природно-территориальные комплексы с ландшафтно-стабилизирующей функцией сохраняют исторически сложившуюся генетически predetermined структуру ландшафтов. Их нарушение может вызвать цепную реакцию в окружающих природных комплексах, такие как поверхностный смыл почвы, эрозию, заиливание природной дренажной сети и т.д.

Биостационарные функции отражают особую роль экосистем как среды сохранения генотипа территории благодаря наличию биотопов и стаций основных представителей фаунистического комплекса, центров расселения и кормовых угодий для орнитофауны, эталонов неизменной и малоизменной природы, редких животных и растений.

Водоохранные функции выполняют пойменные, припойменные и приозерные ПТК, непосредственно защищающие гидрографическую сеть и ихтиофауну. Урочища со стокорегулирующими функциями удерживают воду (и загрязнение) в течение достаточно длительного времени, постепенно отдавая ее в общую гидрографическую сеть. Водозапасающие функции имеют урочища с практическим отсутствием поверхностного стока (за исключением периода таяния снега), удерживающие в себе влагу и загрязнение.

В природе редко отдельные ландшафты выполняют одну функцию. Чаще всего природный комплекс может выполнять одновременно несколько функций. Например, пойменные урочища выполняют водоохранную и биостационарную функции, урочища с высокопродуктивными лесами совмещают древесно-ресурсную, ягодно-грибную и охотничье-промысловую функции. Результаты анализа ландшафтной структуры территории, характеристика выполняемых природными комплексами функций приведена в таблице 4.4.1.

В таблице 4.4.1 указана также балльная оценка природоохранной и хозяйственной ценности природных комплексов. С точки зрения экологической безопасности определение природоохранной ценности функций представляется наиболее важным. Выявление защитных

функций необходимо для оценки степени ущерба всему ПТК осваиваемой территории.

При определении ценности функций выстраивается относительный ценностный ряд, в котором функции размещаются в порядке возрастания их значимости для сохранения природных комплексов и его ресурсов.

Оценка природоохранного значения экосистем производится в баллах от 1 до 4 по шкале:

- 1 (низкая) — ландшафты, утратившие свою природозащитную функцию и нуждающиеся в рекультивации;
- 2 (средняя) — верховые и переходные болота, ложбины стока и участки с водозапасающей и водорегулирующей функцией;
- 3 (высокая) — природные комплексы, выполняющие ландшафтно-стабилизирующую функцию;
- 4 (очень высокая) — ландшафты с биостационарной функцией, пойменные урочища с водоохранной и биостационарной функциями.

При оценке хозяйственной ценности приняты во внимание состав и полнота древостоев, запас ягодно-грибных ресурсов, наличие и величина ресурсов промысловых животных и т.д.

Оценка хозяйственно-ресурсной ценности производится в баллах от 0 до 2 в соответствии со следующей шкалой:

- 0 (низкая) — низинные болота, заболоченные поймы с длительным сроком затопления;
- 1 (средняя) — верховые болота, экосистемы с незначительными ресурсами ягод и грибов;
- 2 (высокая) — природные комплексы с охотничье-промысловой функцией и со значительными ресурсами ягод и грибов.

Таблица 4.4.2 Выполняемые функции и ценность ландшафтных комплексов

N п/п	Индекс	Типы местности и виды урочищ	Функции	Ценность	
				Природоохранная	Хозяйственная
Гривистый волнисто-ложбинный тип местности					
1.	I.1	Относительно дренированные малоамплитудные повышения, занятые сосново-кедровыми с участием березы лишайниково-брусничными лесами на подзолистых иллювиально-гумусовых глееватых в сочетании с торфянисто-подзолистыми глеевыми почвах	ДР, ОхП, ЯГ	4	2
Тип местности плоскобугристых верховых болот					
2.	II.1	Плоские, реже мелкопочковатые участки, занятые разреженными сосновыми с единичным участием березы и кедра заболоченными травяно-моховыми лесами на болотных верховых торфяных в сочетании с болотными верховыми торфянисто- и торфяно-глеевыми почвах	СР, ВЗ, БС, ЛС, ЯГ, ОлП	3	1
Тип местности грядово-мочажинных болот					
3.	III.1	Озерно-болотный комплекс с топяным травяно-моховым болотом на низинных торфянисто-глеевых почвах	ВЗ, ЛС, БС, ОхП, ЯГ, ОлП	2	1
4.	III.2	Грядово-мочажинные участки болот с багульниково-сфагновыми сообществами по грядам и осоковыми сообществами по мочажинам на	ВЗ, ЛС, БС, ОхП, ЯГ, ОлП	2	1

№ п/п	Индекс	Типы местности и виды урочищ	Функции	Ценность	
				Природоохранная	Хозяйственная
		болотных верховых торфяных и торфяно-глеевых в комплексе с болотными низинными торфянисто- и торфяно-глеевыми почвах			
5.	III.3	Краевые участки болотных массивов, занятые кустарничково-сфагновыми и кустарничково-пушицевыми болотами на болотных верховых торфяных в сочетании с болотными верховыми торфянисто- и торфяно-глеевыми почвах	ВЗ, ЛС, БС, ОхП, Яг, ОлП	2	1

По результатам оценки функционально-ценностных качеств ландшафтов установлено, что болотные комплексы относятся к категории со средней степенью ресурсного значения. Высокая степень ресурсного значения природных комплексов связана с пригодностью ландшафтов дренированных местоположений к охотничье промысловому использованию. По природоохранной ценности большая часть ландшафтов зоны воздействия относится к категории с высокой степенью показателя. Дренированные лесные природные комплексы отличаются высокой степенью природоохранной ценности – преимущественно в качестве уникальных мест обитания.

Ландшафты участка изысканий относятся к антропогенным и не имеют ценности.

#### 4.5 СОВРЕМЕННЫЕ ЭНДОГЕННЫЕ И ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Во взаимодействии экзогенных и эндогенных процессов происходит развитие земной коры и ее поверхности.

Эндогенными (внутренними) процессами называются такие геологические процессы, происхождение которых связано с глубокими недрами Земли. Наиболее отчетливо эндогенные процессы выражаются в явлениях вулканизма, землетрясения. Одним из самых ярких проявлений внутренних сил являются складчатые и разрывные деформации земной коры. Явление смятия и разрыва пластов способствует образованию возвышенностей и гор, впадин и котловин.

Формы, созданные эндогенными силами, в свою очередь подвергаются действию экзогенных. Первые стремятся к расчленению и усложнению рельефа земной поверхности, а вторые денудировать, т. е. выравнивают поверхность Земли.

К экзогенным процессам относятся: выветривание, карст, склоновые, суффозионные, эоловые, береговые флювиальные процессы, коррозия, биогенные воздействия, антропогенные процессы (изменение рельефа человеком), заболачивание, подтопление, морозное пучение.

Эндогенные процессы на исследуемой территории не зафиксированы. Согласно карте ОСР-97-В (5%-ная вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на карте значений сейсмической интенсивности) – сейсмичность района  $\leq 5$  баллам. Таким образом, рассматриваемый участок работ относится к сейсмически неопасным.

Среди современных природных экзогенных процессов на исследуемой территории выделяются: антропогенное изменение рельефа местности.

Согласно СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий» из экзогенных процессов, развитых в пределах территории исследования овражная эрозия является опасной.

Вероятность ее проявления и изменение категории опасности может возрасти в случае прямого нарушения почвенно-растительного покрова под воздействием каких-либо факторов, в том числе и антропогенных или же вследствие возобновления сброса сточных вод с заглушенного сбросного коллектора. Других сколько-нибудь опасных природных экзогенных процессов на территории исследования не обнаружено.

Антропогенное изменение рельефа наиболее распространено в районе исследований, поскольку в 1 км располагается поселок Кондинское. На территории изысканий ярко выражены антропогенные экзогенные процессы, проявляющиеся при дорожном и промышленном строительстве.

Согласно СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», из экзогенных процессов, развитых в пределах территории исследования, ни один из них не является сколько-нибудь опасным. Возможность их проявления вероятна при прямом нарушении почвенно-растительного слоя.

## **4.6 ТЕРРИТОРИИ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ВЕДЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.6.1 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ**

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. К особо охраняемым природным территориям относятся земли государственных природных заповедников, в том числе биосферных, государственных природных заказников, памятников природы, национальных парков, природных парков, дендрологических парков, ботанических садов, территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, а также земли лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

Для указанных территорий решениями органов государственной власти установлен режим особой охраны, они частично или полностью изымаются из хозяйственного использования. В соответствии со ст. 1 Федерального закона РФ от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» ООПТ принадлежат к объектам общенационального достояния.

Согласно письму, Департамент недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (Депнедра и природных ресурсов Югры) (приложение Г отчета ИЭИ), объект инженерно-экологических изысканий находится вне границ особо охраняемых природных территорий местного и регионального значения. (Приложение Г отчета ИЭИ)

Ближайшими существующими ООПТ является заказник регионального значения «Ильчевский бор», расположенный в 12 км юго-западнее от исследуемой территории. Ближайший ООПТ федерального значения заповедник «Васпухольский» расположенный в 74 км на север от проектируемого объекта.

Территории традиционного природопользования (ТТП) являются особо охраняемыми природными территориями, образованные для ведения традиционного природопользования и традиционного образа жизни коренными малочисленными народами (ФЗ №49 от 4 апреля 2001

г. «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации»).

Согласно письму Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (Депнедра и природных ресурсов Югры), объект ««Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного вреда окружающей среде ««Санкционированная свалка пгт.Кондинское, Кондинского района, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»»» не находится в границах территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера регионального значения в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. (Приложение Г отчета ИЭИ)

По данным ФАНД РОССИИ, на испрашиваемых участках проектируемого объекта «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного вреда окружающей среде «Санкционированная свалка пгт. Кондинское, Кондинского района, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»», расположенного в Кондинском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации федерального значения не образованы (Приложение Г отчета ИЭИ).

Арктическая зона Российской Федерации занимает значительную часть ее площади, которая охватывает как сухопутные территории, так и морские акватории, включающие шельфовые области Северного Ледовитого океана (СЛО). Учитывая стратегическое значение арктических регионов РФ в настоящем и в перспективе (добыча и транспортировка нефти и газа, трасса Северного морского пути, установление внешней границы континентального шельфа морей СЛО в пределах территорий РФ, оборона северных рубежей России и др.).

Современная экономика пришла в Арктику преимущественно за её минеральными ресурсами. Но окружающая среда настолько ранима, что даже малые её нарушения могут вызвать серьёзные негативные последствия. Усреднённые требования к видам хозяйственной деятельности, сформулированные применительно к территории всей страны, могут в целом отвечать задачам экологического регулирования в регионах с достаточным запасом устойчивости природной среды. В социальной сфере на территории Арктики практически повсеместно необходимо совмещать два хозяйственных уклада — современный индустриальный с традиционным укладом жизни и хозяйствования КМНС, ориентированным преимущественно на очень уязвимые биологические ресурсы. Обычная практика охраны природных объектов в системе ООПТ и защиты прав КМНС на традиционное природопользование, как правило, реализуется в режиме конфликта, а не баланса интересов.

Проектируемый объект не расположен в пределах Арктической зоны РФ.





Рисунок 4.6.1.1 Схема Арктической зоны

#### 4.6.2 ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Выделение земель историко-культурного значения производится в соответствии с Федеральным законом № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 г.

Первичным мероприятием по обеспечению сохранности памятников истории и культуры при осуществлении хозяйственной деятельности является зонирование территории по перспективности выявления объектов историко-культурного наследия (ИКН). Суть зонирования заключается в определении участков местности, где могут размещаться эти объекты, его результаты служат основой для определения планировочных ограничений хозяйственной деятельности, проектирования пространственной инфраструктуры нефтепромыслов.

Территория, подлежащая застройке техногенно нарушенная, почвенный покров отсутствует. При выполнении инженерно-экологических изысканий на исследуемой территории объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) выявлено не было.

Согласно письму Службы государственной охраны объектов культурного наследия ХМАО (приложение Г отчета ИЭИ), на территории испрашиваемого земельного участка объекты культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, отсутствуют. Сведениями об отсутствии/наличии на территории испрашиваемого земельного участка выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, Госкультухрана Югры не располагает. Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны/защитных зон объектов культурного наследия. (Приложение Г отчета ИЭИ)

Если в процессе строительства и иных хозяйственных работ будут обнаружены археологические и другие объекты, имеющие историческую, научную, художественную или иную культурную ценность, предприятия, учреждения и организации обязаны сообщить об этом представителям государственных органов охраны памятников и приостановить дальнейшее ведение работ.



#### 4.6.3 ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии 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. В пределах водоохранных зон выделяют также прибрежные защитные полосы (ПЗП). На территории ПЗП вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Размер водоохранных зон и ПЗП водотоков устанавливаются в соответствии со статьей 65 Водного Кодекса РФ № 74-ФЗ от 03.06.2006 г. 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.

Ближайшим к участку работ основным водным объектом является озеро Большая Лет-Похор, протекает на расстоянии 1170 м. Объект не попадает в водоохранную зону и ПЗП  
Таблица 4.6.3.1.

Таблица 4.6.3.1 Ширина ВЗ и ПЗП водных объектов

Водный объект	Ширина по Водному Кодексу РФ N 74-ФЗ от 03.06.2006, м		Площадь зеркала водоёма, км <sup>2</sup>	Минимальное расстояние от проектируемого объекта до водного объекта, км
	ВОЗ	ПЗП		
Озеро Большая Лет-Похор	50	50	7,2	1,170

#### 4.6.4 РЫБООХРАННЫЕ ЗОНЫ

Рыбоохранной зоной является территория, прилегающая к акватории водного объекта рыбохозяйственного значения, на которой вводятся ограничения, и устанавливается особый режим хозяйственной и иной деятельности.

Рыбоохранные зоны устанавливаются согласно правилам, приведенным в постановлении Правительства РФ № 743 от 06.10.2008 г. «Об утверждении правил установления рыбоохранных зон» с целью сохранения условий для воспроизводства водных биологических ресурсов.

Объект изысканий находится вне границ рыбоохранных зон.

#### 4.6.5 ИСТОЧНИКИ ПОВЕРХНОСТНОГО И ПОДЗЕМНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ ЗОНЫ

Согласно правилам Землепользования и застройки посёлка Кондинское, ХМАО и карте градостроительного зонирования на территории объекта изысканий источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения нет.

Согласно ответу Администрации Кондинского района ХМАО, границы и режим зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения не устанавливались. (Приложение Г отчета ИЭИ). Объект изысканий расположен вне подземных и поверхностных источников питьевого и технологического водоснабжения и их ЗСО.

#### **4.6.6 СКОТОМОГИЛЬНИКИ**

Согласно официальным сведениям Службы ветеринарии ХМАО на территории проектируемого строительства, не зарегистрированы захоронения животных, павших от особо опасных болезней, в том числе скотомогильники, биотермические ямы и моровые поля, а также их санитарно-защитные зоны (Приложение Г отчета ИЭИ).

#### **4.6.7 ДРУГИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ**

На основании ответов от уполномоченных органов (приложение Г отчета ИЭИ), публичной кадастровой карты и согласно с картой Градостроительного зонирования на территории объекта изысканий:

- ООПТ местного, федерального и регионального значения отсутствуют;
- Кладбища отсутствуют;
- территории традиционного природопользования отсутствуют,
- зоны ограничения застройки от источников электромагнитного излучения, территории и зоны санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов, объекты культурного наследия местного значения отсутствуют;
- санитарно-защитные зоны предприятий отсутствуют;
- зоны затопления и подтопления отсутствуют;
- поверхностные источники питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и их зоны санитарной охраны отсутствуют;
- зоны санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения отсутствуют;
- водно-болотные угодья международного, местного и регионального значения отсутствуют;
- леса, земли лесной категории и леса на других категориях земель отсутствуют;
- земли лесного фонда отсутствуют;
- отсутствуют особо ценные земли, особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, использование которых для других целей не допускается;
- водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы поверхностных водных объектов;
- участки недр, предоставленные в пользование на основании лицензий для добычи подземных вод, а также зоны санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения;

Тюменское МТУ Росавиации информирует, в Кондинском районе ХМАО Югры зарегистрированы аэродромы Кондинское и Урай, приаэродромные территории объекта изысканий отсутствуют

На территории изысканий расположена действующая свалка: Свалка

несанкционированная пгт. Кондинское (табл. 4.6.7).

Таблица 4.6.7 Свалка несанкционированная пгт. Кондинское

Номер объекта на карте	80
Район	
Наименование предприятия	АДМИНИСТРАЦИЯ КОНДИНСКОГО РАЙОНА
Место складирования отхода	
Участок	Кондинский муниципальный район
Состояние объекта	Выведенный из эксплуатации, не ликвидирован
Год начала эксплуатации	1994
Год окончания эксплуатации	2020
Площадь объекта, га	3.75
Накоплено, т	274845.72
Долгота	67.45667
Широта	59.65306
Ближайший населенный пункт	Кондинское
Расстояние, км	4
Ближайший водный объект	Река Конда
Расстояние, км	8
Контакты	628204, Ханты-Мансийский АО, Кондинский р-н, пгт. Междуреченский, ул. Титова, д. 21

## 4.7 ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

### 4.7.1 ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Согласно схеме почвенно-географического районирования территория изысканий находится в зоне подзолистых почв и глееземов средней тайги, фации холодных длительно промерзающих почв Нижнеиртышской провинции. Нижне-иртышская провинция характеризуется наличием глееземов оподзоленных, подзолистых глубоко-глееватых, глеевых и болотных почв. Дренированные участки Кондинской провинции заняты на севере средней тайгой, а на юге-южной тайгой.

На очень плоском междуречье Конды, господствуют грядово-мочажинные, грядово-озерковые и топяные болота с озерами. В условиях избыточного увлажнения на почвообразование наибольшее влияние оказывают те факторы, которые облегчают или затрудняют сброс избыточной влаги поверхностным, грунтовым или боковым внутрипочвенным стоком. Поэтому, главными факторами, определяющими дифференциацию почвенного покрова, являются:

- механический состав и строение толщи почвообразующих пород, определяющие их фильтрационные и влагоудерживающие свойства;
- расчленение макрорельефа, оказывающее влияние на поверхностный и внутрипочвенный сток.
- В соответствии с вышеотмеченными факторами в пределах исследуемой территории наибольшее распространение получили следующие основные почвообразующие процессы:
  - оподзоливание с комплексом процессов растворения минералов и вымывания

химических соединений из верхних горизонтов почв под влиянием образуемых при разложении растительности фульвокислот и промывного водного режима на дренированных поверхностях;

- накопление и трансформация органического вещества с комплексом процессов торфонакопления, специфического гумусообразования, миграции и закрепления гумусовых веществ и т.д.;
- оглеение с комплексом окислительно-восстановительных явлений и цветовых деформаций почвенной массы и т.д.

В результате различного сочетания почвообразующих процессов и интенсивности их проявления формируется все многообразие почвенного покрова.

#### *Основные черты почвенного покрова территории изысканий*

Список почв, составленный по результатам полевых почвенных исследований и картографирования структуры почвенного покрова, приведен в таблице 4.7.1.1. Учитывая разногласия в номенклатуре и классификации почв в отечественном почвоведении, названия почв приводятся в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв СССР».

Ниже приводится характеристика основных типов почв, распространенных в пределах изучаемой территории.

**Подзолистый тип** является зональным типом почв, развивающимся на почвообразующих породах легкого механического состава под таежной растительностью в условиях промывного типа водного режима. На рассматриваемой территории данный тип приурочен к наиболее дренированным поверхностям водоразделов, на которых хорошо развит боковой поверхностный и внутрипочвенный сток, с глубоким залеганием уровня грунтовых вод.

Таблица 4.7.1.1 Классификационная схема почв в районе проводимых изысканий

Тип почв	Наименование почвы
Подзолистые	Подзолистые иллювиально-гумусовые глееватые в сочетании с торфянисто-подзолистыми глеевыми
Болотные верховые	Болотные верховые торфянисто- и торфяно-глеевые
Антропогенные	Урбиквазизёмы

Генетический профиль подзолистых почв формируется под воздействием нисходящих токов почвенных растворов, которые содержат органические кислоты, представленные в основном агрессивными водорастворимыми фульвокислотами. Органические кислоты обуславливают распад и вынос продуктов распада первичных и вторичных минералов, а также частичный вынос илистой фракции из верхних горизонтов почвенного профиля.

Морфологический профиль отчетливо дифференцирован на генетические горизонты. Общими диагностическими признаками группы подзолистых почв являются, наличие в верхней части профиля подзолистого горизонта, окрашенного в белесые тона, а в нижней части иллювиального горизонта желто-охристо-бурых тонов, а также отсутствие признаков оглеения в верхних горизонтах.

В целом, подзолистый тип почв характеризуется кислой реакцией почвенного раствора, причем в нижнем иллювиальном горизонте кислотность заметно уменьшается. Органическое вещество распределено по профилю неравномерно. Грубый гумус в виде растительных остатков накапливается в верхнем слое мохово-лишайниковой подушки. В иллювиальном горизонте В наблюдается относительное накопление гумуса (до 2%) с преобладанием легкоподвижных фульвокислот, резко уменьшающееся вниз по профилю. В переходном горизонте к почвообразующей породе содержание гумуса менее 0,1%. По всему почвенному профилю величина емкости поглощения остается малой, не превышая 14,81 мг-экв./100 г

почвы. Почвы не насыщены основаниями. Содержание воднорастворимых солей крайне низкое, что характерно для почв с подобным типом водного режима. Максимальное количество воднорастворимых солей отмечается в верхнем грубогумусном горизонте А0. Среди катионов отмечается преобладание кальция, сравнительно велика доля натрия.

**Болотно-подзолистые почвы** являются переходной группой между подзолами и болотными почвами и являются потенциальным «фондом» для дальнейшего заболачивания территории. Этот тип почв представлен торфянисто-подзолистыми глеевыми почвами, которые распространены самостоятельными контурами, а также комплексе с подзолистыми и болотными почвами.

Болотно-подзолистые почвы формируются в пределах плоских поверхностей на почвообразующих породах легкого механического состава в условиях дополнительного поверхностного или грунтового увлажнения под заболоченными хвойными лесами с моховым покровом. Для данного типа почв характерно наличие торфянистого горизонта мощностью до 30 см, глеевый горизонт мощностью до 40 см со следами ожелезнения в нижней части профиля (рис. 4.7.1.1).



Рисунок 4.7.1.1 - Торфянисто-подзолистая глеевая почва (П1)

В верхней части профиля плохо разложившийся торф мощностью 10-12 см. Маломощный подзолистый горизонт (3-4 см) переходит в оглеенный со следами ожелезнения горизонт В (рис. 4.7.1.2).



Рисунок 4.7.1.2 - Торфянисто-подзолистая глеевая почва

**Болотные верховые почвы** формируются в условиях застойного увлажнения атмосферными водами, преимущественно на поверхности террас, в результате заболачивания суши и развития олиготрофной растительности. Растительный покров представлен в основном сфагновыми мхами, характерны также кустарнички и кустарники, возможно развитие угнетенной древесной растительности, главным образом сосны и лиственницы.

Для почв этого типа характерна высокая кислотность (рН сол. 2,5-3,5), низкая зольность торфа (2,4-6,5%), малая степень разложения (до 20-25%), низкая насыщенность основаниями (10-50%), небольшая плотность почвы (0,03-0,1 г/см<sup>3</sup>) и высокая влагоемкость (700-1500%).

Основными операционными единицами при картографировании структуры почвенного покрова выступают почвенные комбинации. Почвенные комбинации на исследуемой территории в основном представлены комплексами и сочетаниями.

Под почвенными сочетаниями понимают наличие среди преобладающих почв «вкраплений» сравнительно больших, но не поддающихся выделению в масштабе контуров иных почв.

Комплексами называют чередование мелких пятен почв, резко отличающихся по генезису от сочетаний тем, что почвенный покров характеризуется многократным повторением разных типов (подтипов) почв на небольших пространствах, связанных с микрорельефом местности.

Особенности пространственной дифференциации почвенного покрова и современного состояния почв раскрываются на карте структуры почвенного покрова, представленной в графическом приложении N 4 отчета ИЭИ.

#### **4.7.2 РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ**

Согласно геоботаническому районированию Тюменской области, территория изысканий расположена в лесной зоне, подзоне средней тайги, округа Кондинских верховых сфагновых



болот в сочетании с приречными и островными сосновыми лишайниковыми и заболоченными (долгомошными и сфагновыми) лесами. Характерной особенностью таежной зоны является переувлажнение. Оно выражается не только в наличии обширных болотных массивов, но и в повышенной гидроморфности даже относительно хорошо дренируемых поверхностей. Это способствует формированию неоднородной и, весьма подвижной структуры, как отдельных сообществ, так и растительного покрова в целом.

Распределение растительного покрова определяется геоморфологическим строением и гидрологическим режимом. Основные природные комплексы района изысканий представлены лесоболотными экосистемами. Растительный покров исследуемой территории достаточно однороден. В районе изысканий много озер и болот. Болотами часто обрамлены зарастающие озера. Северная и северо-западная окраина района заняты неглубокими (до 2 м) рямовыми болотами. Болота перекрываются островными песчаными повышениями, покрытых лесом. Межлощинное повышение на берегу озер может быть занято заболоченными березово-сосновыми лесами. Часто встречаются гривы с сосновым бором.

На участке изысканий отсутствуют пересечения проектируемого объекта с участками произрастания древесно-кустарниковой растительности защитных и особо-защитных участков леса, согласно данным Администрации п.г.т. Кондинское на территории проектируемого объекта отсутствуют леса на землях лесного фонда и землях других категорий, а также лесопарковые зоны (Приложение Г отчета ИЭИ).

На территории свалки произрастает угнетенная травянистая растительность (табл. 4.7.2.1).



Рис. 4.7.2.1 Растительные сообщества на территории свалки

Таблица 4.7.2.1 Флористический состав и обилие видов в сообществах проектируемого объекта.

Проективное покрытие, %	20	15	18	10	20	4	10	25
Число видов	4	2	5	2	3	5	2	3
Номер описания табличный	1	2	3	4	5	6	7	8

<i>Juncus trifidus</i> L. Ситник трёхнадрезанный	+	+	+	+	·	+	·	·
<i>Carex acuta</i> L. Осока острая	+	·	+	+	+	+	·	·
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw. Политрихум можжевельковидный	·	·	+	·	·	+	+	+
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth Вейник наземный	+	+	+	·	+	+	·	+
<i>Festuca polesica</i> Zapal Овсяница полеская	+	·	+	·	+	+	+	+

Пространственное размещение отдельных видов растений и растительных сообществ в зоне воздействия отражает Геоботаническая карта (ГЧ 5). В основу легенды положен систематический список картируемых единиц растительного покрова, который составлялся и уточнялся на всех этапах сбора и обобщения фактического материала. Он включает различные по объему и содержанию подразделения растительного покрова.

Систематический список картируемых единиц сформировал предварительный вариант легенды, с помощью которого осуществлена геоботаническая интерпретация исходных данных и нанесение их на географическую основу. Окончательный вариант геоботанических контуров четко сопряжен с ландшафтной картой. В основу классификационной системы положена региональная фитоценогенетическая классификация, разработанная В.Б. Сочавой и классификация Л.И. Мельцер, созданная для целей средне- и крупномасштабного картографирования.

При составлении геоботанической карты использованы традиционные классификационные геоботанические единицы: тип растительности, класс растительных формаций, растительная формация, растительная ассоциация (РА). Высшей таксономической единицей геоботанического картографирования является группа (свита) типов растительности, которая на исследуемой территории представлена северным внутропическим классом типов растительности.

Тип растительности обусловлен комплексом биоклиматических, топографических, гидрологических и др. показателей территории. Освоение территории в средней тайге определяет наличие зонального типа растительности: таежного, дополненного аazonальными – болотным и долинным.

Класс растительных формаций, выделяемый на основе учета типа местоположений, позволяет дифференцировать в пределах типов растительности флористические сообщества определенных экологических рядов – таежной растительности дренированных междуречий, растительности минеральных островов, болотной растительности недренированных водораздельных поверхностей.

Растительная формация рассматривается как группа растительных ассоциаций, в которых господствующий ярус образован одним и тем же видом. На этом таксономическом уровне дифференцированы березовые и березово-осиново-еловые леса, верховые болота и др.

Растительная ассоциация является основной единицей классификации растительного покрова, представляет собой совокупность однородных фитоценозов с одинаковой структурой, видовым составом и со сходными взаимоотношениями как между организмами, так и между



ними и средой. Каждая ассоциация тесно связана с определенными условиями среды – климатом, почвой, а также населяющим ее животным миром. Растительная ассоциация характеризуется определенной продуктивностью (запас и прирост) растительной массы. Примерами растительных ассоциаций являются березово-осиновые с участием ели травяно-моховые леса, мезотрофные осоково-пушицевые болота и др.

Введение дополнительных классификационных единиц позволяет учесть при геоботаническом картографировании зональные и аazonальные условия региона, типы местоположений, определяющие экологические условия формирования флоры. При этом составляется именно геоботаническая карта, а не ботаническая, или карта растительности, отражающая набор флористических группировок без учета экологических и топографических факторов.

**Тажный тип растительности** представлен классом растительных формаций таежной растительности дренированных междуречий.

#### **Тажная растительность дренированных междуречий**

Класс растительных формаций таежной растительности дренированных междуречий включает растительные ассоциации сосновых и сосново-еловых лесов.

**Сосновые и сосново-кедровые леса** объединяют растительные ассоциации сосново-кедровые с участием березы лишайниково-брусничные леса (РА N 1-на карте, рис 9) Высота сосны и кедра составляет 10-12 м, березы – 8-9 м, пихты – 12 м, диаметр стволов сосны и кедра – 16-18 см, березы – 8-10 см, пихты – 24 см. Напочвенный покров слагают *Antennaria dioica*, *Luzula pilosa*, *Festuca ovina*, *Polytrichum commune*, *Pleurozium schreberi* с участием *Ledum decumbens* и *Vaccinium vitis-idaea*.

#### **Болотная растительность недренированных междуречий**

Класс растительных формаций болотной растительности недренированных междуречий объединяет растительные формации грядово-мочажинных и верховых болот, получивших развитие в условиях гидроморфного режим.



Рисунок 4.7.2.2 -Лишайниковый напочвенный покров дренированных междуречий

**Грядово-мочажинные болота** включают растительные ассоциации сфагново-кустарничковых сообществ в сочетании с сосняками кустарничковыми (РА N 2). Растительность гряд кустарничково-моховая (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum nigrum*, *Sphagnum angustifolium*, *S. lenense*, *Dicranum angustum*, *D.*



*elongatum*). Мочажины заняты *Carex rotundata*, *C. rostrata*, *Eriophorum polystachyon*, *E. russeolum*, *Comarum palustre*, *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum balticum*, *S. fuscum*).

**Верховые болота**, в ранге растительной ассоциации зарегистрированы сосняки кустарничково-сфагновые (РА N 5) в сочетании с кустарничково-пушицевыми болотами (РА N 2). Напочвенный покров слагают *Comarum palustre*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex rotundata*, *C. rariflora*, *C. aquatilis*, *Vaccinium uliginosum*, *Rubus chamaemorus*, *Dicranum elongatum*, *Sphagnum balticum*, *S. fuscum*. Древесный ярус угнетен, имеет высоту до 4, иногда 6 м, диаметр стволов – 8-10 см.



Сосново-кустарничково-сфагновое болото



Сосново-березовые травяно-болотные

Рисунок 4.7.2.3 - Растительность в зоне воздействия

#### **Редкие и охраняемые виды растений и грибов.**

Для определения редких и охраняемых видов растений и грибов, способных произрастать на изучаемой территории, были использованы официальные данные Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Красная книга ХМАО-Югры, и Красная книга РФ.

Таким образом, вблизи участка изысканий могут быть встречены следующие виды с

сокращающейся численностью и занесенные в Красную книгу ХМАО: липа сердцевидная (*Tilia cordata*), гвоздика разноцветная (*Dianthus versicolor* Fisch), вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*), пион уклоняющийся (*Paeonia anomala*), пустынная скальная (*Eremogone saxatilis*), зимолобка зонтичная (*Chimaphila umbellata*), ирис сибирский (*Iris sibirica*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*), медуница мягенькая (*Pulmonaria mollis*), пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata*), прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), чина приземистая (*Lathyrus humilis*). Из низших растений - грибы, лишайники, занесенных в Красную книгу ХМАО-Югра, в районе изысканий могут произрастать ликоподиелла заливаемая (*Lycopodiella inundata*) и амилоцистис лапландский (*Amylocystis lapponica*).

В ходе натурных исследований, при проведении полевых инженерно-экологических изысканий определено, что на участке проектируемого объекта, места произрастания редких видов растений и грибов, занесенных в Красные книги ХМАО и РФ отсутствуют, во время полевых исследований в границе изысканий и зоне воздействия они не встречены.

#### 4.8 ЖИВОТНЫЙ МИР

В соответствии с зоогеографическим районированием Тюменской области исследуемая территория расположена в зоне средней тайги.

Фаунистический комплекс данной территории развивался в субоптимальных для таежной зоны условиях на стыке европейского и сибирского фаунистических комплексов в исторически короткие сроки – на протяжении послеледникового периода (голоцен). В силу своей молодости и природных условий ее фауна, как и вся таежная фауна Западно-Сибирской равнины сравнительно небогата и малоспецифична, в частности в ней отсутствуют эндемичные формы выше подвидового ранга, преобладают панголарктические фаунистические элементы.

Для фауны позвоночных животных средней тайги в наибольшей степени свойственны собственно таежные, характерные для темнохвойной тайги, элементы (соболь, зарянка и др.), поскольку проникновение других зональных фаунистических элементов (тундровых – с севера, степных – с юга) ограничено как географическим отдалением от их источников, так и редкостью соответствующих местообитаний. Наиболее крупным каналом проникновения в среднюю тайгу инородной и интразональной фауны являются обширные долины Оби и Иртыша, в которых наблюдается наибольшее для подзоны биологическое разнообразие. За пределами этих долин оно существенно обедняется, хотя их влияние сказывается и на прилегающие таежно-болотные территории, особенно при миграциях животных. Подобное же влияние на биоразнообразие оказывают меньшие реки Обского бассейна, однако оно сильно падает вместе с уменьшением их мощности. В долинах малых таежных рек и ручьев формируются достаточно специфичные, более богатые, чем на плакорах животные и растительные сообщества, однако, носящие уже вполне зональный облик.

Наиболее бедна в фаунистическом отношении фауна верховых болот – торфяников. При этом она в значительной степени имеет экстразональный характер, складываясь отчасти из субарктических тундровых элементов (северный олень, чернозобая гагара и др.). Следует отметить, что животное население переходных и, особенно, низинных болот, напротив, сравнительно богато, как в количественном, так и в качественном отношении.

Ведущим природным фактором проникновения на данную территорию экстразональных элементов фауны являются лесные пожары, в особо сухие годы охватывающие и торфяники. Гари, развивающиеся на их месте мелколиственные леса и, особенно, сосняки являются



основным местообитанием ряда широко распространенных видов, свойственных лесной зоне, но не являющихся в полном смысле таежными (тетерев, белка, в определенной степени лось и др.). Поскольку сосняки и торфяники стали неотъемлемой частью природного комплекса тайги, разделение между зональными и экстразональными элементами фауны в значительной мере размывается. Например, ряд видов, свойственных старым соснякам (глухарь и др.), по своему статусу близок к коренным таежным видам.

Аналогичную роль каналов проникновения в среднюю тайгу инородных элементов фауны во многом играют и антропогенные территории, образующиеся, например, при освоении нефтяных месторождений. На ранних стадиях антропогенной трансформации местообитаний формируются животные сообщества со значительным участием интразональных фаунистических элементов. В естественных условиях свойственных неустойчивым биотопам пойм (ворона, белая трясогузка и др.), по мере восстановления увеличивается доля экстразональных элементов фауны (особенно при снятии фактора беспокойства – тетерев, лось и др.), на завершающих стадиях восстановления преобладает зональная фауна, характерная, прежде всего, для темнохвойных лесов, а также обедненная фауна торфяников.

При относительной бедности таежно-болотной фауны, включающей несколько десятков видов позвоночных животных, значительная часть биоразнообразия приходится на узкие речные долины и небольшие дренированные участки междуречий, часть биоразнообразия представлена видами, встречающимися на данной территории только во время миграций.

На территории изыскиваемого объекта доминирующими видами являются синантропные виды – домовая мышь и серая крыса. Также здесь обитает одомашненная форма волка – домашняя собака (*C. familiaris*). Одицавшие собаки образуют стаи до десятка и больше особей и обитают на постоянных охотничьих участках. В отличие от волка, волкособы и дикие собаки не боятся человека, и могут даже нападать на людей при нахождении его на охотничьем участке, либо в случае, когда стая решит, что человек может представлять для нее угрозу.

На площадке проектируемого объекта и в непосредственной близости от него преобладают синантропные, полусинантропные и антропофильные виды птиц: домовый и полевой воробьи, сизый голубь, сорока, серая ворона, большая синица и др.

В состав фауны района изысканий входит целый ряд кустарниковых видов, характерных для более южных тундр (фифи, камышевка- барсучок, весничка, теньковка, варакушка, овсянка-крошка, полярная и тростниковая овсянки). С другой стороны, близость границы арктических тундр выражается в низкой численности видов, характерных для кустарниковых тундр и относительно высокой плотности животных, имеющих циркумполярное распространение.

Беспозвоночные не имеют хозяйственной значимости, однако, данные представители животного мира вместе с бактериями, грибами и растительностью играют огромную средообразующую роль. Особенно многочисленны среди беспозвоночных насекомые.

**Редкие и охраняемые виды животных.** Согласно данным Департамента недропользования и природных ресурсов ХМАО-Югры научно-исследования в районе работ на предмет наличия редких видов флоры и фауны, занесенных в Красные книги РФ и ХМАО-Югры, Департаментом не проводилось. (Приложение Г отчета ИЭИ). Характеристика редких и охраняемых видов животных приведена по данным официального сайта Минприроды РФ и по литературным источникам. Во время инженерно-экологических изысканий животные, занесенные в Красные книги, встречены не были, мест гнездований также не отмечено.

Однако территория Кондинского района входит в ареалы распространения некоторых видов животных, занесенных в Красные книги ХМАО-Югры, Тюменской области и РФ. На

территории Кондинского района возможны встречи млекопитающих животных, занесенных в Красные книги: западносибирский речной бобр, северный олень (РФ, Тюменской области, ХМАО-Югры); обыкновенный ёж (Тюменская область, ХМАО-Югры), северный кожанок, ночница Брандта, прудовая ночница, водяная ночница, двухцветный кожан (ХМАО-Югры); из птиц – белый журавль (стерх), орлан-белохвост, беркут, сапсан, большой кроншнеп, скопа, кречет (РФ, Тюменской области, ХМАО-Югры); гусь-пискулька, обыкновенный турпан (Тюменской области, ХМАО-Югры), гусь-гуменник, серый журавль (ХМАО-Югры). К птицам, нуждающимся в особом внимании, относятся: краснозобая гагара, короткохвостый поморник, серый сорокопут, тулес, чернозобик. Данные виды птиц могут встречаться в период транзитных миграций. Вероятность присутствия «краснокнижных» видов птиц значительно снижается вследствие проявления фактора беспокойства в результате хозяйственной деятельности и наличия трансформированных экосистем (послепожарных, антропогенно-производных).

Беркут - редкий (II категория), находящийся под угрозой исчезновения вид фауны. Находится под защитой государства. В случае обнаружения гнездовой беркута необходимо создать вокруг них охранные зоны радиусом до 200 - 250 м с особым заповедным режимом охраны, обеспечивающей покой в период гнездований.

Большой кроншнеп – редкий, сокращающийся вид (III категория), может встречаться на открытых моховых болотах, сырых низинах у озер.

Белый журавль (стерх) – (I категория), исчезающий вид. С началом теплой климатической эпохи, его специфические площади местообитаний (болотно-луговые комплексы и обширные поймы рек) стали сокращаться. На исследуемой территории стаи белых журавлей встречаются лишь на пролете.

Гуменник, редкий (III категория) sporadически распространенный вид с сокращающейся численностью. Основное местообитание - верховые тундровоподобные болота, таежные озера, открытые долины небольших рек и ручьев. В случае обнаружения мест гнездования и мест обитания предприятие должно предпринять меры по их охране.

Кречет – очень редкий «краснокнижный» вид (II категория), встреча возможна лишь на пролете.

Обыкновенный турпан - немногочисленный (II категория), сокращающийся в числе вид. С целью охраны требуется полный запрет на их добычу, в том числе сетевой лов рыбы в местах их гнездовых до подъема молодых на крыло.

Орлан-белохвост - редкий (III категория) вид. Крупная хищная птица с размахом крыльев 200–250 см и весом 4–6 кг. По внешности напоминает орла, но имеет более массивное телосложение и очень большой клюв. Обитает вблизи крупных водоёмов с большими рыбными запасами и высокой численностью водоплавающей дичи.

Сапсан - (II категория), сокращающийся в численности вид фауны. Находится под защитой природоохранного законодательства. В случае его обнаружения необходимо создать зону покоя вокруг гнезд.

Серый журавль – редкий «краснокнижный» вид (III категория), может встречаться на болотах различного типа, заболоченных редколесьях, травянистых долинах глухих речек.

Скопа - редкий (III категория) вид. Отстрел и добыча скопы запрещены. В целях сохранения этого редкого вида необходимо охранять деревья с ее гнездами, не допускать перепромысла рыбы, загрязнения вод в реках и озерах.

Тулес, краснозобая гагара – «краснокнижный» вид, может встречаться на пролете.

Западносибирский речной бобр - (I категория), подвид с ограниченным ареалом, находящийся под угрозой исчезновения.

Северный олень - (III категория). В зимние сезоны предпочитает лишайниковые боры, заболоченные водоразделы с рьями и озёрами, леса по окраинам болот, встречается на старых вырубках и гарях.

Обыкновенный еж – редкий неизученный вид. Пищу ежа составляют различные животные, преимущественно насекомые и другие беспозвоночные, а также мелкие позвоночные животные, в том числе лягушки, ящерицы, мышевидные грызуны, яйца и птенцы гнездящихся на земле птиц.

В ходе инженерно-экологических изысканий особо охраняемые и краснокнижные виды животных на обследуемом участке отсутствуют.

Участок работ расположен в Кондинском районе, следовательно, естественная растительность территории нарушена и представлена разнотравно-осоковой растительностью, участками с уничтоженной растительностью (засыпана песком, бетонные плиты, асфальт) и промышленные здания. Встреча на территории диких животных, а также животных, занесенных в Красные книги ХМАО и России почти невозможно, так как территория проектируемой площадки огорожена забором, местообитания животных отсутствуют, в период изысканий они не встречены. Так же на проектируемой площадке присутствует небольшое шумовое раздражение для животных от транспорта, обеспечивающего данную площадку. Пути миграции животных отсутствуют, при выполнении обследования в радиусе 1 км от границ участка изысканий.

Согласно письму, Департамент недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, мониторинг охотничьих ресурсов на территории населенного пункта приказом № 512 не предусмотрен. (Приложение Г отчета ИЭИ)

Дополнительно сообщается, что прохождение путей миграции охотничьих видов животных, мест их массового скопления и размножения, а также ключевых орнитологических территорий (в соответствии со Схемой размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 24 июня 2013 года № 84) не зарегистрировано. (Приложение Г отчета ИЭИ)

#### **4.9 ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ**

Кондинский район приравнен к районам Крайнего Севера, расположен в юго-западной части Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, на западе Западно-Сибирской равнины, в пределах Кондинской низменности. Протяженность с севера на юг 300 км, с запада на восток – 340 км.

Район занимает площадь 54,64 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 1/10 площади территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры. На юго-западе и западе Кондинский район граничит с Тавдинским, Таборинским, Гаринским районами Свердловской области, на северо-востоке и севере – с Советским, Октябрьским и Ханты-Мансийским районами Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, на востоке и юго-востоке – с Уватским и Тобольским районами Тюменской области.

В Кондинском районе на предоставлении услуг газо-, тепло-, водоснабжения и водоотведения, электроснабжение задействовано 14 организаций коммунального комплекса.

На территории Кондинского района эксплуатируются 29 водогрейных котельных общей мощностью 111,24 Гкал/час, из них: на угле – 17 шт., на дровах – 4 шт., на щепе – 3 шт., на газу – 3 шт., на нефти – 1 шт., на электроэнергии – 1 шт.

Протяженность сетей теплоснабжения составляет 126,44 км. в сравнении с аналогичным периодом прошлого года не изменилось.

Установленная мощность водопроводных очистных сооружений составляет 8,42 тыс. куб. метров в сутки, очистные сооружения установлены в 9-ти населенных пунктах (пгт. Мортка - 1 200 м<sup>3</sup>/сут., пгт. Кондинское - 600 м<sup>3</sup>/сут., пгт. Междуреченский – 5 000 м<sup>3</sup>/сут., п. Лиственничный – 200 м<sup>3</sup>/сут., пгт. Куминский - 400 м<sup>3</sup>/сут, д. Ушья- 200 м<sup>3</sup>/сут, гп. Луговой 200 м<sup>3</sup>/сут., Леуши – 200 м<sup>3</sup>/сут., Болчары – 300 м<sup>3</sup>/сут.).

В Кондинском районе действуют канализационные очистные сооружения в 4-х населенных пунктах (пгт. Мортка – 400 м<sup>3</sup>/сут., пгт. Междуреченский – 920 м<sup>3</sup>/сут. (800м<sup>3</sup>/сут., 120м<sup>3</sup>/сут.), пгт. Куминский 120 м<sup>3</sup>/сут., д. Ушья – 200 м<sup>3</sup>/сут.) общей производительностью 1,64 тыс. м<sup>3</sup> в сутки.

Земельные угодья, в основном, представлены лесами, болотами, реками и озерами. На их долю приходится 97,8% (в том числе, болота – 46,2%) от всей площади района. Почвы подзолистые, болотные. Под сельскохозяйственные угодья отведено 8565 га земли, из них пашни 2748 га, остальные угодья – сенокосы и пастбища.

Район обладает значительными запасами торфа. По материалам геологических служб в Кондинском районе и прилегающей территории в северной части выявлено 14 месторождений торфа с прогнозными запасами в 952,6 млн. т., при средней глубине залегания 2,33 м. В основном это месторождения верхового и переходного типа.

Лесной фонд составляет более 5 миллионов гектар. Леса хвойными породами в основном еловые и кедровые. Лесной государственный фонд на территории района находится в ведении трех лесхозов, в состав которых входят 11 лесничеств и 8 урочищ. Возможный запас для эксплуатации – 898667 тыс. куб. м. Расчетная лесосека, по данным Междуреченского, Кондинского и Урайского лесничеств, позволяет вырубить в год 2270 тыс. куб. м. Основные лесообразующие породы: в Кондинском лесхозе – сосна 66% и береза 19%, в Урайском лесхозе – сосна 25% и береза 68%, в Междуреченском лесхозе – сосна 24%, ель 33% и береза 32%.

Водный фонд Кондинского района составляет 441,5 тыс. га. В северной и восточной части Кондинского района множество озер. Фонд рыбохозяйственных водоемов включает около 50 тысяч наименований озер и сор, более тысячи рек. На территории Кондинского района находится 633 рыбопромысловых участка, в том числе 441 для промышленного рыболовства, 175 для рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, 3 участка для организации любительского и спортивного рыболовства (согласно Постановлению Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 1 декабря 2012 г. N480-п "О перечне рыбопромысловых участков на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры") и 14 участков для рыбозаведения. Речная сеть территории района принадлежит бассейну Карского моря. Главная водная артерия – река Конда. Она пересекает район с северо-запада на восток, имеет множество притоков. Основные ее крупные притоки: Юконда, Большой Тап, Кума. Особенностью водосбора Конды является его исключительная заболоченность. На всей территории района Конда является типично равнинной рекой с небольшим уклоном.

Транспортный комплекс Кондинского района представлен автомобильным, воздушным и железнодорожным видами транспорта и включает в себя: сеть автомобильных дорог различного значения, железные дороги и водные пути, 3 железнодорожные станции, 1 аэропорт, 7 вертолетных площадок, пристани.

Кондинский район выгодно отличается от других муниципалитетов западной части

автономного округа сочетанием на своей территории всех возможных в регионе видов транспорта. Протяженность судоходных водных путей составляет 498 км, автомобильных дорог с твердым покрытием 383 км, зимних дорог – 735 км. Существует постоянное автомобильное сообщение с Ханты-Мансийском, соседними районами и городами, железнодорожное сообщение Устье-Аха – Екатеринбург. В то же время, не все населенные пункты имеют возможность круглогодичного выхода на транспортную сеть Российской Федерации.

В период распутицы, а затем и в теплое время года люди вынуждены пользоваться услугами воздушного и водного транспорта, а население Шугура и Карыма – только воздушным транспортом добираются на большую землю.

Автомобильный транспорт играет важную роль в социально-экономическом развитии района. На долю автомобильного транспорта приходится 89% всех пассажирских перевозок.

На территории Кондинского района функционирует 1 аэропорт и 7 вертолетных площадок, осуществляющих прием и отправку пассажиров и грузов по четырем регулярным социальным маршрутам: «Кондинское – Междуреченский – Кондинское», Кондинское – Междуреченский – Шугур – Междуреченский – Кондинское», «Кондинское – Ханты-Мансийск – Кондинское» и «Кондинское – Тюмень – Кондинское». Авиакомпания, осуществляющая свою деятельность на территории Кондинского района, эксплуатирует воздушные суда типа МИ-8.

На водных путях Кондинского района функционирует три регулярные линии. Протяженность внутрирайонных и межмуниципальных маршрутов составляет от 24 до 289 км. По внутренним водным путям, протяженность которых составляет 586 км, ежегодно перевозится более 27,9 тыс. пассажиров. Помимо промышленных, обеспечивается доставка народно-хозяйственных грузов в отдаленные населенные пункты района по программе досрочного завоза, объемы которого ежегодно составляют более 1,5 тыс. тонн топлива. Перевозка пассажиров осуществляется теплоходами «Заря» на трех основных социальных регулярных маршрутах: «Междуреченский – Луговой – Междуреченский», «Кондинское – Междуреченский – Кондинское».

Срок очищения рек ото льда является естественным сроком начала навигации, а дата устойчивого ледообразования определяет срок окончания судоходства. Период ледостава на реках района начинается в конце октября – первых числах ноября. В зоне тайги период зимней межени для рек территории района составляет в среднем 150-170 дней.

На территории Кондинского района функционируют три железнодорожные станции: Устье-Аха, Мортка, Куминский. Основной пассажирообразующей станцией является ст. Устье-Аха, на которую приходится наибольшее количество отправленных и прибывших пассажиров.

Эксплуатационная длина сети железных дорог общего пользования на территории Кондинского района составляет 117 км железнодорожной ветки «Екатеринбург – Егоршино – Тавда – Устье-Аха». Перевозка пассажиров железнодорожным транспортом в соответствии с действующим расписанием осуществляется по двум регулярным маршрутам: № 609Е/610Е «Екатеринбург – Устье-Аха – Екатеринбург» и № 7097/7398 «Устье-Аха – Тавда – Устье-Аха».

#### **4.10 СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА**

В социально-экономическом отношении население района представлено потомками коренные народов Севера, издревле живущих здесь, разнонациональных спецпереселенцев 30-х годов прошлого века, строителей железной дороги, сотрудников различных государственных организаций – первооткрывателей новых территорий.



На 1 апреля 2024 численность населения (постоянных жителей) поселка городского типа Кондинское составляет 2 790 человек, в том числе детей в возрасте до 6 лет - 279 человек, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет - 329 человек, молодежи от 18 до 29 лет - 335 человек, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет - 1 200 человек, пожилых людей от 60 лет - 608 человек, а долгожителей поселка городского типа Кондинское старше 80 лет - 39 человек.

Всего на 1 апреля 2024 в поселке городского типа Кондинское постоянно проживают 1 258 мужчин (45.08%) и 1 532 женщины (54.92%).

Огромную роль в развитии района играет социальная сфера, это учреждения образования, здравоохранения, культуры, спорта и молодежной политики, социальной защиты населения.

Уровень образования жителей поселка городского типа Кондинское: высшее образование имеют 24.0% (670 человек), неполное высшее — 3.2% (89 человек), среднее профессиональное — 34.8% (971 человек), 11 классов — 16.4% (458 человек), 9 классов — 6.4% (179 человек), 5 классов — 8.3% (232 человека), не имеют образования — 0.8% (22 человека), неграмотные — 0.3% (8 человек).

В настоящее время в Кондинском районе действует 41 образовательное учреждение: 15 средних общеобразовательных школ, 3 учреждения - начальная школа-сад, 20 дошкольных учреждения, 2 учреждения дополнительного образования (центр дополнительного образования для детей «Подросток», детский оздоровительно-образовательный (профильный) центр «Юбилейный»), Кондинский межшкольный учебный комбинат. Всего в образовательных учреждениях обучаются более 7 тыс. детей, из них порядка 4,5 тыс. - на дополнительном образовании. За последние несколько лет построены и сданы в эксплуатацию школы в Куминском и Юмасе. Остро стоит вопрос нехватки мест в детских садах, из-за чего порядка 30% детей не обеспечены дошкольным образованием.

Всего поселка городского типа Кондинское количество официально занятого населения составляет 1 663 человека (59.6%), пенсионеров 809 человек (29%), а официально оформленных и состоящих на учете безработных 162 человека (5.8%).

Развита система здравоохранения. Медицинскую помощь населению оказывают больничные и амбулаторно-поликлинические учреждения, фельдшерско-акушерские пункты.

Основным направлением деятельности учреждений физкультурно-спортивной направленности Кондинского района является использование возможностей физической культуры и спорта во всестороннем физическом и духовном развитии жителей района, в том числе, формирование здорового образа жизни населения, развитие массового, детско-юношеского спорта и спорта высших достижений. В районе функционируют три детско-юношеские спортивные школы.

В районе работают молодежные центры, туристический лагерь «Ратоборец». Для детей - школьников проводится Спартакиада «Олимпийская Юность Югры». В течение года более 500 детей соревнуются в волейболе, мини-футболе, летнем пятиборье, лыжных гонках, баскетболе, шахматах, губернаторских состязаниях. Кондинского района широко развит биатлон, футбол, дзюдо.

Созданы условия для воспитания духовных ценностей, развития культурного потенциала жителей. Со своими экспозициями знакомят посетителей Кондинский районный краеведческий и Учинский этнографический музеи.

Культурные центры в виде дворцов культуры и искусств в пгт Междуреченском и центр культуры в с. Болчарах. Во многих поселениях построены культурные комплексы (школа, детский сад, клуб, библиотека).

В области молодежной политики администрация района создает условия, которые позволяют молодым людям получать государственные, социальные гарантии по обеспечению жильем, выявлять и поддерживать особо талантливую молодежь, создает инфраструктуру учреждений для занятости подростков и молодежи.

На территории района осуществляет свою деятельность социальное учреждение «Комплексный центр социального обслуживания «Фортуна», который имеет в своем составе отделения в Междуреченском, Кондинском, Мулымье. Прием населения ведется в индивидуальном порядке и по путевкам. В учреждении работает социальная столовая.

Достигнут довольно высокий уровень обеспеченности населения услугами фиксированной телефонной связи. Большинство жителей района получила возможность пользоваться услугами сети Интернет.

Согласно медико-географическому районированию территория относится к Сосьвенскому району Среднеобской таежной провинции.

Степень благоприятности территории для жизни человека характеризуются как «пригодная». Продолжительность комфортного периода 90 дней. Среднегодовая температура воздуха  $-0,6^{\circ}\text{C}$ , эквивалентно-эффективная температура за летние месяцы  $+15,6^{\circ}\text{C}$ , сумма осадков за год – 479 мм.

Нозологический профиль района выглядит следующим образом:

- к нозологическим формам, требующим проведения первоочередных профилактических мероприятий для оздоровления населения, относятся описторхоз, дифиллоботриоз, клещевой энцефалит, простудные;
- к нозологическим формам, требующим постоянного контроля со стороны медицинских работников, относятся туберкулез (среди коренного населения), кишечные инфекции, клещевой энцефалит, метеоневрозы (среди пришлого населения), сердечно-сосудистая система, рак пищевода (среди коренного населения), травматизм (обусловленный природными условиями), туляремия.

Нормально-эффективная температура  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Уровень заболеваемости и доминирование различных нозологических форм в очень большой степени обусловлены характером хозяйственной деятельности населения. Очень показателен в этом отношении анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Так заболеваемость с временной утратой трудоспособности по всем нозологическим единицам, кроме туберкулеза легких, в лесной и деревообрабатывающей промышленности значительно выше, чем в среднем по ХМАО-Югре.

В подзоне среднетаежных лесов проходит северная граница распространения иксовых клещей. В пределах Западно-Сибирской равнины она приблизительно соответствует северной границе распространения средне- и южно-таежных сосновых лесов. Однако вполне вероятно проникновение иксовых клещей до северной границы средней тайги по долинам рек, имеющих меридиональное направление.

В пределах подзоны встречается один вид иксовых клещей – *Ixodes persulcatus*. Это типичный обитатель таежных лесов. Здесь он заселяет в основном наиболее дренированные участки водораздельных территорий и прирусловые валы рек (гривы).

На заболоченных просторах, которые занимают здесь огромные территории, и в поймах рек клещи практически отсутствуют.

Численность клещей в пределах всей провинции в коренных лесных формациях держится постоянно на невысоком уровне. Но на территориях, освоенных человеком

численность клещей, резко возрастает. Ряд авторов связывает это явление с пополнением фауны прокормителей имагинальной фазы развития клещей сельскохозяйственными животными. На освоенных территориях численность клещей подвержена резким колебаниям по годам. В качестве фактора, регулирующего численность клещей, здесь выступает численность мелких млекопитающих – прокормителей предимагинальных фаз развития иксодовых клещей, которая, в отличие от прокормителей имагинальной стадии клещей, остающейся сравнительно постоянной, обнаруживает резкие подъемы и спады. Поэтому годам спада численности иксодид обычно предшествуют годы депрессии численности мышевидных грызунов.

В средней тайге комплекс кровососущих двукрылых включает комаров, мошек, мокрецов, слепней. В фауне комаров средней тайги доминируют *Aedes punctor*, *A. hexodontus*, *A. excrucians* и в южной – *A. punctor*, *A. communis*. Среди кровососущих мошек долины Оби и Иртыша преобладают *Titanopteryx maculata* и *Schonbaueria pusilla*. В долинах крупных и средних притоков чаще встречаются *Sch. pusilla* и *Simulium morsitans longipalpe*, на Сибирских увалах к ним присоединяется — *Odagmia ornata*.

Массовыми видами фауны кровососущих мокрецов здесь являются *Culicoides pulicaris*, *C. obsoletus*, *C. okumensis*, *C. fascipennis*, *C. grises-cens*. Последний вид в южной тайге преобладает. Из слепней для этих подзон наиболее характерны *Hybomitra lundbecki*, *H. tropica*, *H. tarandina*, *H. schineri*, особенно многочисленный в пойме Оби и Иртыша, и *H. torota pluvialis*. Южная тайга является одним из наиболее пораженных слепнями районов Тюменской области и всей Западной Сибири. Места выплода кровососущих мокрецов приурочены к пойменным и лесным водоемам. Сфагновые, осоковые и торфяные болота продуцируют кровососущих мокрецов в небольшом количестве.

Население провинции очень широко поражено описторхозом и дифиллоботриозом. Основная причина массового распространения этих инвазий – антисанитарное состояние прибрежных населенных пунктов, что приводит к попаданию фекальных масс, содержащих яйца паразита, в воду, где они и продолжают свой жизненный цикл, сначала в организме промежуточных хозяев, а затем рыб. Пораженность населения описторхозом в среднем течении Оби и низовьях Иртыша достигает от 50 до 70 %.

Заражение дифиллоботриозом может произойти в результате употребления в пищу не только речной рыбы, но и рыбы, пойманной в материковых озерах.

При употреблении в пищу сырого или недостаточно проваренного мяса бурых медведей, а в южно-таежных районах и барсуков, люди заражаются трихинеллезом.

В среднетаежных лиственнично-сосновых и сосновых лишайниковых лесах существуют отдельные разрозненные участки с низкой напряженностью циркуляции вируса клещевого энцефалита. Для людей такие очаги практически безопасны.

По мере увеличения влажности среднетаежных лесов в елово-пихтово-кедровых зеленомошных ассоциациях напряженность циркуляции возбудителя клещевого энцефалита нарастает и достигает значительной интенсивности во вторичных мелколиственных лесах. Максимальная напряженность очагов в пределах Среднеобской провинции наблюдается в южно-таежных темнохвойных лесах и во вторичных осиново-березовых травяных лесах на их месте.

При сведении коренных темнохвойных лесов под сельскохозяйственные угодья появляются условия для существования очагов клещевого риккетсиоза.

При промысле и обработке шкурок ондатры и водяной полевки возможно заболевание охотников и членов их семей туляремией. Уход за сельскохозяйственными животными может привести к заболеванию животноводов лихорадкой Кутоксоплазмозом, лептоспирозом. Наряду

с антропогенными очагами лептоспироза, в пределах провинции существуют и его природные очаги. Встречаются здесь и случаи тениаринхоза.

По возможности возникновения болезней в связи с геохимической ситуацией район работ относится к зоне распространения: эндемий «недостаточности» низкой и средней интенсивности в среднетаежных безмерзлотных ландшафтах (кислых и кислых глеевых).

## **4.11 СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ**

### **4.11.1 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

В атмосферном воздухе постоянно присутствует определенное количество примесей, поступающих от естественных и антропогенных источников. Первые бывают распределенными (выпадение космической пыли) и кратковременными стихийными. Уровень загрязнения атмосферы естественными источниками является фоновым и мало изменяется со временем.

Антропогенное воздействие отличается многообразием видов и многочисленностью источников, к которым относятся газообразные выбросы промышленных предприятий, автотранспорта, теплоэлектростанций, сжигание отходов и испарение нефтепродуктов. Уровень такого воздействия изменяется в зависимости от мощностей промышленных выбросов и условий регионального и глобального рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. В настоящее время трудно найти территории, не подверженные влиянию техногенного фактора.

Район производства работ характеризуется умеренной степенью техногенной нагрузки. Основные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух поступают при работе автотранспорта.

Проектируемый объект при нормальных штатных условиях эксплуатации не является ни прямым, ни косвенным, ни хроническим источником загрязнения атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух ожидается в период строительства проектируемого объекта. Источники воздействия будут служить автомобильный транспорт и другие механизмы с двигателями внутреннего сгорания. Воздействие на атмосферный воздух в период строительства будет носить временный характер. После окончания строительных работ состояние атмосферного воздуха вернется к фоновому уровню. Для целей расчета рассеивания загрязняющих веществ в период строительства были запрошены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (таблица 4.11.1.1, приложение Д отчета ИЭИ).

Таблица 4.11.1.1 - Результаты химического анализа атмосферного воздуха

<b>Определяемое вещество</b>	<b>Фоновые концентрации вредных веществ, мг/м<sup>3</sup></b>	<b>ПДК, мг/м<sup>3</sup></b>
Взвешенные вещества(пыль)	0,263	-
Оксид углерода	2,7	5,0
Диоксид азота	0,079	0,20
Диоксид серы	0,019	0,50

Фоновые концентрации веществ в атмосферном воздухе не превышают ПДК и ОБУВ.

Таким образом, степень загрязнения атмосферного воздуха можно охарактеризовать как «низкую», содержание определяемых веществ не превышает установленных нормативов ПДК и ОБУВ.

Результаты лабораторных исследований атмосферного воздуха измерений и испытаний площадки свалки, полученные в 2022 году, проведенные ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО», показали отсутствие превышений ПДК м.р./ОБУВ концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по всем показателям (Экспертное заключение № 945 от 10.08.2022). Данные по атмосферному воздуху размещены в разделе 2 том 14.2024-ИЭИ.

Климатологические характеристики за многолетний период наблюдений для метеорологической станции Леуши (1927-2023 гг.).

1. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, января:  $-21,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
2. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, июля:  $+23,3\text{ }^{\circ}\text{C}$
3. Скорость ветра, повторяемость превышений которой составляет 5%: 9 м/с
4. Коэффициент рельефа местности равен 1
5. Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А: 200.

#### **4.11.2 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ**

Почва – это центральное звено биогеохимического круговорота веществ, источник поступления их в растительные организмы и по трофическим цепям – в организм человека. Являясь неотъемлемой частью ландшафта, почва определяет его геохимические черты. Поведение элементов и их геохимическая миграция существенно обусловлены действием доминирующих почвообразовательных процессов. С одной стороны, почвы наследуют те химические элементы, которые содержатся в почвообразующих породах в итоге геологического развития данного района. С другой – эти химические элементы энергично перераспределяются под влиянием факторов почвообразования.

Почвы содержат в различных количествах макроэлементы, тяжелые металлы и органические соединения. Очень распространенным макроэлементом в почвенном покрове является железо. Его содержание в земной коре составляет около 5 % по массе. Естественное присутствие этого металла в почве обусловлено наличием многочисленных почвообразующих минералов железа, а также его органических соединений.

Присутствие в почвенном покрове тяжелых металлов зависит от многих факторов, как естественных, так и антропогенных. Естественным путем тяжелые металлы поступают в почвенный покров из почвообразующих пород. В небольших количествах они попадают в почву при отмирании и разложении животных и растительных остатков. Антропогенные пути поступления гораздо разнообразнее и зависят от наличия и характера источников загрязнения окружающей среды.

##### ***Критерии оценки качества почвенного покрова***

На территории Российской Федерации согласно ГОСТ 17.4.3.04-85 «Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения» основными критериями, используемыми для оценки степени загрязнения почв, являются предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве (таблица 4.11.2.1) которые установлены следующими нормативными документами:

- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Таблица 4.11.2.1– Нормативные значения концентрации химических веществ в почвах

№ п/п	Наименование вещества	Регистрационный номер CAS	Формула	Величина ПДК/ОДК (мг/кг) с учетом фона (кларка)	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5	6	7
Валовое содержание						
1.	Бенз/а/пирен	50-32-8	$C_{20}H_{12}$	0,02/	Общесанитарный	1
2.	Бензин	8032-32-4		0,1/	Воздушно-миграционный	
3.	Бензол	71-43-2	$C_6H_6$	0,3/	Воздушно-миграционный	
4.	Ванадий	7440-62-2	V	150,0/	Общесанитарный	3
5.	Ванадий+марганец	7440-62-2 + 7439-96-5	V+Mn	100/+100 0/	Общесанитарный	3
6.	Диметилбензолы (1,2-диметилбензол; 1,3-диметилбензол; 1,4-диметилбензол)	1330-20-7	$C_8H_{10}$	0,3/	Транслокационный	
7.	Кадмий	7440-43-9	Cd			1
	а) песчаные и супесчаные			/0,5		
	б) кислые (суглинистые и глинистые), рН КСl <5,5			/1,0		
	в) близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые), рН КСl >5,5			/2,0		
8.	Марганец	7439-96-5	Mn	1500/	Общесанитарный	3
9.	Медь	7440-50-8	Cu			2
	а) песчаные и супесчаные			/33,0		
	б) кислые (суглинистые и глинистые), рН КСl <5,5			/66,0		
	в) близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые), рН КСl >5,5			/132,0		
10.	Метаналь	50-00-0	$CH_2O$	7,0/	Воздушно-миграционный	
11.	Метилбензол	108-88-3	$C_7H_8$	0,3/	Воздушно-миграционный	
12.	Метилфосфоновая кислота	993-13-5	$CH_3P(O)(OH)_2$	/0,22		
13.	(1-метилэтил) бензол	25013-15-4	$C_9H_{10}$	0,5/	Воздушно-миграционный	
14.	(1-метилэтил) бензол	98-82-8	$C_9H_{12}$	0,5/	Воздушно-миграционный	

№ п/п	Наименование вещества	Регистрационный номер CAS	Формула	Величина ПДК/ОДК (мг/кг) с учетом фона (кларка)	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
15.	(1-метилэтил) бензол + (1-метилэтинил) бензол	98-82-8 + 25013-15-4	$C_9H_{12} + C_9H_{10}$	0,5/	Воздушно-миграционный	
16.	Мышьяк	7440-32-2	As			1
	а) песчаные и супесчаные			/2,0		
	б) кислые (суглинистые и глинистые), рН КСl<5,5			/5,0		
	в) близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые), рН КСl>5,5			/10,0		
17.	Никель	7440-02-0	Ni			2
	а) песчаные и супесчаные			/20,0		
	б) кислые (суглинистые и глинистые), рН КСl<5,5			/40,0		
	в) близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые), рН КСl>5,5			/80,0		
18.	Нитраты (по )	14797-55-8		130,0/	Водно-миграционный	
19.	Отходы флотации угля (ОФУ)			3000,0/	Водно-миграционный, общесанитарный	
20.	Полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны (в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордибензо-пара-диоксин и его аналоги)	1746-01-6	$C_{12}H_4Cl_4O_2$			
	а) почва населенных мест			/50,0		
	б) почва сельскохозяйственных угодий			/5,0		
	в) почва промышленной площадки			/1000		
21.	Ртуть	7439-97-6	Hg	2,1/	Транслокационный	1
22.	Свинец	7439-92-1	Pb			1

№ п/п	Наименование вещества	Регистрационный номер CAS	Формула	Величина ПДК/ОДК (мг/кг) с учетом фона (кларка)	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
	а) песчаные и супесчаные			/32,0		
	б) кислые (суглинистые и глинистые), pH КCl<5,5			/65,0		
	в) близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые), pH КCl>5,5			/130,0		
23.	Свинец + ртуть	7439-92-1 + 7439-97-6	Pb+Hg	20,0/+1,0/	Транслокационный	1
24.	Сера	7704-34-9	S	160,0/	Общесанитарный	
25.	Серная кислота (по S)	7664-93-9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	160,0/	Общесанитарный	
26.	Сероводород (по S)	7783-06-4		0,4/	Воздушно-миграционный	
27.	Сурьма	7440-36-0	Sb	4,5/	Водно-миграционный	2
28.	Фуран-2-карбальдегид	39276-09-0	C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	3,0/	Общесанитарный	
29.	Хром шестивалентный	18540-29-9	Cr(+6)	0,05/	Общесанитарный	2
30.	Цинк	7440-66-6	Zn			1
	а) песчаные и супесчаные			/55,0		
	б) кислые (суглинистые и глинистые), pH КCl<5,5			/110,0		
	в) близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые), pH КCl>5,5			/220,0		
31.	Этаналь	75-07-0	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	10/	Воздушно-миграционный	
32.	Этилбензол	100-42-5	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	0,1/	Воздушно-миграционный	
Подвижная форма						
33.	Кобальт	7440-48-4	Co	5,0/	Общесанитарный	2
34.	Марганец, извлекаемый 0,1 н H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> :	7439-96-5	Mn		Общесанитарный	3
	Чернозем			700,0/		
	Дерново-подзолистая:					
	pH 4,0			300,0/		
	pH 5,1-6,0			400,0/		



№ п/п	Наименование вещества	Регистрационный номер CAS	Формула	Величина ПДК/ОДК (мг/кг) с учетом фона (кларка)	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
	рН 6,0			500,0/		
	Извлекаемый ацетатно-аммонийным буфером с рН 4,8:					
	Чернозем			140,0/		
	Дерново-подзолистая:					
	рН 4,0			60,0/		
	рН 5,1-6,0			80,0/		
	рН 6,0			100,0/		
35.	Медь	7440-50-8	Cu	3,0/	Общесанитарный	2
36.	Никель	7440-02-0	Ni	4,0/	Общесанитарный	2
37.	Свинец	7439-92-1	Pb	6,0/	Общесанитарный	1
38.	Фтор	16984-48-8	F	2,8/	Общесанитарный	1
39.	Хром трехвалентный	16065-83-1	Cr(+3)	6,0/	Транслокационный	2
40.	Цинк	7440-66-6	Zn	23,0/	Транслокационный	1
Водорастворимая форма						
41.	Фтор	16984-48-8	F	10,0/	Транслокационный	1

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, к кислым относятся почвы с реакцией среды менее 5,5 ед. рН солевой вытяжки (рН KCl <5,5), к нейтральным более 5,5 ед. рН (рН KCl >5,5).

Для оценки загрязнения почв нефтепродуктами использована классификация, разработанная Ю.И.Пиковским (1993), на основании обобщения данных о токсическом влиянии нефти на животные организмы и растения (таблица 4.11.2.2).

Таблица 4.11.2.2– Классификация уровней нефтяного загрязнения почв (Пиковский, 1993)

Уровень нефтяного загрязнения	Содержание нефтепродуктов в почве, мг/кг
фоновый	<100
повышенный фон	100-500
умеренный	500-1000
умеренно-опасное	1000-2000
сильное, опасное	2000-5000
сильное, подлежащее санации	>5000

Для ориентировочной оценки содержания фенолов использован канадский норматив, разработанный для почв сельскохозяйственных угодий – 3,8 мг/кг (Canadian Guidelines..., 2002).

В соответствии с «Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель» (1995) для ряда химических веществ выделены пять уровней загрязнения (таблица 4.11.2.3).

Таблица 4.11.2.3 – Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами

Элемент, соединение	Валовое содержание (мг/кг), соответствующее уровню загрязнения*				
	1 уровень допустимый	2 уровень низкий	3 уровень средний	4 уровень высокий	5 уровень очень высокий
Кадмий	<ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 5	от 5 до 20	>20
Свинец	< ПДК	от ПДК до 125	от 125 до 250	от 250 до 600	>600
Ртуть	< ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 5	от 5 до 10	>10
Цинк	< ПДК	от ПДК до 500	от 500 до 1500	от 1500 до 3000	>3000
Медь	< ПДК	от ПДК до 200	от 200 до 300	от 300 до 500	>500
Никель	< ПДК	от ПДК до 150	от 150 до 300	от 300 до 500	>500
Фенолы	< ПДК	от ПДК до 1	от 1 до 5	от 5 до 10	>10
Нефть и нефтепродукты	< ПДК	от 1000 до 2000	от 2000 до 3000	от 3000 до 5000	>5000
Бенз(а)пирен	< ПДК	от ПДК до 0,1	от 0,1 до 0,25	от 0,25 до 0,5	>0,5

\*при отсутствии ПДК используется ОДК, либо удвоенное региональное фоновое содержание элементов в незагрязненной почве.

В соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест», химическое загрязнение почв и грунтов оценивается по суммарному показателю химического загрязнения, являющемуся индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье населения.

Суммарный показатель химического загрязнения ( $Z_c$ ) характеризует степень химического загрязнения почв и грунтов обследуемых территорий вредными веществами различных классов опасности и определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных компонентов загрязнения по формуле:

$$Z_c = \sum (K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n-1),$$

где n – число определяемых суммируемых веществ;

$K_{ci}$  – коэффициент концентрации i-го компонента загрязнения, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением:

$$K_c = C_{ij} / C_{\phi i}$$

Оценка степени загрязнения почв комплексом металлов по суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ ), проводится по оценочной шкале, представленной в таблице 4.11.2.4

Таблица 4.11.2.4 – Шкала уровней загрязнения почв

Категории загрязнения почв	Значение показателя $Z_c$
Чистая	$\leq 1$
Допустимая	$< 16$
Умеренно опасная	16-32
Опасная	32-128
Чрезвычайно опасная	$> 128$

Таблица 4.11.2.5 Результаты геохимического анализа почв

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК, мг/кг	П1-1	П1-2	П2-1	П2-2
		(0,0-0,2 м)	(0,2-0,5 м)	(фон) (0,0-0,2 м)	(фон) (0,2-0,5 м)

рН (солевой), ед. рН	-	7,8	7,8	8,1	8,0
рН (водный), ед. рН	-	8,5	8,5	8,7	8,6
Нефтепродукты, мг/кг	<b>1000</b>	157	820	106	63
Марганец (валовый), мг/кг	<b>1500</b>	111	97	206	47
Цинк (валовый), мг/кг	<b>220</b>	229	302	15,3	9,2
Медь (валовый), мг/кг	<b>132</b>	38	27	7,5	4,2
Никель (валовый), мг/кг	<b>80</b>	8	8,3	4,4	2,38
Свинец (валовый), мг/кг	<b>130</b>	52	61	4,2	6,0
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>2</b>	0,194	0,26	0,160	0,057
Мышьяк (валовый), мг/кг	<b>10</b>	1,31	Менее 1	Менее 1	1,14
Ртуть (валовая), мг/кг	<b>2,1</b>	0,042	0,039	0,009	0,010
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен, мг/кг	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
Аммоний обменный (в пересчете на азот), мг/кг	-	1,4	1,9	Менее 0,5	0,9
Нитратный азот, мг/кг	-	36,2	0,8	0,6	0,6
Нитриты, мг/кг	-	2,74	2,36	1,92	Менее 1
Бикарбонаты/гидрокарбонаты, мг/кг	-	0,250	0,230	0,350	0,270
АПАВ, мг/кг	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
ПХБ-28	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-52	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-101	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-118	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-138	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-153	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-180	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДТ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДТ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДЕ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДЕ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДД	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДД	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Альфа-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Бета-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Гамма-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Цианиды, мг/кг	-	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5
ПХБ суммарно	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
<b>Индекс загрязнения, Zc</b>	<b>&lt;16</b>	<b>35,42</b>	<b>57,38</b>	-	-
<b>Категория загрязнения по Zc</b>	-	<b>Опасная</b>	<b>Опасная</b>	-	-
<b>Категория загрязнения по СанПиН 1.2.3685-21</b>	-	<b>Очень сильная</b>	<b>Очень сильная</b>	<b>Слабая</b>	<b>Слабая</b>
<b>Рекомендации по прил.9 СанПиН 1.2.3684-21</b>	-	<b>Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При</b>	<b>Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При</b>	<b>Использование без ограничений</b>	<b>Использование без ограничений</b>

		<b>наличии эпидемиологичес кой опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические культуры.</b>	<b>наличии эпидемиологичес кой опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические культуры.</b>		
--	--	--	--	--	--

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК, НЗ	П2-1 (фон) (0-0,2 м)	П2-2 (фон) (0,2-0,5 м)	П3-1 (0-0,2 м)	П3-2 (0,2-0,5 м)
рН (солевой), ед.рН	-	8,1	8,0	8,8	8,4
рН (водный), ед.рН	-	8,7	8,6	9,3	9,0
Нефтепродукты, мг/кг	<b>100 0</b>	106	63	28	161
Марганец (валовый), мг/кг	<b>150 0</b>	206	47	231	280
Цинк (валовый), мг/кг	<b>220</b>	15,3	9,2	<b>Более 1000</b>	<b>670</b>
Медь (валовый), мг/кг	<b>132</b>	7,5	4,2	58	95
Никель (валовый), мг/кг	<b>80</b>	4,4	2,38	33	20,5
Свинец (валовый), мг/кг	<b>130</b>	4,2	6,0	58	70
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>2</b>	0,160	0,057	0,36	0,56
Мышьяк (валовый), мг/кг	<b>10</b>	Менее 1	1,14	1,66	2,8
Ртуть (валовая), мг/кг	<b>2,1</b>	0,009	0,010	0,016	0,152
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен, мг/кг	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
Аммоний обменный (в пересчете на азот), мг/кг	-	Менее 0,5	0,9	1,6	2,7
Нитратный азот, мг/кг	-	0,6	0,6	3,5	0,9
Нитриты, мг/кг	-	1,92	Менее 1	Менее 1	Менее 1
Бикарбонаты/гидрокарбонаты , мг/кг	-	0,350	0,270	0,380	0,310
АПАВ, мг/кг	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
ПХБ-28	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-52	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-101	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-118	-	Менее	Менее	Менее 0,0005	Менее 0,0005

		0,0005	0,0005		
ПХБ-138	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-153	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-180	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДТ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДТ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДЕ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДЕ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДД	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДД	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Альфа-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Бета-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Гамма-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Цианиды, мг/кг	-	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5
ПХБ суммарно	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
<b>Индекс загрязнения, Zc</b>	<b>&lt;16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>94,92</b>	<b>149,17</b>
<b>Категория загрязнения по Zc</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Опасная</b>	<b>Чрезвычайно опасная</b>
<b>Категория загрязнения по СанПиН 1.2.3685-21</b>	<b>-</b>	<b>Слабая</b>	<b>Слабая</b>	<b>Очень сильная</b>	<b>Очень сильная</b>
<b>Рекомендации по прил.9 СанПиН 1.2.3684-21</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические</b>	<b>Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические</b>

				культуры.	культуры.
--	--	--	--	-----------	-----------

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК, НЗ	П2-1 (фон) (0-0,2 м)	П2-2 (фон) (0,2-0,5 м)	П4-1 (0-0,2 м)	П4-2 (0,2-0,5 м)
рН (солевой), ед.рН	-	8,1	8,0	8,0	6,0
рН (водный), ед.рН	-	8,7	8,6	8,6	7,0
Нефтепродукты, мг/кг	<b>1000</b>	106	63	9,1	16,2
Марганец (валовый), мг/кг	<b>1500</b>	206	47	110	59
Цинк (валовый), мг/кг	<b>220</b>	15,3	9,2	10,2	6,7
Медь (валовый), мг/кг	<b>132</b>	7,5	4,2	4,2	2,45
Никель (валовый), мг/кг	<b>80</b>	4,4	2,38	2,19	1,50
Свинец (валовый), мг/кг	<b>130</b>	4,2	6,0	4,6	2,08
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>2</b>	0,160	0,057	0,121	Менее 0,05
Мышьяк (валовый), мг/кг	<b>10</b>	Менее 1	1,14	Менее 1	Менее 1
Ртуть (валовая), мг/кг	<b>2,1</b>	0,009	0,010	0,013	0,012
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен, мг/кг	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
Аммоний обменный (в пересчете на азот), мг/кг	-	Менее 0,5	0,9	1,6	1,6
Нитратный азот, мг/кг	-	0,6	0,6	0,6	Менее 0,5
Нитриты, мг/кг	-	1,92	Менее 1	Менее 1	Менее 1
Бикарбонаты/гидрокарбонаты, мг/кг	-	0,350	0,270	0,340	0,300
АПАВ, мг/кг	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
ПХБ-28	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-52	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-101	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-118	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-138	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
ПХБ-153	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	0,00065	Менее 0,0005
ПХБ-180	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДТ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДТ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДЕ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДЕ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
2,4-ДДД	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
4,4-ДДД	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Альфа-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005

Бета-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Гамма-ГХЦГ	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005	Менее 0,0005
Цианиды, мг/кг	-	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5
ПХБ суммарно	-	Менее 0,0005	Менее 0,0005	0,00065	Менее 0,0005
<b>Индекс загрязнения, Zc</b>	<b>&lt;16</b>	-	-	<b>1,53</b>	<b>1,45</b>
<b>Категория загрязнения по Zc</b>	-	-	-	<b>Допустимая</b>	<b>Допустимая</b>
<b>Категория загрязнения по СанПиН 1.2.3685-21</b>	-	<b>Слабая</b>	<b>Слабая</b>	<b>Слабая</b>	<b>Слабая</b>
<b>Рекомендации по прил.9 СанПиН 1.2.3684-21</b>	-	-	-	<b>Использование без ограничений</b>	<b>Использование без ограничений</b>

\*Заливка - случай превышения фона, красный шрифт случай превышение ПДК

Расчет Zc производится по показателям в тяжёлых металлах, превышающие фоновые значения по СП 502.

П1-1: Цинк 229/15,3(14,97) + Медь 38/7,5(5,07) + Никель 8/4,4(1,81) + Свинец 52/4,2(12,38) + Кадмий 0,194/0,160(1,21) + Мышьяк 1,31/1(1,31) + Ртуть 0,042/0,009(4,67) =41,42-6=35,42

П1-2: Марганец 97/47(2,06) +Цинк 302/9,2(32,83) + Медь 27/4,2(6,43) + Никель 8,3/2,38(3,49) + Свинец 61/6(10,11) + Кадмий 0,26/0,057(4,56) + Ртуть 0,039/0,010(3,9) =63,38-6=57,38

П3-1: Марганец 231/206(1,12) + Цинк 1000/15,3(65,36) + Медь 58/7,5(7,73) + Никель 33/4,4(7,5) + Свинец 58/4,2(14,5) + Кадмий 0,36/0,160(2,25) + Мышьяк 1,66/1(1,66) + Ртуть 0,016/0,009 (1,8) =101,92-7=94,92

П3-2: Марганец 280/47(5,96) +Цинк 670/9,2(72,83) + Медь 95/4,2(22,62) + Никель 20,5/2,38(8,61) + Свинец 70/6(11,67) + Кадмий 0,56/0,057(9,82) + Мышьяк 2,8/1,14(2,46) + Ртуть 0,152/0,010(15,2) =149,17-7=149,17

П4-1: Свинец 4,6/4,2(1,09) + Ртуть 0,013/0,009 (1,44) =2,53-1=1,53

П4-2: Марганец 59/47(1,25) + Ртуть 0,012/0,010(1,2) =2,45-1=1,45

По результатам инженерно-экологических изысканий установлено, что по уровню кислотности почвы территории исследования относятся к «нейтральным», где – рН солевой вытяжки составляет от 6 до 8,8 единиц. По гранулометрическому составу преобладают среднесуглинистые почвы.

#### Органические соединения

Нефтепродукты, содержащиеся в почвах, могут иметь как природное происхождение, так и попадать в почвенные горизонты в результате поверхностных загрязнений или межпластовых перетоков. Загрязнение нефтепродуктами представляет опасность вследствие высокой токсичности и миграционной способности отдельных компонентов нефти.

В почвах территории исследований содержание нефтепродуктов от 9,1 до 820 мг/кг до, что соответствует, согласно градации Ю.И.Пиковского (1993 г).

В связи с тем, что на сегодняшний день, утвержденная предельно допустимая концентрация нефти в почвах отсутствует, допустимое содержание в почве нефтепродуктов (1

г/кг) определялось согласно Методическим рекомендациям по выявлению деградированных и загрязненных земель.

Согласно данным рекомендациям почвы по степени загрязненности нефтепродуктами делятся на следующие группы:

- <1000 мг/кг - допустимый уровень загрязнения;
- 1000-2000 мг/кг - низкий уровень загрязнения;
- 2000-3000 мг/кг - средний уровень загрязнения;
- 3000-5000 мг/кг - высокий уровень загрязнения;
- >5000 мг/кг - очень высокий уровень загрязнения.

В результате проведенных исследований установлено, что содержание нефтепродуктов в почве на исследуемом участке во всех пробах составляет от 9,1 до 820 мг/кг. Почвы на изыскиваемой площадке по степени загрязнения нефтепродуктами относятся к допустимому уровню загрязнения. Превышение фонового содержания в П1-1; П1-2; П3-2.

Фенолы в естественных условиях образуются в процессе биохимического распада и трансформации органических веществ, антропогенными источниками их поступления являются объекты переработки и транспорта углеводородного сырья, в также хозяйственно-бытовые стоки. Концентрация фенолов в почвах территории изысканий менее 0,05 мг/кг, что не превышает ориентировочно безопасный уровень – 3,8 мг/кг.

По результатам изысканий установлено, что содержание бенз(а)пирена в почвах на территории исследования безопасно, составляет менее 0,005 мг/кг, что значительно меньше ПДК (0,02 мг/кг).

#### Тяжелые металлы

Содержание тяжелых металлов в почвах определяется как природными, так и техногенными факторами. К природным факторам можно отнести особенности миграции и накопления металлов в почвенных горизонтах, зависящим от химического состава материнских пород, ландшафтных и климатических условий, гидрологического и температурного режима. Кроме того, химический состав почв претерпевает изменения вследствие техногенного влияния, как в виде нарушения целостности почвенно-растительного слоя, так и в виде поступления спектра загрязнителей в окружающую среду.

#### Металлы 1 класса опасности

Содержание свинца составляет от 2,08 до 70 мг/кг, что не превышает экологический норматив 130 мг/кг. Превышение фонового содержания в пробах П1-1; П1-2; П3-1; П3-2; П4-1 .

Концентрация цинка в почвах от 6,7 до 1000 мг/кг, что превышает экологический норматив –220 мг/кг в пробах П1-1 в 1,04 раза; П2-1 в 1,37 раза; П3-1 в 4,54 раз; П3-2 в 3,04 раз. Превышение фонового содержания в пробах П1-1; П1-2; П3-1; П3-2.

Содержание ртути так же находится на экологически безопасном уровне, не превышающем предельно-допустимые величины. Количественное содержание ртути от 0,009 до 0,152 мг/кг, при ПДК - 2,1 мг/кг. Превышение фонового содержания во всех пробах.

Концентрация кадмия составляет от 0,05 до 0,56 мг/кг (0,5 мг/кг), превышение не обнаружено. Превышение фонового содержания в пробах П1-1; П1-2; П3-1; П3-2.

Мышьяк – 1-й класс опасности. Лимитирующий показатель вредности – транслокационный. Мышьяк может поступать в почву с продуктами сгорания, в результате действия техногенных факторов. Наиболее прочно мышьяк удерживается в почвах, содержащих активные формы железа, алюминия, кальция. Превышения предельно-допустимых концентраций мышьяка не выявлено. Превышение фонового содержания в пробах П1-1; П3-1;



ПЗ-2.

Металлы 2 класса опасности

Содержание никеля в почвах территории изысканий от 1,5 до 33 мг/кг, что не превышает нормативную величину ПДК (80 мг/кг). Превышение фонового содержания во всех пробах

Концентрация меди составляет от 2,45 до 95 мг/кг, что не превышает ПДК (132 мг). Превышение фонового содержания в пробах П1-1; П1-2; ПЗ-1; ПЗ-2.

Металлы 3 класса опасности

Наиболее значимым, в количественном отношении, в почвах территории изысканий является марганец, содержание которого многократно превышает концентрации всех остальных контролируемых металлов.

В ходе инженерно-экологических изысканий зарегистрированные концентрации марганца от 47 до 280 мг/кг, что не превышает предельно-допустимую концентрацию (ПДК – 1500 мг/кг). Превышение фонового содержания в пробах П1-2; ПЗ-1; ПЗ-2; П4-2.

Загрязнение почв тяжёлыми металлами. В силу своей большой распространённости, загрязнение тяжёлыми металлами играет важную роль в оценке экологического состояния окружающей среды. Из-за своих особенностей, почва является одним из важнейших компонентов ландшафтов, аккумулирующих данный вид поллютантов.

Поглощая тяжёлые металлы, а при определённых условиях и являясь источником загрязнения (первичного или вторичного), эдафотоп оказывает существенное влияние на содержание и миграцию данных загрязнителей в биогеоценозе в целом. Как правило, основным путём поступления тяжёлых металлов в окружающую среду от антропогенных источников является аэротехногенная миграция, т.е. атмосферный перенос этих элементов с последующим выпадением их на почву и дальнейшей миграцией в латеральном и радиальном направлении. Пространственное распределение тяжёлых металлов в почвах весьма разнообразно и зависит от многих факторов: содержания в материнской породе, гранулометрического состава почв, антропогенных источников, условий мезо- и микрорельефа, расположения элементарного ландшафта в системе каскадной ландшафтной геохимической системы.

Загрязнённость участка изысканий тяжёлыми металлами (Pb, Cd, Zn, Ni, Cu, Hg, As) определялась с использованием нормативов ПДК (ОДК) [27,28] данных элементов, с учётом почвенных характеристик, оказывающих воздействие на доступность данных поллютантов для растений.

По результатам расчета Zc, район значений суммарного показателя 149,17; т.е. почвы относятся к категории загрязнения «чрезвычайно опасная» ( $Z_c > 128$ ) ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические культуры., а пробы с показателями Zc 35,42; 57,38; 94,92 относятся к категории загрязнения «опасная» ( $Z_c 32-128$ ) использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м, использование под технические культуры. Пробы с показателем Zc 1,53 и 1,45 относятся к категории загрязнения «допустимая» ( $Z_c < 16$ ) использование без ограничений.

Согласно приложение 7, МУ 2.1.7.730-99 по уровню химического загрязнения тяжёлыми металлами – очень сильная, превышение ПДК по цинку в пробах П1-1 в 1,04 раза; П2-1 в 1,37 раза; ПЗ-1 в 4,54 раз; ПЗ-2 в 3,04 раз.

По уровню загрязнения органическими соединениями - бенз(а)пиреном почва относится к «чистой» категории загрязнения согласно МУ 2.1.7.730-99.

Исследованные образцы почв и грунтов характеризуются «допустимым» уровнем загрязнения нефтепродуктами.

Таблица 4.11.2.6 Результаты геохимического анализа грунтов

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК	Пг1-1 (горизонт 0-1 м)	Пг1-2 (горизонт 1-2 м)	Пг1-3 (горизонт 2-3 м)	Пг1-4 (горизонт 3-4 м)	Пг1-5 (горизонт 4-5 м)
Гран. состав	-	Песок	Песок	Песок	Песок	Песок
рН (солевой), ед. рН	-	7,2	6,9	6,9	5	4,8
рН (водной), ед. рН	-	8,2	7,9	7,9	6,1	6
Нефтепродукты, мг/кг	<b>1000</b>	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5
Цинк (валовый), мг/кг	<b>55</b>	6,8	4,2	3,1	8,1	8,7
Медь (валовый), мг/кг	<b>33</b>	2,07	1,54	1,38	3,3	3,6
Никель (валовый), мг/кг	<b>20</b>	1,77	1,44	1,44	4,5	5,3
Свинец (валовый), мг/кг	<b>32</b>	Менее 1	Менее 1	Менее 1	1,96	1,8
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>0,5</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	0,104	0,116
Мышьяк (валовый), мг/кг	<b>2</b>	Менее 1	Менее 1	Менее 1	1,14	1,07
Ртуть (валовая), мг/кг	<b>2,1</b>	0,0055	Менее 0,005	0,0061	0,012	0,012
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
АПАВ	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
Марганец, мг/кг	<b>1500</b>	15,9	20,4	17,3	62	57

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК	Пг2-1 (горизонт 0-1 м)	Пг2-2 (горизонт 1-2 м)	Пг2-3 (горизонт 2-3 м)	Пг2-4 (горизонт 3-4 м)	Пг2-5 (горизонт 4-5 м)
Гран. состав	-	Песок	Песок	Песок	Песок	Песок
рН (солевой), ед. рН	-	6	6,9	7,1	6,9	6,8
рН (водной), ед. рН	-	7,1	7,8	8	7,8	7,8
Нефтепродукты, мг/кг	<b>1000</b>	Менее 5	Менее 5	Менее 5	17,5	15,5
Цинк (валовый), мг/кг	<b>55</b>	5	4,5	4,2	3,9	9,5
Медь (валовый), мг/кг	<b>33</b>	2,7	1,53	1,36	1,28	3,4
Никель (валовый), мг/кг	<b>20</b>	2,35	2,33	1,64	1,9	5,7
Свинец (валовый), мг/кг	<b>32</b>	Менее 1	Менее 1	Менее 1	Менее 1	1,87
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>0,5</b>	0,061	Менее 0,05	Менее 0,05	0,050	0,124
Мышьяк	<b>2</b>	1,06	Менее 1	Менее 1	Менее 1	1,72

(валовый), мг/кг						
Ртуть (валовая), мг/кг	<b>2,1</b>	0, 11	Менее 0,005	0,015	0,0060	0,0066
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
АПАВ	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
Марганец, мг/кг	<b>1500</b>	33	21,9	16,6	19,1	56

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК	Пг3-1 (горизонт 0-1 м)	Пг3-2 (горизонт 1-2 м)	Пг3-3 (горизонт 2-3 м)	Пг3-4 (горизонт 3-4 м)	Пг3-5 (горизонт 4-5 м)
Гран. состав	-	Песок	Песок	Песок	Песок	Песок
рН (солевой), ед. рН	-	8	8,2	7,6	8,3	5,7
рН (водной), ед. рН		8,6	8,8	8,4	8,8	6,7
Нефтепродукты, мг/кг	<b>1000</b>	19,8	16,3	17,5	16,6	18,8
Цинк (валовый), мг/кг	<b>55</b>	<b>68</b>	17,8	8,1	18,3	11,8
Медь (валовый), мг/кг	<b>33</b>	16,1	4,6	2,06	4,2	4,1
Никель (валовый), мг/кг	<b>20</b>	4,3	2,19	2,21	1,99	7,1
Свинец (валовый), мг/кг	<b>32</b>	<b>35</b>	4,6	1,43	3,8	2,29
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>0,5</b>	0,185	0,070	0,056	0,065	0,146
Мышьяк (валовый), мг/кг	<b>2</b>	1,22	Менее 1	Менее 1	1,25	1,58
Ртуть (валовая), мг/кг	<b>2,1</b>	0,042	0,026	0,0062	0,017	0,017
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
АПАВ	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
Марганец, мг/кг	<b>1500</b>	67	20,9	16,2	27,7	60

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК	Пг4-1 (горизонт 0-1 м)	Пг4-2 (горизонт 1-2 м)	Пг4-3 (горизонт 2-3 м)	Пг4-4 (горизонт 3-4 м)	Пг4-5 (горизонт 4-5 м)
Гран. состав	-	Песок	Песок	Песок	Песок	Песок
рН (солевой), ед. рН	-	5,1	5,4	6,3	6,3	6,8
рН (водной), ед. рН		6,2	6,4	7,3	7,3	7,7
Нефтепродукты, мг/кг	<b>1000</b>	6,7	7,5	8,1	8,6	9
Цинк (валовый), мг/кг	<b>55</b>	7,9	3	2,48	3,4	2,6
Медь (валовый), мг/кг	<b>33</b>	3	1,21	Менее 1	1,16	Менее 1
Никель (валовый), мг/кг	<b>20</b>	1,33	1,55	1,31	1,89	1,58
Свинец (валовый), мг/кг	<b>32</b>	1,97	Менее 1	Менее 1	Менее 1	Менее 1
Кадмий (валовый), мг/кг	<b>0,5</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05

Показатель, мг/кг	ПДК / ОДК	Пг4-1 (горизонт 0-1 м)	Пг4-2 (горизонт 1-2 м)	Пг4-3 (горизонт 2-3 м)	Пг4-4 (горизонт 3-4 м)	Пг4-5 (горизонт 4-5 м)
Гран. состав	-	Песок	Песок	Песок	Песок	Песок
Мышьяк (валовый), мг/кг	<b>2</b>	Менее 1	Менее 1	Менее 1	Менее 1	Менее 1
Ртуть (валовая), мкг/кг	<b>2,1</b>	0,013	0,005	0,0060	Менее 0,005	0,0054
Фенолы, мг/кг	<b>3,8</b>	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05
Бенз(а)пирен	<b>0,02</b>	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005	Менее 0,005
АПАВ	-	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2	Менее 0,2
Марганец, мг/кг	<b>1500</b>	79	18,8	11,4	20,3	11,8

Превышение ПДК грунтов обнаружено в пробе Пг3-1 по цинку в 1,2 раза и по свинцу в 1,09 раза. Грунты за исключением Пг1-4, Пг1-5, Пг4-1, Пг4-2 относятся к «нейтральным», где рН солевой вытяжки составляет от 5,7 до 8,3 единиц, а пробы грунтов Пг1-4, Пг1-5, Пг4-1, Пг4-2 относятся к «кислым», где рН солевой вытяжки составляет от 4,8 до 5,4 единиц.

#### *Агрохимические свойства почв района изысканий*

К агрохимическим показателям плодородия почвы относятся: поглощательная способность почвы, реакция почвенной среды (рН), наличие в почве питательных веществ.

Под поглощательной способностью почвы понимают ее способность поглощать и удерживать из раствора твердые вещества и газы.

Твердая фаза почвы – это твердая полидисперсная система, которая состоит из песчаных, глинистых и мельчайших коллоидных частичек. Тонкодисперсная фракция почвы, которая способна содержащиеся в ней катионы обменивать на другие катионы из раствора называется почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвы суглинистые, содержащие большее количество мелкоземистой фракции (илистых частиц) характеризуются большим поглощательным комплексом, чем песчаные, бедные гумусом.

Поглощательная способность характеризуется двумя показателями:

- емкость поглощения (количественный показатель);
- состав поглощенных катионов (качественный показатель).

Емкость поглощения – то максимальное количество катионов, которое почва может поглотить из раствора. У хорошо окультуренных, плодородных почв – более 10 мг экв/100г почвы.

Состав поглощенных катионов имеет важное значение. В почвенном поглощающем комплексе могут находиться как одновалентные катионы (Н, Na, К), как и двухвалентные (Са, Mg) и трехвалентные (Al). Наличие кальция и магния способствует коагуляции почвенных коллоидов и образованию структуры почвы. В то время как наличие одновалентных катионов и алюминия приводит к диспергированию почвенных коллоидов и разрушению структуры почвы.

Большинство возделываемых сельскохозяйственных культур хорошо произрастают при реакции почвенного раствора близкой к нейтральной (рН 6-7). В свою очередь, при рН >7 задерживается синтез белка, рост корней, активно развиваются денитрофикаторы и возбудители некоторых болезней растений.

Исследуемая почва была подвержена антропогенному использованию.

В целях определения пригодности нарушенного слоя почв для землевания согласно ГОСТ 17.4.3.02. -85 [58] и ГОСТ 17.5.3.06-85 [59], а также в целях определения пригодности слоя почв для биологической рекультивации согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 [60] было отобрано 4 пробы почвы с плодородного горизонта 0,0 - 0,2 и потенциально плодородных горизонтов 0,2-

0,5 м для урбиквазизема. Место отбора проб почвы на оценку уровня плодородия приведено на карте фактического материала (графическое приложение 1 отчета ИЭИ). Результаты оценки уровня плодородия приведены в таблице 4.11.2.6. Также для исследуемого гумусового горизонта почвы в целях оценки уровня плодородия почвы определялся гранулометрический состав. Результаты анализа пробы почвы приведены в таблице 4.11.2.7.

Таблица 4.11.2.7 – Результаты оценки уровня плодородия пробы почвы (подзолы иллювиально-железистые) проектируемого объекта

Наименование определяемого показателя	Ед. изм.	Нормативы по ГОСТу 17.5.3.06-85 и по ГОСТу 17.5.1.03-86	Пагх3-1 (0-0,2м)	Пагх3-2 (0,2-0,5м)	Пагх4-1 (0,0-0,2м)	Пагх4-2 (0,2-0,5м)
рН (солевая вытяжка)	ед. рН	≥4,5	8,8	8,4	8,0	6,0
рН (водная вытяжка)	ед. рН	5,5-8,2	9,3	9,0	8,6	7,0
Массовая доля органического вещества (гумус)	%	≥1	4,6	7,6	1,7	2,5
Массовая доля плотного остатка	%	ПО,1-0,5 ППО,1-1,0	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1
Гранулометрический состав (сумма фракций менее 0,01 мм)	%	10-75	34	34,9	37,6	38,5
Сумма токсичных солей	%	ПО,0-0,2 ППО,0-0,4	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1

В таблице представлена классификация почв по гранулометрическому составу (Н.А. Качинский)

Таблица 4.11.2.8– Классификация почв по гранулометрическому составу

Название почвы по гранулометрическому составу	Содержание физической глины (<0,01 мм)
Песчаные	0-10
Супесчаные	10-20
Легкосуглинистые	20-30
Среднесуглинистые	30-40
Тяжелосуглинистые	40-50
Легкоглинистые	50-65
Среднеглинистые	65-80
Тяжелоглинистые	более 80

В соответствии с таблицей 4.11.2.8 и полученными значениями почвы проектируемого объекта характеризуются среднесуглинистые гранулометрическим составом, значения содержания физической глины 34,9 – 38,5%.

*Проектируемая площадка находится на природно-антропогенных почвах, плодородный слой 0-0,2 м, потенциально-плодородный слой 0,2-0,5 м. Исследуемые горизонты не являются плодородным, согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 и ГОСТ 17.5.1.03-86 (щелочные почвы, плотного остатка). Для площадки отбора ПЗагх, почвы имеют загрязнение до 1 метра цинком, превышающим ПДК. Следовательно, данные горизонты не могут быть использованы для землевания и биологической рекультивации.*

**Оценка санитарно-эпидемиологического состояния почв**

Согласно письму Ветеринарной службы ХМАО (приложение Г отчета ИЭИ) на проектируемом объекте скотомогильники, биотермальные ямы и места захоронения трупов отсутствуют.

В ходе полевых работ отобрано на 1 пробной площадке 10 проб на микробиологические показатели, 1 проба на паразитологические и энтомологические исследования. Ведомость отбора представлена в приложении В отчета ИЭИ, местоположение пробной площадки отражено на карте фактического материала (графическое приложение 1 отчета ИЭИ). Протоколы микробиологического и паразитологических исследований приведены в приложении Д отчета ИЭИ, результаты – в таблице 4.11.2.10.

Таблица 4.11.2.10 - Результаты лабораторных анализов в пробах почв

Наименование показателя	Единицы измерения	Результаты испытаний Ппр1(0,0-0,01 м)	Гигиенический норматив
Энтерококки	КОЕ/г	0	Не допускается
Цисты кишечных простейших	экз/кг/не обнаружены	не обнаружены	Не допускается
Патогенные энтеробактерии родов Salmonella и Shigella	обнаружены/не обнаружены в 1г	не обнаружены	Не допускается
Личинки гельминтов	экз/кг/не обнаружены	не обнаружены	Не допускается
Яйца гельминтов	экз/кг/не обнаружены	не обнаружены	Не допускается
Жизнеспособные личинки и куколки синантропных мух	шт	0	Не допускается
Наименование показателя	Единицы измерения	Результаты испытаний Псб1-10(0,0-0,2 м)	Гигиенический норматив
ОКБ, в т.ч. E.coli	КОЕ/г	0	Не допускается
Патогенные энтеробактерии родов Salmonella и Shigella	экз/кг/не обнаружены	0	Не допускается
Энтерококки	обнаружены/не обнаружены в 1г	не обнаружены	Не допускается

По результатам можно заключить что пробы почвы на площадке проектируемого объекта соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" и относится к категории «Допустимая». СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-

эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

**Вывод:**

Согласно приложению 7, МУ 2.1.7.730-99 по уровню химического загрязнения тяжелыми металлами – категория загрязнения очень сильная, превышение ПДК по цинку в пробах П1-1 в 1,04 раза; П2-1 в 1,37 раза; П3-1 в 4,54 раз; П3-2 в 3,04 раз.

Категория почв по Zс:

- опасная для П1-1 и П1-2, для П3-1;
- чрезвычайно опасная для П3-2;
- допустимая для П4-1 и П4-2.

Превышение ПДК грунтов обнаружено в пробе Пг3-1 по цинку в 1,2 раза и по свинцу в 1,09 раза.

По уровню загрязнения органическими соединениями - бенз(а)пиреном почва относится к «чистой» категории загрязнения согласно МУ 2.1.7.730-99.

Исследованные образцы грунтов характеризуются «допустимым» уровнем загрязнения нефтепродуктами.

По результатам оценки почвы с пробных площадок П1 и П3 имеют очень сильную степень загрязнения и рекомендовано **ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические культуры.**

**На пробной площадке П1 до глубины 50 см.**

**На пробной площадке П3 до глубины 1 м.**

Проектируемая площадка находится на природно-антропогенных почвах, плодородный слой 0-0,2 м, потенциально-плодородный слой 0,2-0,5 м. Исследуемые горизонты не являются плодородным, согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 и ГОСТ 17.5.1.03-86 (щелочные почвы, плотного остатка). Для площадки отбора П3агх, почвы имеют загрязнение до 1 метра цинком, превышающим ПДК. Следовательно, данные горизонты не могут быть использованы для землевания и биологической рекультивации.

#### **4.11.3 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД**

Поверхностные воды – ключевое звено биогеохимического круговорота веществ. Водные объекты часто подвержены загрязнению со стороны промышленности, аграрного комплекса и хозяйственно-бытовой деятельности. Ближайший водный объект озеро Большая Лет-Похор находится на расстоянии 1170 м. Поверхностные воды и донные отложения обследованы не были в связи с удаленностью от объекта изысканий.

На территории изысканий имеются обводнение участка, некоторые из них используются в качестве прудов накопителей сточных вод, с которых отбирались пробы.

**Критерии оценки качества поверхностных вод**

Для оценки степени загрязнения водных объектов используются предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических элементов, установленные для водных объектов

рыбохозяйственного значения:

Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно-допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (Утвержден приказом Министерства сельского хозяйства от 13.12.2016 г. N 552.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования приняты в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21.

*Характеристика состояния поверхностных вод по контролируемым компонентам.*

Степень загрязнения поверхностных вод органическими соединениями оценивается по величине биохимического потребления кислорода за 5 суток (БПК<sub>5</sub>) в соответствии с таблицей 4.11.3.1

Таблица 4.11.3.1 – Степень загрязнения водоемов в зависимости от величины БПК<sub>5</sub>

<b>БПК<sub>5</sub>, мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup></b>	<b>Степень загрязнения (классы водоемов)</b>
0,5 – 1,0	Очень чистые
1,1 – 1,9	Чистые
2,0 – 2,9	Умеренно-загрязненные
3,0 – 3,9	Загрязненные
4,0 – 10,0	Грязные
10,0	Очень грязные

Уровень загрязненности и класс качества поверхностных вод в зависимости от содержания растворенного кислорода оценивается в соответствии с величинами, приведенными в таблице 4.11.3.2

Таблица 4.11.3.2 – Содержание кислорода в водоемах с различной степенью загрязненности

<b>Уровень загрязненности и класс качества</b>	<b>Растворенный кислород, мг/дм<sup>3</sup></b>	
	<b>Лето</b>	<b>%, насыщения</b>
Очень чистые (I)	9	95
Чистые (II)	8	80
Умеренно-загрязненные (III)	7 – 6	70
Загрязненные (IV)	5 – 4	60
Грязные (V)	3 – 2	30
Очень грязные (VI)	0	0

В зависимости от величины водородного показателя (pH) природные воды подразделяются на следующие группы [Гидрохимические показатели..., 2005]:

- сильнокислые - ≤ 3 ед. pH;
- кислые – 3-5 ед. pH;
- слабокислые – 5-6,5 ед. pH;
- нейтральные – 6,5-7,5 ед. pH;
- слабощелочные – 7,5-8,5 ед. pH;
- щелочные- 8,5-9,5 ед. pH;
- сильнощелочные – 9,5 ед. pH.

В зависимости от величины минерализации (сухого остатка) природные воды



подразделяются на категории [Гидрохимические показатели..., 2005]:

- ультрапресные -  $<0,2$  г/дм<sup>3</sup>;
- пресные –  $0,2-0,5$  г/дм<sup>3</sup>;
- воды с относительно повышенной минерализацией –  $0,5-1,0$  г/дм<sup>3</sup>;
- солоноватые –  $1,0-3,0$  г/дм<sup>3</sup>;
- соленые –  $3-10$  г/дм<sup>3</sup>;
- соды с повышенной соленостью –  $10-35$  г/дм<sup>3</sup>;
- рассолы -  $>35$  г/дм<sup>3</sup>.

По показателю жесткости поверхностные воды подразделяется на следующие группы (ГОСТ 17.1.2.04-77):

- очень мягкая – не более  $1,5$  мг·экв/ дм<sup>3</sup>;
- мягкая –  $1,51-3,00$  мг·экв/ дм<sup>3</sup>;
- умеренно жесткая –  $3,01-6,00$  мг·экв/ дм<sup>3</sup>;
- жесткая –  $6,01-9,00$  мг·экв/ дм<sup>3</sup>;
- очень жесткая – более  $9,00$  мг·экв/ дм<sup>3</sup>.

Таблица 4.11.3.3 – Концентрации загрязняющих веществ в поверхностных водах

Определяемый показатель	Ед. изм.	Код пробы	Код пробы	Код пробы	Код пробы	ПДК рыб. хоз. <sup>1, 2</sup>
		<b>В1</b>	<b>В2</b>	<b>В3</b>	<b>В4</b>	
Водородный показатель	ед. рН	7,2	7	7,1	7,1	-
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	138	186	135	271	-
Жесткость общая	1 гадус жесткости = 1 мг·экв/дм <sup>3</sup>	2,55	2,31	2,63	2,46	-
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	938	901	861	857	1000
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,95	1,46	0,51	1,86	0,05
ПАВ анионные/АПА В	мг/дм <sup>3</sup>	0,448	0,310	0,580	0,600	0,1
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,0061	0,0063	0,007	0,0042	0,006
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,00010	Менее 0,00010	Менее 0,00010	Менее 0,00010	0,005
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,022	0,020	0,027	0,027	0,01
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,0067	0,0051	0,0064	0,0046	0,001
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,0036	0,0039	0,0035	0,0034	0,01
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,0050	Менее 0,0050	Менее 0,0050	Менее 0,0050	0,05
Ртуть	мкг/дм <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Хром	мг/дм <sup>3</sup>	0,0016	0,0016	0,0020	0,0014	0,07

Определяемый показатель	Ед. изм.	Код пробы	Код пробы	Код пробы	Код пробы	ПДК рыб. хоз. <sup>1,2</sup>
		В1	В2	В3	В4	
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,010	Менее 0,010	Менее 0,010	Менее 0,010	-
Сероводород и сульфиды (суммарно) в пересчете на сероводород	мкг/дм <sup>3</sup>	0,014	0,015	0,005	0,006	-
БПК5	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	68,3	103,2	62,3	64,2	2,1
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	244	369	223	229	30
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,29	0,20	0,20	40
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	0,024	0,020	0,057	0,042	0,08
Фенолы общие	мг/дм <sup>3</sup>	0,0013	0,0014	0,0006	0,0007	0,001
Фосфаты	мг/дм <sup>3</sup>	55,9	50,7	54,3	55,5	0,05
Гидрокарбонаты	мг/дм <sup>3</sup>	1039	863	1017	1021	-
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,42	0,58	0,40	0,40	-
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	33	31	32	31	50
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	144	134	139	131	120
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	12,8	11,7	12,5	11,9	40
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	30	27	32	29	180
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	187	173	164	162	300
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	61	70	39	35	100
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	75	82	49	52	-
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,78	1,16	0,75	0,78	0,10
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,28	0,30	0,28	0,26	0,01
Амиак и Амоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	192	161	135	271	5
Азот амонийный	мг/дм <sup>3</sup>	149	125	146	144	-
ОКБ	КОЛ/100см <sup>3</sup>	2,8	9,4	8,9	8,3	-
Бактерии рода Salmonella	обнаружены/не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	-
Энтерококки	КОЛ/100см <sup>3</sup>	0	0	0	0	-

Определяемый показатель	Ед. изм.	Код пробы	Код пробы	Код пробы	Код пробы	ПДК рыб. хоз. <sup>1, 2</sup>
		В1	В2	В3	В4	
Цисты кишечных патогенных простейших организмов	обнаружены/не обнаружены в 1 л дм <sup>3</sup>	не обнаружены в 1 л	не обнаружены в 1 л	не обнаружены в 1 л	не обнаружены в 1 л	-
Яйца гельминтов	обнаружены/не обнаружены в 1 л дм <sup>3</sup>	не обнаружены в 1 л	не обнаружены в 1 л	не обнаружены в 1 л	не обнаружены в 1 л	-
Личинки гельминтов	обнаружены/не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	
Удельная активность <sup>137</sup> Cs	Бк/кг	Менее 3	Менее 3	Менее 3	Менее 3	
Удельная активность <sup>40</sup> K	Бк/кг	Менее 40	Менее 40	Менее 40	Менее 40	
Удельная активность <sup>226</sup> Ra	Бк/кг	Менее 8	Менее 8	Менее 8	Менее 8	
Удельная активность <sup>232</sup> Th	Бк/кг	Менее 8	Менее 8	Менее 8	Менее 8	

1 Приказ Минсельхоза РФ от 13.12.2016г. №552

2 СанПиН 1.2.3685-21

В зависимости от величины водородного показателя (рН), вода в накопителях нейтральная.

По величине БПК<sub>5</sub> воды относятся к очень грязным (Таблица 4.11.3.4)

Минерализация исследуемых водных объектов находится на уровне 857-938 мг/дм<sup>3</sup> и характеризует как воды с относительно повышенной минерализацией.

По показателю жесткости поверхностные воды относятся к мягким (от 2,31 до 2,63 мг/дм<sup>3</sup>).

Совместно с показателем минерализации было определено содержание основных ионов в поверхностных водах: гидрокарбонатов, сульфатов, хлоридов, натрия, калия, кальция, магния, фосфатов, фторидов:

По натрию показатели от 131 до 144 мг/дм<sup>3</sup>, выше предела обнаружения методики во всех пробах.

По фосфатам показатели от 50,7 до 55,9 мг/дм<sup>3</sup>, выше предела обнаружения методики во всех пробах.

Остальные ионы без нарушений ПДК.

Содержание биогенных элементов – нитратов, нитритов в пределах ПДК.

Большинство микроэлементов по содержанию в исследуемых поверхностных водах не достигают предела обнаружения методик (кадмий, никель, мышьяк, ртуть, хром).

Превышение ПДК рыбхоз наблюдается по марганцу во всех пробах от 0,26 до 0,30 мг/дм<sup>3</sup>, меди во всех пробах от 0,0046 до 0,0067 мг/дм<sup>3</sup>, железа во всех пробах от 0,75 до 1,16 мг/дм<sup>3</sup>, свинцу во всех пробах от 0,0042 до 0,007 мг/дм<sup>3</sup>, цинку во всех пробах от 0,020 до 0,027 мг/дм<sup>3</sup>

Есть превышения концентрации органических поллютантов (нефтепродуктов, АПАВ) во всех пробах.

Микробиологические показатели поверхностной воды также не превышают допустимые нормы (*колифаги, патогенные бактерии семейства Enterobacteriaceae рода Salmonella, цисты кишечных патогенных простейших организмов, яйца онкосферов тениид, яйца гельминтов*).

В соответствии с протоколами биотестирования отхода класс опасности отхода определялся на двух тест объектов в соответствии с методикой ФР.1.39.2015.19244 «Методика определения токсичности отходов производства и потребления экспресс-методом с применением прибора серии «Биотестер» и методикой ФР.1.39.2007.03221 «Биологические методы контроля. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний»

Результаты биотестирования отходов сточных вод: Острая токсичность *Daphnia magna* Straus *присутствует* во всех пробах без разбавления водной вытяжки. Острая токсичность *Daphnia magna* Straus отсутствует во всех пробах при (3,3; 10; 33; 100) разбавлениях водной вытяжки.

Острая токсичность *Scenedesmus quadricauda* отсутствует во всех пробах без разбавления водной вытяжки. Острая токсичность *Daphnia magna* Straus отсутствует во всех пробах при (3,3; 10; 33; 100) разбавлениях водной вытяжки.

#### **Интегральная оценка качества поверхностных вод**

При интегральной оценке загрязнения природных вод используется индекс загрязнения (ИЗВ), который, как правило, рассчитывают по шести показателям:

$$ИЗВ = \sum (C_i / ПДК_i) / N, \text{ где:}$$

- $C_i$  – концентрация компонента (в ряде случаев – значение параметра);
- $N$  – число показателей, используемых для расчета индекса;
- $ПДК_i$  – установленная величина для соответствующего типа водного объекта.

Рассчитываемые индексы загрязнения вод могут соответствовать одному из семи классов качества вод, представленным в таблице 4.11.3.4.

Таблица 4.11.3.4 – Классы качества вод в зависимости от значения индекса их загрязнения

№ п/п	Значения ИЗВ	Классы качества вод	Качество воды
1	до 0,2	I	очень чистые
2	0,2–1,0	II	чистые
3	1,0–2,0	III	умеренно загрязненные
4	2,0–4,0	IV	загрязненные
5	4,0–6,0	V	грязные
6	6,0–10,0	VI	очень грязные

7	>10,0	VII	чрезвычайно грязные
---	-------	-----	---------------------

Для расчета индекса загрязнения вод для всего множества нормируемых компонентов, включая водородный показатель рН и биологическое потребление кислорода БПК<sub>5</sub>, находят отношения  $C_i / ПДК_i$  фактических концентраций к ПДК и полученный список сортируют. ИЗВ рассчитывают строго по шести показателям, имеющим наибольшие значения приведенных концентраций, независимо от того превышают они ПДК или нет. При расчете индекса загрязненности воды не учитывались компоненты, концентрации которых ниже порога определения, а также вещества, характеризующиеся аномально высокими концентрациями по сравнению с ПДК вследствие гео- и гидрохимических особенностей территории. Характеристика загрязненности водных объектов представлена в таблице 4.11.3.6.

При расчете ИЗВ для составляющих  $C_i / ПДК_i$  по неоднозначно нормируемым компонентам применяется ряд следующих условий:

Таблица 4.11.3.5 - Значение слагаемого  $C_i / ПДК_i$  для биологического потребления кислорода

Показатель БПК <sub>5</sub> (мгО <sub>2</sub> /л)	Значение норматива (ПДК)
Менее 3	3
От 3 до 15	2
Свыше 15	1

Таблица 4.11.3.6 – Расчеты индекса загрязнения воды

$\frac{C_i}{ПДК_i}$	Показатель для расчета						Значение ИЗВ	Класс качества воды	Оценка качества воды
	ХПК	БПК-5	Цинк	Железо	Марганец	Медь			
B1	8,1	32,5	2,2	7,8	28	6,7	14,2	VII	чрезвычайно грязные

Выполнение расчета ИЗВ:

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/ПДК_i}{N}$$

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/ПДК_i}{N} = \frac{\frac{C_{ХПК}}{ПДК_{ХПК}} + \frac{C_{(Fe)}}{ПДК_{(Fe)}} + \frac{C_{БПК-5}}{ПДК_{БПК-5}} + \frac{C_{(Mn)}}{ПДК_{(Mn)}} + \frac{C_{(Cu)}}{ПДК_{(Cu)}} + \frac{C_{(Zn)}}{ПДК_{(Zn)}}}{6}$$

$$ИЗВ_{B1} = \frac{8,1+32,5+6,7+7,8+2,2+28}{6} = 14,2$$

$\frac{C_i}{ПДК_i}$	Показатель для расчета							Класс качества воды	Оценка качества воды
	ХПК	БПК-5	Цинк	Железо	Марганец	Медь	Значение ИЗВ		
B2	12,3	49,14	2	11,6	30	5,1	18,3	VII	чрезвычайно грязные

Выполнение расчета ИЗВ:

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/\text{ПДК}_i}{N}$$

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/\text{ПДК}_i}{N} = \frac{\frac{C_{\text{ХПК}}}{\text{ПДК}_{\text{ХПК}}} + \frac{C_{(\text{Fe})}}{\text{ПДК}_{(\text{Fe})}} + \frac{C_{\text{БПК-5}}}{\text{ПДК}_{\text{БПК-5}}} + \frac{C_{(\text{Mn})}}{\text{ПДК}_{(\text{Mn})}} + \frac{C_{(\text{Cu})}}{\text{ПДК}_{(\text{Cu})}} + \frac{C_{(\text{Zn})}}{\text{ПДК}_{(\text{Zn})}}}{6}$$

$$\text{ИЗВ}_{\text{В2}} = \frac{12,3+49,14+2+11,6+30+5,1}{6} = 18,3$$

$\frac{C_i}{\text{ПДК}_i}$	Показатель для расчета							Класс качества воды	Оценка качества воды
	ХПК	БПК-5	Цинк	Железо	Марганец	Медь	Значение ИЗВ		
В3	7,4	29,6	2,7	7,5	28	6,4	13,6	VI	чрезвычайно грязные

Выполнение расчета ИЗВ:

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/\text{ПДК}_i}{N}$$

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/\text{ПДК}_i}{N} = \frac{\frac{C_{\text{ХПК}}}{\text{ПДК}_{\text{ХПК}}} + \frac{C_{(\text{Fe})}}{\text{ПДК}_{(\text{Fe})}} + \frac{C_{\text{БПК-5}}}{\text{ПДК}_{\text{БПК-5}}} + \frac{C_{(\text{Mn})}}{\text{ПДК}_{(\text{Mn})}} + \frac{C_{(\text{Cu})}}{\text{ПДК}_{(\text{Cu})}} + \frac{C_{(\text{Zn})}}{\text{ПДК}_{(\text{Zn})}}}{6}$$

$$\text{ИЗВ}_{\text{В3}} = \frac{7,4+29,6+2,7+7,5+28+6,4}{6} = 13,6$$

$\frac{C_i}{\text{ПДК}_i}$	Показатель для расчета							Класс качества воды	Оценка качества воды
	ХПК	БПК-5	Цинк	Железо	Марганец	Медь	Значение ИЗВ		
В4	7,6	30,5	2,7	7,8	26	4,6	13,2	VI	чрезвычайно грязные

Выполнение расчета ИЗВ:

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/\text{ПДК}_i}{N}$$

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i/\text{ПДК}_i}{N} = \frac{\frac{C_{\text{ХПК}}}{\text{ПДК}_{\text{ХПК}}} + \frac{C_{(\text{Fe})}}{\text{ПДК}_{(\text{Fe})}} + \frac{C_{\text{БПК-5}}}{\text{ПДК}_{\text{БПК-5}}} + \frac{C_{(\text{Mn})}}{\text{ПДК}_{(\text{Mn})}} + \frac{C_{(\text{Cu})}}{\text{ПДК}_{(\text{Cu})}} + \frac{C_{(\text{Zn})}}{\text{ПДК}_{(\text{Zn})}}}{6}$$

$$\text{ИЗВ}_{\text{В4}} = \frac{7,6+30,5+2,7+7,8+26+4,6}{6} = 13,2$$

В ходе оценки состояния поверхностных водных объектов были использованы шесть параметров, выбранные по признаку наибольшей токсичности: ХПК, БПК-5, цинк, железо,

марганец, медь.

**Класс качества вод.**

Оценка показателя ИЗВ вывила VII класс качества в исследуемых пробах водных объектах - чрезвычайно грязные.

**4.11.4 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ**

Было обследовано 3 пробы донных отложений с прудов.

В качестве основных критериев оценки состояния донных отложений были использованы нормативы качества окружающей среды «Фоновое содержание загрязняющих веществ в донных отложениях поверхностных вод Ямало-Ненецкого автономного округа» (Приказ от 27.03.2017 г. N348), (Справочник....., 2020 г).

**Суммарный показатель химического загрязнения донных отложений**

Для оценки степени загрязнения донных отложений Ю. Е. Саеом с соавторами [1990] разработан суммарный показатель загрязнения  $Z_c$ , представляющий собой аддитивную сумму превышений коэффициентов концентраций токсичных элементов над фоновым уровнем (Даувальтер, 2012 г):

$$Z_c = \sum (K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n - 1)$$

где  $K_c$  - коэффициент концентрации (отношение содержания химического элемента в оцениваемом объекте к его фоновому содержанию);

$n$  – число химических элементов.

В таблице 4.11.4.1 приведена ориентировочная шкала оценки загрязнения водных систем по величине  $Z_c$  в донных отложениях.

Таблица 4.11.4.1 - Ориентировочная шкала оценки загрязнения водных систем (Сае и др., 1990)

Уровень загрязнения	Значение $Z_c$	Содержание токсичных элементов
Слабый	Менее 10	Слабо повышенное содержание относительно фона
Средний	10-30	Повышенное содержание относительно фона; эпизодическое превышение ПДК
Сильный	30-100	Во много раз выше фона; стабильное превышение отдельными элементами уровней ПДК
Очень сильный	Более 100	Практически постоянное присутствие многих элементов в концентрациях выше ПДК

Для ориентировочной оценки содержания фенолов в донных отложениях используют канадский норматив, разработанный для почв сельскохозяйственных угодий – 3,8 мг/кг (Canadian Guidelines, 2002).

В настоящее время в Российской Федерации не разработаны допустимые концентрации (ПДК, ОДК) загрязняющих веществ в донных отложениях.

Таблица 4.11.4.2 – Результаты физико-химического анализа проб донных отложений

Определяемый показатель	Содержание веществ и величины ФХ показателей			ПДК для почв
	Д1	Д2	Д3	

Определяемый показатель	Содержание веществ и величины ФХ показателей			ПДК для почв
	Д1	Д2	Д3	
Сульфат, мг/кг	95	553	503	-
Магний, %	12	13	20	-
Нефтепродукты, %	0,01	0,12	1,4	1000
Железо общее, г/кг	16934	26215	29359	-
Кальций, %	9,9	7,4	2,6	-
Алюминий, мг/кг	10523	6487	16511	-
Диоксид кремния, %	78	67	0,049	-
Хром, мг/кг	398	869	601	-
Медь, мг/кг	17	23	33	132
Никель, мг/кг	537	1617	1280	80
Свинец, мг/кг	27	30	25	130
Цинк, мг/кг	37	84	396	220
Мышьяк, мг/кг	4,7	4,7	4,2	10
Кадмий, мг/кг	0,7	0,20	1,1	2
Ртуть, мг/кг	0,011	0,026	0,20	2,1
Бенз(а)пирен, мг/кг	0	0	0,0151	0,02
Фосфаты, мг/кг	406	447	Более 500	
Хлориды, мг/кг	98	111	990	
Глина, %	86	82	88	-
Растительные остатки, %	14	18	12	-
Влажность, %	17	27	90	-

Поскольку ПДК для донных отложений не установлены, сравнение результатов проводилось с ПДК для почв. Расчеты проведены в соответствии с п.22 СанПиН 1.2.3685-21. Превышения ПДК по донным отложениям обнаружено по никелю (Д1 в 6,7 раз, Д2 в 20,21, Д3 в 16 раз) во всех пробах и по цинку в Д3 в 1,8 раз.

Донные отложения исследуемых водных объектов относятся к категории среднего уровня загрязнения (табл.4.11.4.2, Сает и др., 1990).

#### 4.11.5 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

Грунтовые воды на период изысканий (март 2024) вскрыты не были. Отбор проб не производился.

#### 4.11.6 РАДИАЦИОННЫЙ ФОН ТЕРРИТОРИИ

Гамма-фон – количественная характеристика мощности дозы гамма-излучения в некоторой точке на местности, выраженная в числовом виде в единицах принятой размерности.

Основными источниками естественного гамма-фона на местности являются:

- естественные радионуклиды, содержащиеся в грунте или строительных материалах и конструкциях – средняя мощность эквивалентной дозы (МЭД) на открытых территориях в средней полосе России 0,1–0,2 мкЗв/час;



- вторичное космическое фотонное излучение – средняя МЭД на высоте 0 м над уровнем моря 0,032 мкЗв/час.

Согласно МУ 2.6.1.2398-08 мощность дозы гамма-излучения не должна превышать 0,6 мкЗв/ч на участках под строительство производственных зданий и сооружений и 0,3 мкЗв/ч для жилых помещений.

В ходе выполнения инженерно-экологических изысканий было произведено радиационно-экологическое обследование территории района проектирования. В соответствии с МУ 2.6.1.2398-08, была произведена поисковая гамма-съемка земельного участка и выполнены 176 замеров мощности эквивалентной дозы гамма-излучения. Замер гамма-фона в контрольных точках по сетке с использованием высокочувствительного блока детектирования дозиметром «ДКС-96-06П» превышений нормативных и фоновых значений не зафиксировал (приложение Д отчета ИЭИ).

Среднее значение МЭД гамма-излучения, измеренное 176 контрольных точек (КТ) с учетом неопределенности, обусловленной вариации мощности дозы, составляет менее 0,1 мкЗв/ч;

Минимальное значение мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения измеренное на земельном участке, составляет менее 0,1 мкЗв/ч;

Максимальное значение мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения измеренное на земельном участке, составляет менее 0,1 мкЗв/ч.

Гамма-съемка территории проведена по прямолинейным маршрутным профилям с шагом сети 10 м, в пределах контура проектируемых зданий не превышает 1 м;

Показания поискового прибора: менее 0,1 мкЗв/ч;

Поверхностных радиационных аномалий на земельном участке не обнаружено.

Плотность потока радона с поверхности грунта:

Среднее значение плотности потока радона, измеренное 20 КТ поверхности грунта с учетом неопределенности среднего значения ( $R_{cp} + \Delta R_{cp}$ ) составляет 7 мБк/(м<sup>2</sup>\*с);

Среднее значение плотности потока радона, измеренное 20 КТ поверхности грунта с учетом неопределенности среднего значения ( $R_{cp} + U$ ) для доверительного интервала 0,95 и коэффициента охвата  $k=2$ , составляет 9 мБк/(м<sup>2</sup>\*с);

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2800-10 (ОСПОРБ 99/2010), МУ 2.6.1.2398-08, мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на участке проектирования объекта находится в пределах установленной нормы.

#### **4.11.6.1 СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ**

В пробах определялась эффективная удельная активность естественных радионуклидов (калия-40, радия-226, тория-232), а также техногенных цезия-137, что позволяет в достаточной мере охарактеризовать уровень радиационной безопасности территории.

Отбор, хранение и транспортировка проб почв произведены согласно ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Почвы. Общие требования к отбору проб» и МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности».

#### ***Результаты радиологических исследований***

Результаты исследования содержания природных и техногенных радионуклидов в почвах представлены в таблице 4.11.6.1.1 (Акты отбора проб почв представлены в Приложении В отчета ИЭИ, протоколы лабораторного анализа проб – в Приложении Д отчета ИЭИ).

Таблица 4.11.6.1.1 - Результаты лабораторных анализов радионуклидов в пробах почв

Номер пробы	Удельная активность естественных радионуклидов (ЕРН), Бк/кг			Удельная активность техногенных радионуклидов (ТРН), Бк/кг	Аэфф
	Ra-226	1,3Th-232	0,09K-40	Cs-137	
П1-1рад	7,4	Менее 10	203	Менее 3	41
П1-2рад	8,5	Менее 10	239	3,5	39
П2-1рад	31	34,4	196	Менее 3	107
П2-2рад	14,1	10,1	251	Менее 3	57
П3-1рад	6,3	Менее 10	215	5,7	46
П3-2рад	16,1	16,6	284	12,6	73
П4-1рад	15,1	Менее 10	237	Менее 3	53
П4-2рад	8,7	Менее 10	215	6,3	38

Полученные значения удельной активности техногенного изотопа Cs-137 согласно инструкции по гамма- спектрометрическому определению техногенных радионуклидов в пробах почв сравнивали с фоном глобальных выпадений на земную поверхность, который равен 5-15 Бк/кг. Появление с середины прошлого века искусственного изотопа Cs-137 в природной среде связано с ядерными испытаниями в атмосфере и авариями на объектах атомной энергетики. Его поведение в почвах в значительной степени контролируется процессами сорбции на поверхности тонких частиц и миграцией этих частиц-носителей, в том числе в результате почвенной эрозии (Беляев и др, 2003).

В пробе почвы значение удельной активности Cs-137 находится в пределах фонового значения (5-15 Бк/кг).

Величина эффективной удельной активности (Аэфф.) природных радионуклидов в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09, не должна превышать:

- для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс):

- $A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,09A_{K} \leq 370 \text{ Бк/кг}$ ,

где  $A_{Ra}$  и  $A_{Th}$  – удельные активности  $^{226}\text{Ra}$  и  $^{232}\text{Th}$ , находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов,  $A_{K}$  – удельная активность К-40 (Бк/кг); для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (II класс):

$$A_{\text{эфф}} \leq 740 \text{ Бк/кг}$$

Результаты проведенных исследований показали, что удельная активность радионуклидов в почвах не превышает нормативных значений. Таким образом, опробованная почва участка по показателям удельной активности радионуклидов соответствуют первому классу строительных материалов и могут использоваться при строительстве без ограничений.

#### 4.11.7 ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Согласно результатам проведенных исследований не выявлено источников газогеохимического загрязнения в грунтовой толще на глубине 2-х метров. Содержание метана варьируется в пределах 0,0212-0,0293 % об., содержание углекислого газа в пределах 0,72-0,91 % об., что не превышает допустимых величин. Территория оценивается как потенциально безопасная. Следовательно, в проекте не требуется предусматривать специальные мероприятия по защите помещений зданий от проникновения в них биогаза. По показателям газогеохимической опасности, перемещаемые в ходе выполнения строительных работ, грунты можно использовать без ограничений. Необходимость принятия решений по обеспечению безопасных условий строительства отсутствует.

#### 4.11.8 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ

В рамках исследования производился отбор отходов точно по всей территории свалки, была отобрана 1 объединенная проба. Местоположение пробы указано на графическом приложении 2 отчета ИЭИ. Результат исследований представлен в таблице 4.11.8.1, Приложение Д отчета ИЭИ.

Таблица 4.11.8.1 Результат исследования отходов

Определяемый показатель	Содержание веществ и величины ФХ показателей
	ТО
Сульфат, мг/кг	430
Магний, %	23
Нефтепродукты, %	0,08
Железо общее, г/кг	28392
Кальций, %	0,86
Алюминий, мг/кг	11049
Диоксид кремния, %	26
Хром, мг/кг	682
Медь, мг/кг	65
Никель, мг/кг	1342
Свинец, мг/кг	25
Цинк, мг/кг	326
Мышьяк, мг/кг	7,1
Кадмий, мг/кг	0,7
Ртуть, мг/кг	0,056
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,0132
Фосфаты, мг/кг	Более 500
Хлориды, мг/кг	9129

Определяемый показатель	Содержание веществ и величины ФХ показателей
	ТО
Почва, %	47
Растительные остатки, %	18
Картон (бумага), %	23
Стекло, %	9
Металл, %	4
Влажность, %	62

В соответствии с протоколами биотестирования отхода класс опасности отхода определялся на двух тест объектах в соответствии с методикой ФР.1.39.2015.19244 «Методика определения токсичности отходов производства и потребления экспресс-методом с применением прибора серии «Биотестер» и методикой ФР.1.39.2007.03221 «Биологические методы контроля. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний»

Результаты биотестирования отходов: Острая токсичность *Daphnia magna* Straus отсутствует во всех пробах без разбавления водной вытяжки. Острая токсичность *Daphnia magna* Straus отсутствует во всех пробах при (3,3; 10; 33; 100) разбавлениях водной вытяжки.

Острая токсичность *Scenedesmus quadricauda* отсутствует во всех пробах без разбавления водной вытяжки. Острая токсичность *Daphnia magna* Straus отсутствует во всех пробах при (3,3; 10; 33; 100) разбавлениях водной вытяжки.

В соответствии с приложением 5 Приказа МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г. «Об утверждении Критериев отнесения отходов к классам I - V опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», проба «твердые отходы» относится к V классу опасности. Приложение Д отчета ИЭИ.

## **5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

Целью проекта является – ликвидация негативного воздействия свалки ТКО на окружающую среду и на жителей ближайших населенных пунктов, и последующая рекультивация.

Рекультивация свалок — это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности восстанавливаемых территорий, а также на улучшение окружающей среды.

Для разработки проектной документации по рекультивации свалки ТКО были выполнены инженерные изыскания:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания;

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ при рекультивации свалок проектной документацией предусматриваются три этапа производства работ: подготовительный, технический и биологический.

### **5.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА**

До начала основных работ по строительству должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- Создание разбивочной геодезической основы для строительства.
- Устройство временного ограждения строительной площадки с установкой въездных ворот и калитки;
- Установка на въезде паспорта объекта, указателей "Въезд", "Выезд", пункта мойки колес автотранспорта с замкнутой системой очистки воды, плана противопожарной защиты объекта, знака ограничения скорости;
- Установка на строительной площадке пожарных щитов в соответствии с Правилами противопожарного режима РФ;
- Устройство временного дорожного проезда;
- Устройство временных административно-бытовых помещений;
- Устройство временного освещения строительной площадки с помощью прожекторов на переставных инвентарных опорах;
- Размещение контейнеров для бытового и строительного мусора;
- Устройство открытых площадок складирования строительных материалов и конструкций, заправки техники в соответствии с нормативными требованиями;

Временное обеспечение строительства ресурсами:

- водоснабжение – привозной водой;
- временное пожаротушение – от поливочной машины;
- временное электроснабжение – от ДГУ;
- кислородом – подвозом кислорода в баллонах.

### **5.1.1 СОЗДАНИЕ РАЗБИВОЧНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ**

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта подлежащих возведению зданий и сооружений на местность, а также (в последующем) геодезического обеспечения на всех стадиях строительства и после его завершения.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объектов строительства в плане создают преимущественно в виде: строительной сетки, продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности основных зданий и сооружений и их габаритов, для строительства предприятий и групп зданий и сооружений; красных линий (или других линий регулирования застройки), продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности и габарит здания, для строительства отдельных зданий в городах и поселках.

Высотное обоснование на строительной площадке обеспечивается высотными опорными пунктами — строительными реперами. Обычно в качестве строительных реперов используют опорные пункты строительной сетки и красной линии. Высотная отметка каждого строительного репера должна быть получена не менее чем от двух реперов государственной или местного значения геодезической сети.

Создание геодезической разбивочной основы является функцией заказчика. Он должен не менее чем за 10 дней до начала строительного-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу и на закрепленные на строительной площадке пункты и знаки этой основы, в том числе пункты строительной сетки, красные линии, оси, определяющие положение и габарит зданий и сооружений в плане, закрепленные минимум двумя створными знаками у каждого отдельно размещаемого здания или сооружения.

В процессе строительства необходимо следить за сохранностью и устойчивостью знаков геодезической разбивочной основы, что осуществляет строительная организация.

### **5.1.2 УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ С УСТАНОВКОЙ ВЪЕЗДНЫХ ВОРОТ И КАЛИТКИ**

Согласно СП 48.13330.2019 п. 6.2.8 Подрядчик, осуществляющий строительство, до начала любых работ должен оградить выделенную территорию строительной площадки, выделенные отдельные территории для размещения бытовых городков строителей, участки с опасными и вредными производственными факторами, участки с материальными ценностями строительной организации (при необходимости). Требование данного пункта следует соблюдать, для обеспечения техники безопасности на строительной площадке.

Конструкция ограждения должна удовлетворять требованиям ГОСТ 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ».

### **5.1.3 УСТРОЙСТВО БЫТОВОГО ГОРОДКА**

Для административного и санитарно-бытового обслуживания работников, занятых на рекультивации свалки проектируется временный бытовой городок. Для размещения бытового городка обустроивается площадка с твердым покрытием из плит ПП30.18. На площадке

размещаются мобильные здания и сооружения блочно-комплектного изготовления полной заводской готовности в соответствии с ГОСТ 58760-2019 «Здания мобильные инвентарные». В состав бытового городка входят следующие здания и сооружения:

- Гардеробная, помещение для отдыха и приема пищи, умывальная, душевая (мобильные инвентарные здания по типовому проекту);
  - Складское помещение (мобильное инвентарное здание по типовому проекту);
  - Пост охраны КПП (здание модульного типа по типовому проекту);
  - Контора (прорабская) (мобильное инвентарное здание контейнерного типа);
  - Пожарный щит;
  - Информационный стенд;
  - Площадка с контейнерами для сбора отходов;
  - Туалетная кабина;
  - Площадка для мобильных инвентарных зданий (твердое покрытие) - размер в плане 20x15 м;
- Площадка для стоянки техники и автомобилей (в том числе личного автотранспорта, согласно СП 113.13330.2016) - размер в плане 20x15 м (твердое покрытие);
- Площадка для заправки техники и автомобилей - размер в плане 20x15 м (твердое покрытие).

Въезд на участок работ осуществляется через контрольно-пропускной пункт. При въезде на территорию транспорт с грунтом и материалами проходит радиометрический и визуальный контроль. При выезде с участка работ автотранспорт проходит через мойку колес автомобилей «Мойдодыр-К-2» с оборотной системой водоснабжения.

Территория бытового городка, отстоя техники, складирования материалов проектируется из плит ПП30.18. Поверхностный водоотвод на все периоды работ (подготовительный, технический, биологический) осуществляется за счет придания проектируемым покрытиям проездов, площадок бытового городка, отстоя и заправки техники продольных и поперечных уклонов в 20‰ в сторону размещения дождеприемных лотков, с отводом воды в пруд накопитель, принятым на основании расчета, с последующим вывозом на городские очистные сооружения. Периодичность откачки из резервуара и вывоза сточных вод зависит от атмосферных осадков и производится по мере заполнения.

Хозяйственно-бытовая канализация на все периоды работ (подготовительный, технический, биологический) на территории временного городка осуществляется путем приема загрязненных сточных вод в резервуар ( $V=20 \text{ м}^3$ ) с дальнейшим вывозом на ближайшие очистные сооружения.

Заправка топливом машин и механизмов работают на дизельном топливе будет осуществляться топливозаправщиком. Ремонт и обслуживание техники выполняется ремонтными службами, за пределами свалки, на территории ремонтных служб.

Освещение строительных площадок в вечернее и ночное время осуществляется с ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ «Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения. Для освещения строительных площадок устанавливать прожекторы на переносных прожекторных вышках. При освещении рабочих мест могут быть использованы лёгкие переносные светильники. На строительной площадке должно быть предусмотрено охранное и аварийное освещение. В качестве осветительных установок используются лампы STLS05 600Вт на переносных вышках. Срок эксплуатации осветительных приборов составляет 8,5 лет без

замены. Максимальный срок эксплуатации осветительных приборов на площадке производства работ составит 5 лет. Отход от использования светильников данного типа не образуется.

Для питьевого водоснабжения персонала используется привозная бутилированная в торговых емкостях вода питьевого качества, отвечающая требованиям СанПиН 1.2.3685-21. Хранение производится в помещениях бытового городка.

Для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения используется привозная вода, отвечающая требованиям СанПиН 1.2.3685-21. Вода на объект доставляется с помощью поливочной машины.

Питание работающих – привозное. Предусматривается только разогрев пищи. В помещениях бытового городка установлены баки для холодной воды емкостью 200 л и непроточные водонагреватели модели Thermex, объемом 100 л (поставляются комплектно со зданиями).

Приготовление горячей воды осуществляется в емкостных электроводонагревателях «Thermex». Горячая вода от водонагревателя подводится в душевую и к умывальникам. Вода используется на хозяйственно-бытовые нужды и отвечает требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Влажная уборка зданий и помещений производится силами работающего на объекте персонала. Уборка территории бытового городка в теплый период года предусматривает использование поливочной машины.

Освещение строительных площадок в вечернее и ночное время должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ «Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения. Для освещения строительных площадок и временных дорог рекомендуется устанавливать прожекторы на переносных прожекторных вышках. При освещении рабочих мест могут быть использованы легкие переносные светильники. На строительной площадке должно быть предусмотрено охранное и аварийное освещение.

Проектные решения по оборудованию бытового городка выполнены в соответствии со СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», СП 56.13330.2021. Свод правил. Производственные здания. СНиП 31-03-2001" (утв. Приказом Минстроя России от 27.12.2021 N 1024/пр), Постановление Правительства РФ от 11.07.2020 №1034 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». После окончания работ бытовой городок подлежит демонтажу.

В процессе работ по рекультивации свалки образуются отходы 3-5 классов опасности. Временное накопление отходов осуществляется отдельно в металлических контейнерах, установленных на специальной площадке. Площадка для сбора отходов оборудована ограждением, навесом, твердым асфальтовым покрытием и металлическими контейнерами с крышками, имеет размеры 10 x 3 метра. Осадок механической очистки, образуемый при мойке колес автотранспорта, выгружается на пластиковый поддон, после естественной подсушки без накопления, вывозится специализированным транспортом к месту обезвреживания.

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека. Требования к местам накопления отходов регламентированы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации



производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

МВНО № 1 - площадка с водонепроницаемым покрытием (металлический контейнер ТКО 0,75 м<sup>3</sup>), сбор отходов на захоронение: Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный); Обувь кожаная рабочая и спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, потерявшая потребительские свойства, Смет с территории предприятия практически неопасный.

МВНО № 2 - (металлический контейнер 0,75 м<sup>3</sup>), для накопления отходов на утилизацию до формирования транспортной партии: Отходы пленки полиэтиленовой и изделий из нее незагрязненные; Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства; Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства.

МВНО № 3 (металлический контейнер 0,75 м<sup>3</sup> с крышкой), для накопления отходов на обезвреживание до формирования транспортной партии: Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%).

МВНО № 4 контейнер 0,75 м<sup>3</sup> с крышкой для накопления отходов на переработку до формирования транспортной партии: Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная удобрениями.

МВНО № 5 закрывающийся металлический ящик для накопления отходов на обезвреживание до формирования транспортной партии: Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

МВНО №6 Осадок механической очистки, образуемый при мойке колес автотранспорта, всплывшие нефтепродукты и опилки дезванны выгружается на пластиковый поддон, после естественной подсушки без накопления, вывозятся специализированным транспортом к месту обезвреживания.

МВНО №7 герметичная емкость объемом 20 м<sup>3</sup> для сбора жидких отходов очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин.

Периодичность вывоза отходов рассчитана исходя из суммарных емкостей контейнеров временного накопления отходов и СанПиН 2.1.3684-21 (санитарных норм содержания территорий населенных мест). Немедленному вывозу с территории объекта подлежат отходы при нарушении единовременных лимитов накопления или при превышении гигиенических нормативов качества среды обитания человека (атмосферный воздух, почва, грунтовые воды).

Отходы, образующиеся при реализации намеченной деятельности, подлежат передаче на специализированные предприятия для обработки, утилизации, обезвреживания и размещения. Выбор организации уточняется образователем отходов при заключении договоров с перевозчиками и получателями отходов, имеющих соответствующие лицензии.

#### **5.1.4 УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННОГО ДОРОЖНОГО ПРОЕЗДА**

В рамках производства работ предусмотрено обустройство временного дорожного покрытия из щебня и из дорожных плит.

Покрытие из щебня включает в себя:

- планировка основания проездов бульдозером;
- отсыпка щебнем h=20 см с послойным уплотнением;
- укладка решетки дорожной РД100;
- отсыпка щебнем h=20 см с послойным уплотнением;

Покрытие из дорожных плит включает в себя:

- планировка основания проездов бульдозером;
- отсыпка щебнем  $h=20$  см с послойным уплотнением;
- отсыпка песком  $h=10$  см с послойным уплотнением;
- укладка дорожных плит ПЗ0.18.

Для эффективного уплотнения катком необходимо 8-кратное количество проходов по одному следу. Окончательное число проходов устанавливается пробной укаткой. Результаты пробного уплотнения необходимо заносить в общий журнал работ.

Для оптимизации расходов основание временной дорожной одежды в последствии будет служить основанием для устройства постоянной дорожной одежды. Временное покрытие из дорожных плит подлежит демонтажу и на его месте будет устроено асфальтобетонное покрытие.

## **5.2 ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

### **5.2.1 ПРОВЕДЕНИЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПО СРЕЗКЕ, ПЕРЕПЛАНИРОВКЕ ЗАХОРОНЕННЫХ ОТХОДОВ, ТЕРРАСИРОВАНИЮ, ВЫПОЛАЖИВАНИЮ И УПЛОТНЕНИЮ ОТКОСОВ**

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59057-2020 и ГОСТ Р 59070-2020, при организации искусственного рельефа должны быть выполнены основные работы по грубой и чистовой планировке рекультивируемой поверхности.

При проведении земляных работ на техническом этапе для нейтрализации неприятного запаха предусмотрены распылительные установки.

Грубая планировка предусматривает выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ; чистовая – окончательное выравнивание поверхности с исправлением микрорельефа.

Проведение земляных работ по срезке осуществляется по захваткам. Свалочный грунт срезают с участков выемки, перемещают и укладывают, рассредоточивая его в участках насыпи. Работы начинают с нижнего яруса, срезая, формируя и уплотняя откосы свалки, обеспечивая тем самым естественный сток поверхностных вод (от ливневых дождей, снеготаяния) и исключая заболачиваемость рекультивируемого участка. Свалочный грунт срезают с участков выемки, перемещают и укладывают, рассредоточивая его в участках насыпи.

После проведения земляных работ по срезке происходит придание новой геометрии свалке.

Заложение откосов при выполаживании в соотношении 1:3.

Выгруженные ТКО с мест срезки размещаются на рабочей карте. Уплотнитель, сдвигает выгруженные ТКО на рабочую карту, создавая слои толщиной по 1 м и уплотняя их 4-х кратным проходом. Уплотнитель двигается вдоль длинной стороны карты. Таким образом, создается вал из уплотненных ТКО. Вал следующей рабочей карты «надвигают» к предыдущему, укладывая отходы снизу-вверх. Схема укладки отходов методом «надвига».

После заполнения рабочей карты, слой ТКО необходимо изолировать защитным экраном.

Согласно ассимиляционному варианту проектом предусмотрены 2 этапа проведения

работ по рекультивации массива существующего объекта размещения отходов:

1 этап - выемка массива свалочного грунта с территории запроектированных зоны АХЗ, дорог и незанятой территории. В процессе перемещения отходов происходит их разуплотнение. Исходя из этого плотность перемещаемых отходов составит  $0,2 \text{ т/м}^3$  (согласно Приложения А, СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация (с Изменением № 1)»).

2 этап – Обоснованием перемещения в организованную насыпь является оптимальное разравнивание свалочных масс для формирования компактного тела и возможности использования существующих форм рельефа, обеспечив участок поверхностным естественным водоотводом, устройством технологической дороги, выполнение работ по технической и биологической рекультивации откосов, устройство водоотводной канавы и биологической рекультивации. Перемещение срезанного свалочного грунта 4-5 класса опасности в организованную насыпь при формировании свалочного тела с учетом 4-кратного уплотнения составит  $0,8 \text{ т/м}^3$  (в соответствии с п. 2.6. «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» Министерство строительства Российской Федерации, Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова).

## **5.2.2 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СБОРА И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СВАЛОЧНОГО ГАЗА НА СВАЛКЕ**

В соответствии с табл. 5 «Рекомендаций по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронении твердых бытовых отходов Госстроя России от 25.04.2003» для данного объекта рекомендуется создание пассивной системы дегазации с использованием газовыпусков.

Для дегазации накопленного объема отходов требуется выполнение газоотводных устройств.

По результатам расчетов предусмотрена система пассивной дегазации. Пассивные методы дегазации основываются на природных процессах конвекции и диффузии и устанавливаются в местах низкого газообразования и отсутствия перемещения газа.

Для поступающего объема отходов проектом предусматривается устройство скважин пассивной дегазации.

Скважины для пассивной дегазации монтируются после закрытия свалки, путем устройства буровых колодцев диаметром 600 мм до отметки -4,0 м от верха сформированной поверхности свалки, перекрытого слоем изоляционного грунта, в которые помещается перфорированная полиэтиленовая труба, диаметром 160 мм (рисунок 5.2.2.1)

## Газоотводная скважина. М1:50

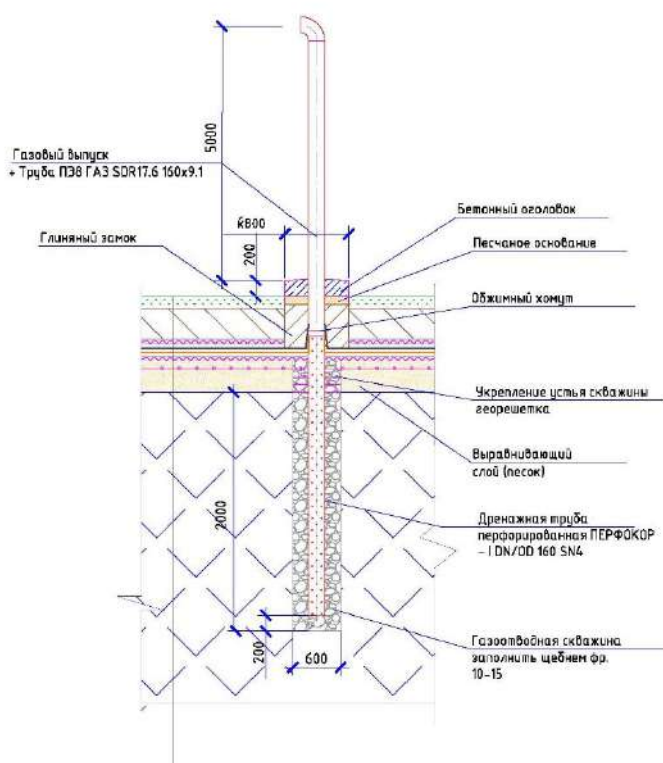


Рисунок 5.2.2.1 – Конструкция газоотводной скважины

Пространство между трубой и стенками скважины послойно заполняется гранитным щебнем фракции 10-15 с послойным уплотнением.

Выполнить глиняный замок в устье скважины для исключения попадания поверхностных вод в газовую скважину.

На поверхности рекультивационных слоев монтируется бетонный оголовок, газоразвод выполняется на высоту 5,0 м с отводом, препятствующим попаданию дождевой воды в скважину.

Расчетное количество скважин согласуется с данными "Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации полигонов захоронения твердых бытовых отходов" (М., 2003).

Пассивные скважины должны располагаться приблизительно в 10 - 15 м от края тела свалки отходов и не более двух на гектар.

Расчетное количество скважин определяется из условия установки одной скважины на площади 5000 м<sup>2</sup>, т.е. на расстоянии 50-60 м друг от друга.

### 5.2.3 УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА

Защитный экран поверхности свалки – финальное противодиффузионное перекрытие, состоящее из геосинтетических материалов и супесчаных слоев грунта, препятствующих поступлению атмосферных осадков в тело свалки и выходу свалочного газа (биогаза) свалки в атмосферный воздух, а также пересыпкой поверх слоев суглинка и плодородного грунта механизированной заготовки.

Основное назначение верхнего изоляционного покрытия:

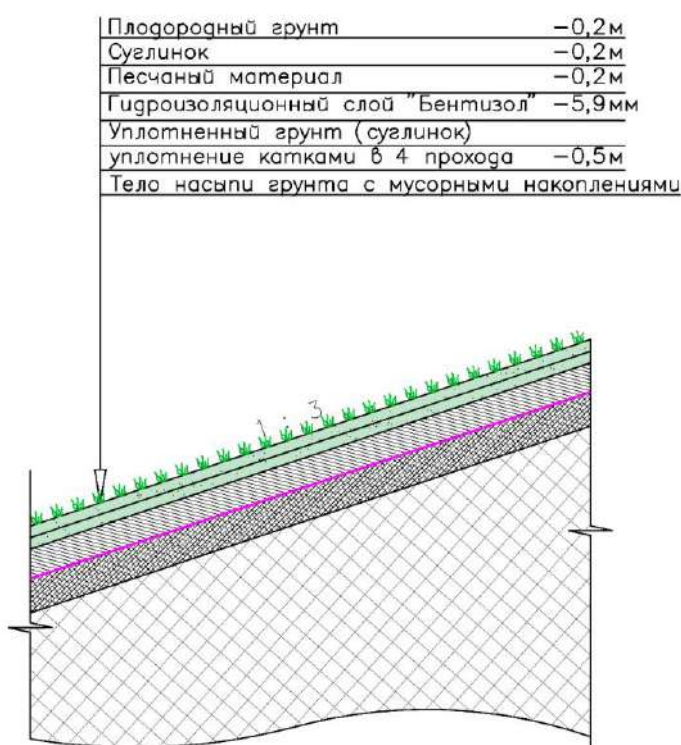
- обеспечение отвода поверхностного стока и исключение его инфильтрации в тело

свалки, и, как следствие, исключение образования фильтрационных вод;

- предотвращение неорганизованных эмиссий биогаза;
- предотвращение пыления и разноса легких фракций отходов на прилегающую территорию;
- предотвращение распространения запахов;
- предотвращение ветровой, водной эрозии поверхности свалки, в результате которой могут быть обнажены размещаемые отходы;
- обеспечение возможности укоренения растительности на биологическом этапе рекультивации.

Конструкция верхнего изоляционного покрытия (защитного экрана) представлена на рисунке ниже.

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА



В процессе стабилизации свалочного грунта возможны локальные просадки тела свалки.

#### **Технологический слой:**

Укладывается выравнивающий слой из суглинка, мощностью 500 мм. Грунт, на который будет укладываться изоляционный экран, не должен содержать острых и посторонних включений более 12 мм, должен быть предварительно профилирован, частично утрамбован. Уплотнение производится катками в 4 прохода.

#### **Гидроизоляционная система:**

В конструкции защитного экрана проектными решениями предусмотрены следующие гидроизолирующие слои, предотвращающие проникновение атмосферных осадков в тело свалки.

1. Бентонитовый мат «BentIzol SAB L 4» (или аналог) – гидроизоляционное геокомпозитное многослойное покрытие на основе бентонитовых глин, скрепленное по всей площади иглопробивным методом (применяется в качестве изоляции в случае непредвиденных

механических повреждений изолирующего слоя из полиэтилена высокой плотности, так как обладает способностью адсорбировать жидкость и влагонасыщаться до 900%, после чего коэффициент фильтрации составляет более  $k_f=10-11$  м/с).

Согласно НДТЗ.1 ИТС 17-2021 устройство верхнего изоляционного покрытия является наилучшей доступной технологией при закрытии ОРО, обеспечивающей изоляцию отходов и предотвращение попадания загрязняющих веществ из отходов в окружающую среду.

Тем самым обеспечивается размещение необходимого объема отходов после формирования и профилирования поверхности свалки в соответствии с нормативными требованиями за счет уменьшения толщины покрытия по сравнению с минеральным изолирующим слоем.

#### **Рекультивационный слой:**

Поверх гидроизолирующего материала укладывается рекультивационный слой из песчаного материала, мощностью 200 мм, выполняющий функции защитного слоя, предохраняющий гидроизолирующий материал «BentIzol SAB L 4» от непредвиденных механических повреждений. Песчаный материал не должен содержать острых и посторонних включений более 12 мм.

#### **Растительный слой:**

Завершающим слоем является слой суглинка мощностью 200 мм и растительного грунта – плодородного грунта, мощностью 200 мм, с максимальным размером фракций 50 мм, который должен стать аналогом органоминерального гумусового горизонта природных окультуренных почв для последующего посева многолетних трав.

Слой суглинка и растительного грунта обеспечивает возможность укоренения многолетних трав, а также обеспечивает защиту от промерзания гидроизолирующего слоя защитного экрана.

Для удобства проведения земляных работ при устройстве растительного слоя из суглинка и растительного грунта, работы ведутся по условным захваткам. Размеры одной захватки принимаются 230 х 230 м.

### **5.2.4 СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОЖНЫХ ПРОЕЗДОВ**

В целях благоустройства территории, проектом предусматривается устройство проездов с щебёночным покрытием. Ширина проездов принята 4,5 м, радиусы закругления составляют 8 м. Разравнивание отсыпанного щебня и песка производится бульдозером и уплотняется грунтовым катком.

### **5.2.5 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СБОРА ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ**

Проектным решением предусмотрена организация сбора образующихся поверхностных стоков с поверхности рекультивируемой свалки и проектируемого проезда.

При производстве работ по устройству водоотводной канавы выполняют следующие работы:

- Отрывка траншеи экскаватором;
- Зачистка дна и откосов траншеи вручную;
- Укладка бентонитового мата тип BentIzol SABL5-1,0;
- Сварка аппаратом горячего клена поперечных швов ламината из геомембраны;

- Анкеровка бентонитового мата;
- Фиксация на бровке мата присыпкой грунтом.

В пониженном участке канавы предусмотрено устройство пруда накопителя поверхностных стоков для вывоза и последующей очистки на локальных очистных сооружениях.

Строительство пруда накопителя производится в той же последовательности, что и водоотводной канавы:

- Отрывка котлована экскаватором;
- Зачистка дна и откосов котлована вручную;
- Укладка бентонитового мата тип BentIzol SABL5-1,0;
- Сварка аппаратом горячего клина поперечных швов ламината из геомембраны;
- Анкеровка бентонитового мата;
- Фиксация на бровке мата присыпкой грунтом.

### **5.2.6 БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ**

На территории рекультивируемой свалки (в т.ч. проектируемой поверхности насыпи и вне проектной насыпи в пределах ЗУ) осуществляется, засев трав.

В состав работ входят:

- доставка растительного грунта;
- надвигка растительного грунта;
- разравнивание грунта до слоя требуемой толщины;
- посев трав с поливкой водой и внесением удобрений.

### **5.2.7 ЗАВЕРШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЭТАПА**

- демонтаж площадок под бытовой городок, заправку и стоянку машин и механизмов;
- разборка временного дорожного проезда из дорожных плит 1П30.18;
- демонтаж бытового городка и временных сооружений;
- демонтаж временного и существующего ограждения территории.

## **5.3 БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

Биологический этап осуществляется в течение месяца в безморозный период на протяжении 4-х лет.

Биологический этап предполагает следующие виды работ:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- подготовка почвы;
- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав на рекультивируемой поверхности;
- уход за посевами;
- кошение травы.

В первый год проведения биологического этапа рекультивации производится подготовка

почвы, включающая в себя боронование в 2 следа, внесение основного удобрения в соответствии с нормой, предпосевная культивация и прикатывание почвы кольчатыми катками, посев.

Для обустройства сплошного травяного дернообразующего покрова проектной документацией предлагается готовая травосмесь «Стандарт» (состав: райграс многолетний - 20%, райграс однолетний - 20%, овсяница луговая - 20%, житняк -30%, тимофеевка - 10%) с нормой расхода 40-50 г/м<sup>2</sup>.

Перед посевом на поверхность почвы равномерно наносится комплексное удобрение КЕМИРА Газонное Весна-Лето или КЕМИРА Газонное Осень из расчета 6,0-10,0 кг/100 м<sup>2</sup>.

Во второй год выполняется дополнительный посев. Биологический этап рекультивации проводится специализированными предприятиями сельскохозяйственного профиля.

Через 4 года после посева трав на последнем этапе, территория рекультивируемой свалки передается соответствующему ведомству для последующего целевого использования земель.

## **5.4 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

### **5.4.1 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ИТС 53-2022 «ЛИКВИДАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ»**

Проектом предусмотрены решения, соответствующие наилучшим доступным технологиям при ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде, установленных информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям «Ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде» (ИТС 53-2022), утвержденного Приказом Росстандарта № 3111 от 12.12.2022 г. Перечень примененных в проекте наилучших доступных технологий при ликвидации накопленного вреда, и соответствующие проектные решения представлены в таблице 5.4.1.1.

Таблица 5.4.1.1 – Анализ соответствия проектных решений наилучшим доступным технологиям ИТС 53-2022 «Ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде»

<b>№ п/п</b>	<b>Название НДТ</b>	<b>Соответствующее проектное решение</b>
1	НДТ 1.1 Устройство верхнего изоляционного покрытия	Устройство защитного экрана на поверхности рекультивируемого объекта (п. 5.2.3)
2	НДТ 1.3 Устройство системы сбора и отвода поверхностного стока	Организация сбора и отведения образующихся поверхностных стоков с поверхности рекультивируемой свалки и проектируемого проезда (п. 5.2.5)
3	НДТ 1.4 Устройство системы дегазации при ликвидации объектов размещения и обезвреживания отходов коммунальных, подобных коммунальным на производстве и при	Устройство системы пассивной дегазации свалки (п. 5.2.2)



	предоставлении услуг населению	
4	НДТ 2.1 Оптимизация формы массива отходов	Перепланировка захороненных отходов, террасирование, выколаживание и уплотнение откосов (п. 5.2.1)
5	НДТ 2.2 Укрепление внешних откосов	Уплотнение откосов организованной насыпи свалочных грунтов (п. 5.2.1)

#### **5.4.2 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ИТС 17-2021 «РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ»**

Проектом предусмотрены решения, соответствующие наилучшим доступным технологиям при закрытии объектов размещения отходов, установленных информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям «Размещение отходов производства и потребления» (ИТС 17-2021), утвержденного Приказом Росстандарта № 2965 от 22.12.2021 г. Перечень примененных в проекте наилучших доступных технологий при размещении отходов, и соответствующие проектные решения представлены в таблице 5.4.2.1.

Таблица 5.4.2.1 – Анализ соответствия проектных решений наилучшим доступным технологиям ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления»

<b>№ п/п</b>	<b>Название НДТ</b>	<b>Соответствующее проектное решение</b>
1	НДТ 2.7 Уплотнение отходов при их размещении навалом (насыпью)	Уплотнение свалочных грунтов при перемещении в организованную насыпь (п. 5.2.1)
2	НДТ 2.8 Укрепление внешних откосов отходов при их размещении навалом (насыпью)	Уплотнение откосов организованной насыпи свалочных грунтов (п. 5.2.1)
3	НДТ 2.1 Устройство системы дегазации на объекте захоронения твердых коммунальных отходов	Устройство системы пассивной дегазации свалки (п. 5.2.2)
4	НДТ 3.1 Устройство верхнего изоляционного покрытия	Устройство защитного экрана на поверхности рекультивируемого объекта (п. 5.2.3)

## **6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

Качественная и количественная оценка значимых экологических аспектов проведена для стадий:

- Подготовительный и технический этап;
- Биологический этап;
- Послерекультивационный этап

Результатами оценки воздействия являются выводы о допустимости и возможности реализации намечаемой деятельности по рекультивации объекта, основанные на рассмотрении экологически значимых аспектов деятельности, прогноза последствий для компонентов среды и принятий природоохранных проектных решений превентивного и компенсационного характера.

К наиболее значимым аспектам намечаемой деятельности относятся:

- выбросы загрязняющих веществ,
- шумовое воздействие,
- образование отходов,
- образование стоков и связанные с ними воздействия на компоненты природной среды и население района.

### **6.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

Согласно ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения (с Изменением №1)»:

- неорганизованный промышленный выброс – это промышленный выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта.
- организованный промышленный выброс – это промышленный выброс, поступающий в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а именно: высота, диаметр устья источников выбросов, скорость, объем и температура газо-воздушной среды на выходе из источников, координаты источников выбросов, выбросы (г/с и т/г), концентрации (мг/м<sup>3</sup>) загрязняющих веществ на выходе из источников приняты по данным проектной документации и техническим характеристикам заводов-производителей оборудования.

### **6.2 ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ**

Шумовые или вибрационные воздействия оборудования могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду звуковых колебаний. К основным источникам шума и вибрации в период производства работ относятся строительные машины и механизмы. Шумовое или вибрационное воздействия машин и механизмов рассматриваются как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферы.

Расчеты уровня шумового воздействия в расчетных точках проведены в соответствии с рекомендациями СП 51.13330.2001 (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003). Работа строительных механизмов в период рекультивации происходит поочередно, что позволяет снизить воздействие на прилегающую территорию по шуму.

Расчет уровня звука на проектируемом объекте проведен для всех видов работ, оказывающих наиболее значительное шумовое воздействие на прилегающую территорию для строительной площадки ведения работ.

Согласно п. 2.1. методики «Защита от шума в градостроительстве» в случаях, когда источниками шума являются источники шума с кратковременным шумовым воздействием или отдельные средства транспорта, эквивалентный уровень звука за дневной период суток принимает столь малое значение, что не позволяет адекватно отразить субъективную реакцию населения. Для таких случаев предусмотрено нормирование шума по максимальному значению уровня звука.

Строительные площадки характеризуется стесненными условиями, обусловленными наличием инженерных коммуникаций, существующих рядом строений и дорог. В связи со сложившимися условиями на площадке одновременно смогут работать не более трех механизмов.

Для оценки воздействия физических факторов, таких как шум, в период проведения строительных работ рассматривается наиболее неблагоприятный период строительства - земляные работы, ввиду использования в этот период большого количества дорожной техники (бульдозеры, экскаваторы, грузовой автотранспорт) одновременно. Все строительные работы носят периодический характер и ведутся в разные дни. В связи с этим, при расчете шумового воздействия учитывалось максимально возможное количество работающих механизмов одновременно, в разные периоды.

Основными источниками шума в период рекультивационных работ будут являться строительные машины, вспомогательные механизмы и транспортные средства.

Существенными особенностями рассматриваемых источников шума являются следующие: во-первых, они работают на открытом пространстве с незначительным перемещением по территории стройплощадки; во-вторых, каждая единица техники может работать в различных эксплуатационных режимах (холостой ход, переменная нагрузка на рабочий орган), что обуславливает непостоянный характер излучаемого в окружающую среду шума при ее работе. Таким образом, как ближнее, так и дальнее звуковое поле при работе строительной техники будет характеризоваться непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука), поэтому оценку уровней шума на прилегающую территорию будем вести для эквивалентных и максимальных значений уровней звука.

### **6.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ**

В качестве основных видов воздействия на недра и геологическую среду можно назвать следующие:

- перемещение грунтов и отходов для формирования тела свалки ТКО;
- механическое нарушение и разрушение почвенного покрова при работе строительной техники, расчистке территории
- тяжелая дорожно-строительная техника;
- выбросы от автотранспорта и строительной техники;

- отходы строительства;
- в локальном изменении геологических и гидрологических условий при вертикальной планировке территории
- загрязненная смесь поверхностного стока (в случае аварийного разлива);
- сточные воды – хозяйственно-бытовые, производственные, (в случае аварийного разлива).

Физическое воздействие на почвы и грунты в период рекультивации будет наблюдаться в многократном проезде тяжелой техники по территории свалки ТКО (автотранспорт, бульдозеры).

Химическое воздействие на почвы и грунты в период технического периода рекультивации может выражаться в поступлении загрязняющих веществ в результате проливов ГСМ от эксплуатируемой техники.

Потенциальное загрязнение почв и грунтов может наблюдаться при аварийной ситуации, связанной с поступлением поверхностных стоков при переполнении прудов-накопителей и емкостей. Однако данное воздействие будет кратковременным и локализованным по площади.

В период рекультивации и пострекультивационный период химическое загрязнение почв и грунтов сократится вовсе в связи с реализацией мероприятий по биологической рекультивации. В этот период воздействие на земли, почву, грунты и геологическую среду можно охарактеризовать, как отсутствующее.

Так как возможное негативное влияние на природную среду будет локализовано на небольшом участке, и иметь временный характер, а также при неукоснительном соблюдении природоохранных мероприятий и сроков проведения строительных работ, все предполагаемые воздействия прогнозируются, как минимальные.

## **6.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР**

Объект рекультивации представляет собой земельный участок с уже нарушенным гидрологическим режимом местности, деградированным почвенным покровом, измененным составом флоры и фауны. Вследствие чего был образован техногенный рельеф. Нарушенные земли утратили первоначальную хозяйственную ценность и являются источником отрицательного воздействия на окружающую среду.

Рекультивация нарушенных земель, в данном случае свалки ТКО, приведет к восстановлению продуктивности, народнохозяйственной ценности земли и улучшению условий окружающей среды. В процессе рекультивации будет нанесен плодородный слой почвы с высоким содержанием гумуса и обладающий благоприятным для роста растений химическими, физическими и биологическими свойствами. Биологический этап рекультивации позволит восстановить растительный покров на рекультивируемом объекте.

Для минимизации отрицательного воздействия на растительный покров территории при проведении рекультивационных работ перемещение автотранспортных средств и спецтехники будет осуществляться только в пределах отведенных земель, существующих дорог и проездов.

Таким образом, сам процесс рекультивации нарушенных земель является мероприятием, обеспечивающим компенсацию от воздействия объекта на растительный и животный мир. После окончания рекультивационных работ какого-либо отрицательного воздействия на растительный мир отмечено не будет.

В настоящий момент животный мир объекта рекультивации очень скуден и представлен в основном мышевидными грызунами. Орнитофауна рассматриваемой территории представлена отрядом воробьиных (ворона серая, галка). Восстановление нарушенных земель с последующим озеленением территории приведет к созданию условий, пригодных для обитания определенных видов животных, улучшению условий обитания, размножения и кормовой базы. По окончании работ животное население восстановится за счет миграций с прилегающих территорий.

В ходе рекультивационных работ возможны следующие виды воздействия на биоту территории и зоны влияния объекта (прилегающая территория):

- загрязнение растительности и почв выбросами ЗВ и пыли;
- уплотнение и загрязнение грунта в результате использования автотранспорта и спецтехники;
- смыв загрязняющих веществ (нефтепродуктов, минеральных солей и органических примесей) поверхностным стоком с тела свалки ТКО;
- повышение уровня пожароопасности;
- токсичное воздействие свалочного газа;
- гибель животных (в первую очередь мелких) под колесами автомобилей и спецтехники;
- шумовое воздействие от работающих машин и механизмов;
- загрязнение прилегающей территории бытовыми и строительными отходами;
- влияние фактора беспокойства, вызванное присутствием людей и собак;
- изменение путей миграции животных;
- увеличение риска возникновения пожара.

Вышеперечисленные факторы могут оказывать на элементы биоты как прямое, так и опосредованное влияние. Степень воздействия будет зависеть от пространственного охвата, продолжительности и интенсивности воздействия, а также от времени года. Последнее обусловлено тесной связью жизненных процессов растений и животных с естественной сезонной цикличностью.

Проектом не предусматривается отчуждение дополнительных земель, категория земель не меняется. В то же время, меняется характер землепользования.

#### **6.4.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

В период проведения строительных работ, произойдет нарушение растительного покрова.

Основными источниками возможного воздействия на растительный покров в период строительства являются землеройная техника и транспортные средства.

Данные источники воздействия могут быть классифицированы как передвижные, периодического действия.

Эксплуатация строительных машин и механизмов, выполнение различных процессов в период строительства связано с химическим воздействием на растительный покров, носящий как прямой, так и косвенный характер.

Почвенно-растительный покров загрязняется вредными веществами от источников выбросов при оседании частиц пыли из атмосферного воздуха, также опасные компоненты могут попасть на земную поверхность при их разливах и утечках.

Прямое физико-механическое воздействие, связанное с подготовкой территории (устройство оснований, подъездных дорог и локальное изменение рельефа местности), может иметь разную степень выраженности: от угнетения растительного покрова (повреждения, смятия, разрывы) до прямого удаления отдельных видов (снятие плодородного слоя).

При соблюдении границ отведенного земельного участка строительство объекта приведет к незначительному нарушению условий развития растительного мира и сокращению территории, занимаемой биологическими видами, только в пределах отвода.

По загрязняющим веществам, характерным выбросам от процессов строительства, превышений не обнаружено, следовательно, сам по себе период строительства не несет негативной нагрузки на район расположения объекта.

Уровень воздействия загрязняющих веществ от источников выбросов в атмосферу оценивается как допустимый. Период строительства - временный период.

#### **6.4.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

Негативное воздействие на животный мир будет кратковременное и выражается в повышенном уровне шума только на площадке проведения строительных работ.

При перемещении плодородного слоя почвы во временные отвалы резко сократится численность многих почвенных беспозвоночных вследствие нарушения их яруса обитания. После возвращения плодородного слоя грунта и посева многолетних трав произойдет восстановление состава фауны беспозвоночных.

Функционирование на объектах строительства осветительного оборудования приведет к концентрации вокруг источников света и частичной гибели насекомых, летящих на свет.

В отношении позвоночных животных изменения не предвидятся, т.к. на территории свалки ТКО за много лет его эксплуатации сформировался комплекс синантропных форм птиц и млекопитающих (в частности, лисы, собаки, кроты).

Поскольку свалка располагается на сильно трансформированных антропогенным воздействием территориях, а животный мир района проведения строительных работ сформировался при участии антропогенных экологических факторов и продолжает испытывать их пресс, местное животное население адаптировано к воздействию человека, в том числе и к действию фактора беспокойства. Поэтому в штатном режиме строительных работ фактор беспокойства, связанный с рекультивацией объекта, в целом не окажет сколько-либо значимого воздействия на видовой состав и численность животных рассматриваемой территории.

Таким образом, воздействие на видовой состав и численность животных будет носить локальный характер, несущественные изменения фауны будут наблюдаться только в пределах площадки строительства.

Согласно данным, приведенным в отчете инженерно-экологических изысканий, территория производства работ не находится на путях массовых перемещений наземных позвоночных животных. Ценные виды животных и места их обитания на площадке отсутствуют. Промысловых видов животных также нет. Отсутствуют виды, внесенные в Красную Книгу. Сам процесс рекультивации нарушенных земель является мероприятием, обеспечивающим компенсацию от воздействия объекта на животный мир.

### **6.4.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫХ, ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ**

Особо охраняемых и редких видов растений, занесенных в Красную Книгу в период изысканий не выявлено.

Воздействие на растения и животных, занесенных в Красную книгу, аналогично воздействию на других представителей растительного и животного мира, распространенных в районе расположения объекта проектирования, в строительный период.

### **6.4.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНУЮ БИОТУ**

Забора воды и сброс загрязненных сточных вод в ближайшие водоемы, а также грунтовые работы на территории русла рек не прогнозируется, что исключает прямое негативное воздействие на ближайшие поверхностные водотоки и водную биоту.

Попадание в поверхностные воды загрязняющих веществ может привести к изменению кислотно-щелочного баланса водоемов, отравлению и гибели водной биоты, эвтрофикации прудов и озер.

Во время рекультивации свалки ТКО загрязнение водоемов фильтратом не прогнозируется.

### **6.4.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОТУ ВО ВРЕМЯ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ**

Проведенный анализ риска выявил перечень возможных аварийных ситуаций, которые потенциально могут отрицательно повлиять на окружающую природную среду. Эти аварии, в основном, могут быть связаны с разливами нефтепродуктов и возгоранием тела свалки ТКО. Частота возникновения таких аварий составляет от практически невероятной до возможной. Для выделенных аварийных сценариев проведена качественная оценка потенциального воздействия на окружающую среду. Оценка показала, что общий характер потенциального воздействия может быть от незначительного до слабого.

Все рассмотренные аварийные ситуации попадают в зону приемлемого или минимального экологических рисков

## **6.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Цель разработки настоящего подраздела:

- определить перечень и ожидаемое количество строительных отходов, образующихся в процессе проведения работ по рекультивации свалки ТКО;
- оценить возможное воздействие образующихся отходов на состояние окружающей среды.

Ожидаемые объемы образования отходов определены расчетным путем с учетом требований действующих нормативных и методических документов, принятых проектных решений.

Отходы производства и потребления – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с

настоящим Федеральным законом.

Обращение с отходами - деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

## **6.6 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

Прямое воздействие на подземные воды происходит в случаях целенаправленного отбора подземных вод из водоносного горизонта или при сбросе (закачке) вод в подземные водные объекты. Источники прямого воздействия на подземные воды в период рекультивации отсутствуют.

В период проведения строительных работ источниками косвенного воздействия на поверхностные водные объекты и подземные воды являются:

- атмосферные осадки;
- водопотребление и водоотведение объекта;
- автодорожный транспорт;
- строительная техника;
- топливо и смазочные материалы;
- твердые бытовые и промышленные отходы.

Стоянка отстоя строительной техники оборудована твердым покрытием из ж/б дорожных плит. Уклон покрытия в сторону водоотводной канавы сбора поверхностного стока.

Рулонные материалы (геомембрана) хранятся на открытых площадках, оборудованных дорожными плитами.

Площадка для накопления отходов с бункером накопителем и контейнерами располагается на твердом покрытии из дорожных плит. Уклон площадок в сторону водоотводной канавы сбора поверхностного стока.

Продолжительность потенциального воздействия на подземные воды в период рекультивации ограничено временем проведения работ.

В строительный период основным видом воздействия на состояние поверхностных и подземных вод на территории строительства, может являться:

- изменение гидродинамического режима подземных вод водоносного горизонта вследствие производства строительных работ и нарушения планировки рельефа, а также возможного подтопления прилегающей территории;
- возможное локальное загрязнение подземных вод горюче-смазочными материалами при заправке автостроительной техники в неположенных местах;
- газопылевые выбросы в атмосферу вредных веществ с последующим осаждением их на поверхности почвы и поверхностных вод и поступлением через зону аэрации в грунтовые воды;
- при несоблюдении технологии производства работ возможное локальное загрязнение поверхностных вод строительными и хозяйственно-бытовыми отходами, временно накапливаемыми на строительной площадке.

Стройдвор для административного и санитарно-бытового обслуживания работников размещается на специально подготовленной площадке. Здания и сооружения блочно-модульного изготовления полной заводской готовности.

Въезд на участок работ осуществляется через контрольно-пропускной пункт, перед выездом с участка работ автотранспорт проходит через мойку колес автомобилей «Мойдодыр»



К» с оборотной системой водоснабжения.

В период проведения строительных работ воздействие на водную среду будет оказываться в результате образования хозяйственно-бытовых сточных вод, поверхностного стока и производственных стоков.

На территории земельного участка также расположены пруды-отстойники, заполненные жидкими бытовыми отходами. В связи с тем, что при обустройстве данных сооружений не соблюдены технологические решения, согласно действующей нормативно-технической документации, их дальнейшая эксплуатация невозможна и необходима их ликвидация. Согласно Письма Минприроды и экологии РФ от 13.07.2015 г. № 12-59/16226, при таком способе обращения с ЖБО в случае, если жидкие фракции, выкачиваемые из выгребных ям, удаляются путем отведения в водные объекты после соответствующей очистки, их следует считать сточными водами. Соответственно, захоронение сточных вод на месте без предварительной очистки запрещено, согласно действующего законодательства. Локальные очистные сооружения на объекте также не предусмотрены ввиду экономической нецелесообразности. Проектной документацией предусмотрена ликвидация прудов-отстойников посредством вывоза накопленных в них жидких бытовых отходов на очистные сооружения специализированной организацией, с дальнейшей рекультивацией данной территории.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОБЪЕКТА**

### **7.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Основными вкладчиками в загрязнении атмосферы в период рекультивации свалки ТКО являются автотранспорт и спецтехника.

В целях сокращения выбросов и уменьшения негативного воздействия на воздушный бассейн загрязняющими веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания строительной, транспортной и путевой техники, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор режима работы технологического оборудования и технологий, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и поддержание уровня загрязнения атмосферного воздуха ниже ПДК. Так как основным вкладчиком в загрязнение атмосферы является строительно-монтажная техника и автотранспорт, должно быть соответствие выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами от автотранспорта по ГОСТ 17.2.2.05-97;
- проведение систематического контроля над техническим состоянием машин и механизмов;
- проведение испытания оборудования при благоприятных метеорологических условиях (ветер от населенных пунктов, отсутствие штилей, приземных инверсий, опасных скоростей ветра и т.д.);
- запрет на сжигание промасленной ветоши, автопокрышек и других видов горючих отходов;
- использование закрытых и герметичных систем на неорганизованных источниках выбросов вредных веществ (емкости, системы сбора и очистки нефтепродуктов, узлы приема и замера и др.);
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- поддержание в полной технической исправности технологического оборудования;
- планово-предупредительные ремонты технологического оборудования;
- систематический контроль над состоянием и регулировкой топливных систем автотехники, контроль за составом выхлопных газов;
- применение наиболее совершенного оборудования и приборов контроля;
- организация контроля над источниками загрязнения атмосферного воздуха.

До начала производства строительных работ рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды, при выполнении предусмотренных проектом работ.

#### На период рекультивации

С целью уменьшения и предотвращения загрязнения атмосферного воздуха при рекультивации предусмотрены мероприятия, позволяющие свести до минимума

технологические выбросы загрязняющих веществ и вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Вредные воздействия выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут частично исключены за счет выполнения мероприятий технического характера:

- соблюдение всех норм технологического режима в процессе работы оборудования и дорожной техники;
- качественное обучение и проверка знаний обслуживающего персонала;
- проведение учебно-тренировочных занятий по ликвидации аварий и локализации пожаров и возгораний на свалке с обслуживающим персоналом;
- поддержание в полной технической исправности всего оборудования и дорожной техники;
- планово-предупредительные ремонты технологического оборудования и дорожной техники;
- применение оборудования повышенной герметичности;
- организация и проведение постоянного автоматического контроля загазованности в местах возможного выделения загрязняющих веществ;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- оснащение автотранспорта и работающей спецтехники средствами пожаротушения. Во избежание воспламенения бытовых отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу спецтехники следует устанавливать искрогаситель;
- обеспечение территории пенными огнетушителями, запасом песка, устройство пожарного водоема;
- дежурство поливочных машин в период повышенной пожароопасности;
- укомплектование противопожарного щита на административном здании.
- использование горюче-смазочных материалов, соответствующих требованиям ГОСТ;
- организация технического обслуживания и ремонта спецтехники и автотранспорта на территории производственной базы подрядной строительной организации;
- увлажнение инертных материалов при проведении разгрузочных работ.

#### В послерекультивационный период

После проведения рекультивационных работ на свалке предусматриваются следующие мероприятия:

- периодическое проведение инструментальных замеров загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории свалки ТКО и на границе жилой зоны.

### **7.1.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (НМУ)**

Одним из наиболее важных направлений в охране атмосферного воздуха является корректировка деятельности в периоды неблагоприятных метеорологических условий (туманы, штили, приземные и приподнятые инверсии), способствующих возникновению относительно высокого уровня загрязнения в приземном слое атмосферы.

Мероприятия по регулированию выбросов в атмосферу при неблагоприятных метеорологических условиях не разрабатывались, т.к. концентрации всех веществ не создают

максимальное загрязнение более 1 ПДК.

**Величины максимальных приземных концентраций по загрязняющим веществам на существующее положение, на период выполнения работ по рекультивации свалки ТКО и в после рекультивационный период на ближайшей жилой застройке составляют не более 1 ПДК.**

**Выполненный расчет рассеивания, оценивающий влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от свалки ТКО, подтверждает возможность проведения работ по рекультивации свалки ТКО.**

## **7.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ИСТОЩЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Рекультивация объекта при условии соблюдения природоохранных мероприятий не окажет отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды, водные экосистемы в районе рекультивации.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период рекультивации предусматриваются следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых под рекультивацию;
- запрещение мойки механизмов вне специально оборудованных мест;
- оснащение рабочих мест и времянок инвентарными контейнерами для бытовых отходов;
- заправка монтажно-строительной техники в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах;
- сбор и транспортировка бытовых отходов в специально отведенные места, оборудование стройплощадки пунктом мойки колес автотранспорта;
- емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горючесмазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения;
- организация регулярной уборки территорий;
- повышение технического уровня эксплуатации автотранспорта;
- проведение своевременного ремонта техники и оборудования;
- упорядочение складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов
- локализация участков территории, где неизбежны просыпки и проливы ГСМ;
- исключение сброса в дождевую систему водоотведения отходов строительства, в том числе и отработанных нефтепродуктов

Для временной стоянки строительной техники имеется площадка с твердым покрытием.

Для предотвращения загрязнения подземных вод в период рекультивации на территории, прилегающей к объекту, предусмотрено:

- отвод поверхностного стока с территории;
- создание соответствующих уклонов территории: поверхностный водоотвод для отвода дождевых и талых вод с прилегающей территории осуществляется с помощью лотков;
- поверхностный водоотвод располагается вдоль границы земельного участка;
- покрытие дорог и автостоянки – щебень и бетонные плиты, укладываемые на основание из песчано-гравийной смеси;

- складирование твердых бытовых отходов в контейнере на специальной площадке с твердым покрытием.

В целях защиты подземного водоносного горизонта от загрязнений и обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектом будут предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдение границ производства работ;
- недопущение в процессе рекультивации объекта загрязнения территории бытовыми отходами. Отходы в процессе работ должны собираться и складироваться в специальных водонепроницаемых емкостях и по мере накопления вывозиться специализированными организациями.

- при случайных проливах ГСМ и др. жидкостей место засыпается песком. Загрязнённый грунт и песок вывозится на утилизацию;

- установка биотуалетов;
- применения исправных машин и механизмов, исключающих проливы и потечи ГСМ;

- покрытие кузовов автомашин специальными тентами при вывозе сыпучих материалов за пределы стройплощадки;

- поддержание состояния и качества дорог на территории строительной площадки на уровне, позволяющем автомобильной и строительной технике передвигаться без излишних нагрузок на двигатель, а также вибраций кузовов и грузов;

- эксплуатация автомобильной и строительной техники с закрытыми капотами двигателей;

- осуществление стоянки авто- и строительной техники с выключенными двигателями во время перерывов в проведении работ;

- мониторинг качества подземных вод;
- заправка и слив ГСМ должны проводиться в специально отведенных местах, исключающих загрязнение почвы и воды горюче-смазочными материалами;

- организация мониторинговых наблюдений на период рекультивации и после реализации проекта за поверхностными водными источниками и подземными водами (скважина фон и скважина контроль).

Принятые в проекте технические решения направлены на максимальное смягчение негативного воздействия свалки ТКО на состояние водных экосистем.

### **7.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА**

Проектом установлены твердые границы отвода земель, обязывающие не допускать использования земель за их пределами.

При проведении рекультивационных работ предусматриваются мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов прилегающих к свалке участков:

- использование существующей сети автомобильных дорог в период рекультивации;

- выделение зоны складирования для временного размещения строительных материалов и механизмов;

- установка поддонов в местах размещения стационарных механизмов, проливов дизельного топлива и масла;
- применение технически исправных машин и механизмов для избежание попадания горюче-смазочных материалов на грунт;
- проведение работ, связанных с повышенной пожароопасностью (сварка), специалистами с соответствующей квалификацией;
- запрещение хранения горюче-смазочных материалов, заправки техники, мойки и ремонта автомобилей в не предусмотренных для этих целей местах;
- оснащение рабочих мест инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- транспортирование мелкоштучных материалов в специальных контейнерах;
- поставка изолирующего, инертного материала специализированным транспортом, что поможет избежать возникновения просыпей на участках работ;
- утилизация промышленных и бытовых отходов.
- благоустройство территории после окончания работ.

Работы вести под постоянным наблюдением лица, ответственного за безопасное производство данных видов работ.

Мероприятия, предусмотренные проектом, позволят снизить негативное воздействие этапа рекультивации на земельные ресурсы.

#### **7.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ**

Цель разработки настоящего подраздела:

- определить перечень и ожидаемое количество строительных отходов, образующихся в процессе проведения работ по рекультивации свалки ТКО;
- оценить возможное воздействие образующихся отходов на состояние окружающей среды.

Ожидаемые объемы образования отходов определены расчетным путем с учетом требований действующих нормативных и методических документов, принятых проектных решений.

Отходы производства и потребления – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Обращение с отходами - деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

Размещение отходов решается заказчиком по согласованию с соответствующими ведомствами, контроль за проведением работ совместно с заказчиком.

Проектом организации строительства предусмотрены площадки для сбора отходов. Площадки для временного хранения отходов оборудованы таким образом, чтобы свести к минимуму загрязнение окружающей среды. При сборе отходов должна производиться их сортировка по классам опасности, токсичности, консистенции, направлениям использования. Для хранения твердых бытовых отходов предусмотрены закрытые контейнеры. Для хранения лома стали предусмотрена площадка с твердым покрытием. Лом передается Подрядчиком

Заказчику по акту. Для сбора сварочного шлака, полиэтилена, тары ЛКМ, отходов проводов предусмотрены металлические контейнера с плотной крышкой и маркировкой с последующим вывозом на свалку ТКО. Обтирочный материал накапливается в металлических бачках с крышками. Отходы щебня, песка, асфальтобетона полностью используется для подсыпки площадок и автодорог.

Строительный мусор регулярно удаляется с территории стройплощадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм. Проектом предусмотрена установка баков для сбора строительного мусора в непосредственной близости от места производства работ.

Вывоз строительного мусора предусмотрен на ближайший действующий объект размещения отходов.

Предусмотренные меры по обеспечению условий временного хранения отходов на этапе производства работ соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Вопросы размещения (вывоза) всех образующихся отходов в ходе производства работ будут решаться подрядчиком.

Визуальный контроль за безопасным обращением отходов во время проведения работ по рекультивации свалки ТКО осуществляется исполнителем строительных работ совместно с администрацией района.

Для снижения отрицательного воздействия отходов, образующихся при производстве строительно-монтажных и демонтажных работ, на состояние окружающей среды необходимо выполнение следующих мероприятий:

- своевременный вывоз всех образующихся отходов в соответствии с санитарными нормами;
- сбор и накопление строительных отходов осуществлять в контейнерах в специально отведенном месте;
- организация селективного сбора строительных отходов по классу опасности;
- обеспечение учета объемов образования отходов и контроля периодичности их вывоза;
- вывоз строительных отходов только по договорам с лицензированными перевозчиками отходов и размещение отходов на специализированных свалках ТКО;
- предотвращение разлива токсичных жидкостей и нефтепродуктов на территории стройплощадки.

При возникновении аварийной ситуации предусмотреть сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на размещение.

Воздействие данных видов отходов на состояние окружающей среды может проявиться при несоблюдении правил накопления.

Сбор, накопление и утилизация отходов осуществляется по классам опасности следующим образом:

- III класс – раздельное накопление, в закрытых герметичных оборотных контейнерах, на поддонах, на территории стройдвора с твердым покрытием, передача лицензированной организации для транспортирования с целью обезвреживания и утилизации (отработанное масло);
- IV-V - в закрытых металлических контейнерах, навалом, передача

специализированной организации на размещение, обезвреживание и утилизацию, а также населению или юридическим лицам для повторного использования.

- Воздействие данных видов отходов на состояние окружающей среды может проявиться при несоблюдении правил накопления.

## **7.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЛИ, ПОЧВ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ**

Проектными решениями предусматривается реализация следующего набора природоохранных мероприятий по минимизации воздействия на земли, почвы и геологическую среду участка проектирования:

- Выполнение работ по рекультивации свалки ТКО строго в границах земельного участка. Не допускается складирование материалов за пределами границ участка рекультивации.

- Выполнение мониторинговых замеров подземных грунтовых вод наблюдательных скважин для исключения загрязнения почв и геологической среды и контроля работы противодиффузионного экрана тела свалки ТКО.

- Опережающее устройство дорожной сети на территории свалки ТКО (при необходимости).

- Недопущения захламления и загрязнения территории.

- При заправке эксплуатируемой техники ГСМ использовать специальные поддоны с целью недопущения попадания нефтепродуктов на почву;

- Технический контроль эффективности работы систем отвода сточных вод, прудов накопителей, обеспечивающих регулировку воды в технологическом процессе, во избежание поступления сточных вод на поверхность почв и грунтов в результате аварийной ситуации.

- Соблюдение процедур сбора и накопления отходов производства и потребления, образующихся на территории объекта в результате реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

- Тщательное соблюдение норм и правил строительства, включая соблюдение норм отвода земель

- Запрет движения тяжелой техники вне дорог для предупреждения эрозионных процессов (главным образом дефляционных) вне площадок

Для снижения землеемкости строительства техника и технология производства земляных работ выбирается при соблюдении следующих условий:

- не допускается отклонений от проектных решений

- преимущество отдаются землеройной технике с наименьшим удельным давлением на грунт.

Проектом предусмотрены следующие превентивные меры по снижению возможного негативного влияния на земельные ресурсы при проведении работ:

- соблюдение норм и правил строительства, проектных решений;

- обязательное соблюдение границ строительной площадки

- ночная стоянка строительной техники ограниченного радиуса действия должна осуществляться на близлежащих организованных стоянках;

- перемещение автотранспорта и строительной техники по существующим дорогам



общего пользования, а также по внутренним проездам с твердым покрытием в границах стройплощадки;

- организованный сбор и вывоз жидких и твердых отходов, образующихся в период строительства, для предотвращения загрязнения почв

- по завершению основного этапа производства работ - освобождение площадки от временных зданий и сооружений, вывоз остатков стройматериалов и строительного мусора.

В соответствии с требованиями Земельного кодекса РФ (ст. 12,13,76), «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» (утвержденными приказом Минприроды России и Роскомземом от 22.12.1995 № 525/67), и соответствующими нормативными требованиями ГОСТ и СанПиН проектом предусматривается постепенное, поэтапное проведение работ по рекультивации нарушенных территорий.

Рекультивация нарушенных земель в соответствии с требованиями ГОСТ должна осуществляться в 2 последовательных этапа: технический и биологический.

В технический этап на стройплощадке должны быть демонтированы все технические вспомогательные сооружения, собран и вывезен на свалку отходов образовавшийся мусор, проведена планировка территории с отсыпкой плодородным слоем.

В биологический этап, который должен выполняться после полного завершения технического этапа, должен быть выполнен засев плодородного слоя на нарушенных землях семенами многолетних трав, характерных для данной местности.

## **7.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ (ПРИ НАЛИЧИИ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА, ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КРАСНЫЕ КНИГИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ОТДЕЛЬНО УКАЗЫВАЮТСЯ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТАКИХ ОБЪЕКТОВ)**

Для снижения негативного воздействия на растительный и животный мир в период рекультивации свалки ТКО необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- соблюдение границ землеотвода;
- использование при рекультивации автотранспорта с исправными двигателями, отработавшие газы должны соответствовать ГОСТ 17.2.2.05-97;
- техника для производства работ должна перемещаться только по специально отведенным дорогам;
- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных и строительно-монтажных средств;
- запрещение хранения горюче-смазочных материалов, заправки техники, ремонта автомобилей в непредусмотренных для этих целей местах;
- сбор строительного мусора и отходов в инвентарные контейнеры, складирование строительных материалов и отходов строительства осуществлять на специально отведенных бетонированных площадках с последующим вывозом для утилизации;
- соблюдение правил пожаробезопасности;

- запрещение разведения костров на строительных площадках;
- запрещение браконьерства;
- запрещение свалки ТКО на строительных площадках и за территорией рекультивации;
- ежедневный инструктаж строителей по ограничению посещений мест произрастания охраняемых видов;
- выделение особо защитных участков, зон покоя в местах концентраций редких видов растений;
- организационные мероприятия, включающие проведение экологического инструктажа работников строительных подрядных организаций;

Для уменьшения негативного воздействия и сохранения оптимальных условий существования животных организовать контроль группой специалистов за выполнением природоохранных мероприятий с момента начала работ.

Наблюдательная сеть:

- участок работ;
- контрольные типы местообитаний, находящиеся вне зоны воздействия (контрольные территории).

Режим наблюдений: однократные маршруты наблюдения до и после рекультивации. Наблюдения рекомендуется проводить в репродуктивный период и период миграций. Результаты наблюдений регистрируются в полевом журнале.

В целом, район планируемых работ находится на хорошо освоенной территории, а естественная дикая флора и фауна видоизменена хозяйственной деятельностью человека.

При проведении инженерных изысканий редкие виды растений и следы жизнедеятельности редких видов животных в пределах полосы отвода не обнаружены.

Встреча в пределах участка работ редких и нуждающихся в охране видов растений и животных маловероятна.

Перед началом работ участок должен быть осмотрен.

При обнаружении на участке работ краснокнижных видов растений и животных, необходимо переместить их за пределы участка работ.

К мероприятиям, направленным на предотвращение или минимизацию негативного воздействия на животных и растения, занесенных в Красную книгу, относятся:

- ограничения проведения строительно-монтажных работ в период гнездования птиц (кладки и насиживания яиц, выкармливания птенцов и образования слетков);
- ограничение проведения строительно-монтажных работ в период гнездования и линьки птиц водно-болотных угодий.

Помимо этого, график проведения работ устанавливается с учетом региональных и зональных условий данной территории с обязательным согласованием в местных природоохранных органах. Проектом организации строительства предусмотрено временное ограждение зоны производства работ для предотвращения попадания животных в котлован. В целом, возможное негативное влияние на природную среду будет локализовано на участке, и иметь временный характер, а при неукоснительном соблюдении природоохранных мероприятий и сроков проведения строительных работ, все предполагаемые воздействия прогнозируются как минимальные.

Участок работ находится на освоенной территории месторождения, а естественная дикая флора и фауна видоизменена хозяйственной деятельностью человека, поэтому существенного

влияния на растительный и животный мир во время проведения строительных работ на данном участке оказано не будет.

Выполнение работ в соответствии с требованиями Российского законодательства по охране окружающей среды и ведомственными нормативами и правилами по строительству, эксплуатации и мониторингу не вызовет негативных последствий на биотические компоненты территории объекта и его зоны воздействия. Целостность биоценозов, их способность к самовосстановлению будет сохранена.

При производстве работ на всех этапах деятельности требуется выполнение мероприятий по сохранению краснокнижных животных и растений и минимизации воздействия на окружающую природную среду в целом.

При обнаружении краснокнижных растений и животных на территории проведения работ необходимо оповестить сотрудников МПП не позднее 30 дней со дня обнаружения. После произвести пересадку краснокнижных растений или животных за пределы проведения работ.

При ограждении и охране территории рекультивируемого объекта попадание животных в т.ч и краснокнижных на объект не представляется возможным.

В ходе реализации проекта сообществам беспозвоночных будет нанесен умеренный вред. При работе техники часть местообитаний беспозвоночных, попадающих в зону отвода, будет уничтожена при уничтожении почвенного и растительного покрова. Часть беспозвоночных, находящихся на стадии имаго и достаточно мобильных (стрекозы, бабочки, мухи и многие другие) самостоятельно покинет зону проведения работ. После завершения активной фазы рекультивации они частично смогут вернуться в прежние местообитания. Часть менее мобильных беспозвоночных (например, крупные жесткокрылые) может быть отловлена и перенесена в подходящие биотопы в ходе мероприятий по минимизации ущерба объектам животного мира).

Снизить негативное влияние на беспозвоночных, обитающих на участке, который будет запечатан, невозможно. Таким образом, усилия должны быть направлены на минимизацию вреда беспозвоночным и их местам обитания на прилежащих к запечатываемой территории участках.

Прямая компенсация вреда в природе не представляется возможной, в связи с чем рекомендуется проведение компенсационных мероприятий.

На существующем технологическом и методическом уровне компенсация ущерба беспозвоночным затруднительна, однако некоторые меры опосредованной компенсации возможны.

Возможно проведение следующих мероприятий в виде создания искусственных гнезд для беспозвоночных.

Практикуют создание искусственных, в частности, трубчатых, гнезд для насекомых, например, перепончатокрылых. Гнездо состоит из бумажных или изготовленных из иных материалов трубочек различного диаметра, собранных в блоки. Такие гнезда размещают в предпочитаемых местообитаниях различных групп насекомых на деревьях, различных опорах, стенах зданий и сооружений, оградах и проч.

Для рептилий и амфибий - транслокация, для птиц - гнезда, дуплянки, туннели, присадки, для млекопитающих - убежища.

Проектом предусматривается реализация следующих мероприятий по минимизации данного воздействия:

- Восстановление нарушенного почвенно-растительного покрова в местах,

свободных от твердых водонепроницаемых покрытий и вне территории производства работ. Последовательное засеивание травянистой растительностью рекультивируемых территорий. Предусматривается использование семян трав, характерных для участка производства работ.

- Запретить передвижение транспортных средств вне установленных транспортных маршрутов.
- Проведение строительных работ осуществлять с помощью исправной техники с применением мероприятий по шумопоглощению.
- Своевременно выявлять источники производственного шума, превышающего допустимые нормативные уровни.
- Завозить строительные материалы исключительно по существующим дорогам.
- Исключить сброс и утечку горюче-смазочных материалов на почвенный покров и поверхностные водные объекты.
- Обеспечить отдельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их в организации на переработку.
- Проводить техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах.
- Недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

При проведении полевых работ в пределах участка проектирования следов обитания редких и охраняемых видов животных не обнаружено, пути миграции охотничьих ресурсов не выявлено.

После окончания работ на всех этапах намечаемой деятельности отрицательного воздействия на растительный и животный мир отмечено не будет.

## **7.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.д.

Независимо от причин в результате аварии возникает угроза загрязнения окружающей природной среде. Предусмотренные проектом конструктивно-технологические мероприятия по повышению надежности и безопасной эксплуатации объекта позволяют сократить количество аварийных ситуаций, но не позволяют избежать их полностью.

К этим мероприятиям относятся:

- генеральный план объекта выполнен с соблюдением противопожарных разрывов между сооружениями в соответствии с СП 18.13330.2011;
- технологическое оборудование выбрано в соответствии с заданными технологическими параметрами, что уменьшает вероятность образования взрывоопасных смесей;
- применение блочного и блочно-комплектного оборудования заводского изготовления, как более надёжного в эксплуатации;
- электрооборудование размещено во взрывоопасных помещениях в соответствии с

"Правилами устройства электроустановок";

- предусмотрены молниезащита и заземление технологического оборудования;
- все помещения оснащены системами вытяжной вентиляции.

Результаты идентификации опасности для окружающей среды показали, что наиболее вероятными в рамках данного проекта для окружающей среды являются аварии, связанные с возникновением пожара в период проведения работ по рекультивации.

Потенциальные источники возникновения пожара на период рекультивации:

- строительная техника;
- бытовой городок.

В процессе строительства необходимо обеспечить выполнение следующих мероприятий:

- соблюдение противопожарных правил, предусмотренных Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 "О противопожарном режиме", и охрану от пожара реконструируемого объекта, пожаробезопасное проведение строительно-монтажных работ;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре на строительной площадке

Объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения (пожарный щит, огнетушители, кошма, ящики с песком). Для размещения первичных средств пожаротушения должен быть оборудован пожарный щит ЩП-А, он комплектуется в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 25 апреля 2012 года N 390 «О противопожарном режиме».

Выхлопные трубы от двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов должны быть оборудованы искрогасителями.

Металлические части (корпуса, конструкции) строительных машин и механизмов с электроприводами должны быть заземлены.

Опалубка, выполняемая из древесины, должна быть пропитана огнезащитным составом.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Средствами пожарной сигнализации являются средства телефонной связи участков строительных организаций.

У въезда на бытовой городок должен быть вывешен план пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенным местонахождением источника воды, средств пожаротушения и связи.

Пожаротушение осуществляется силами и средствами местных пожарных команд и работающего персонала

### **7.7.1 ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАЗВИТИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

В соответствии с приказом МЧС России от 08.07.2004 N 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» в период рекультивации, а также в пострекультивационный период могут возникнуть:

- транспортные аварии;
- пожары и взрывы (с возможным последующим горением);
- аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса, сброса) углеводородов;

С учетом намечаемой хозяйственной деятельности (отдаленность от населенных пунктов, природоохранных территорий), масштабы негативного воздействия в результате возможных аварийных ситуаций оцениваются как кратковременные, локальные.

В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду в проектных решениях разработан комплекс мероприятий, направленных на недопущение (минимизацию) случаев нарушений технологических процессов, противопожарных и правил техники безопасности, ошибок персонала, включающий:

- алгоритм действий персонала объекта при возникновении аварийных ситуаций;
- программу экологического мониторинга при возникновении аварийных ситуаций;
- мероприятия по предотвращению разгерметизации оборудования, емкостей и разрушения целостности конструкции защитного экрана свалки;
- мероприятия по предупреждению развития и локализации аварий, связанных с выбросами ЗВ.

Воздействие на окружающую среду также возможно при следующих видах аварий:

- Горение свалочного тела;
- Выброс биогаза без воспламенения при проседании тела свалки.

### **7.7.2 МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА МИНИМИЗАЦИЮ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду, проектом предусмотрен комплекс инженерно-технических мероприятий, включающий:

- применение при рекультивации негорючих материалов и не пожароопасных строительных конструкций сооружений;
- соблюдение правил пожарной безопасности в ходе ремонтных и отладочных работ;
- проведение регулярного осмотра, профилактического и планового ремонта строительной и автотранспортной техники, а также применяемого оборудования;
- проведение регулярного контроля за соблюдением работниками должностных инструкций, соблюдением трудовой и технологической дисциплины; - осуществление заправки строительной и автотранспортной техники на АЗС за пределами территории объекта;
- применение установки искрогасителей на выхлопных трубах техники;
- металлические части (корпуса, конструкции) строительных машин и механизмов с электроприводами заземляются;
- создание на территории объекта запаса сорбирующих материалов (песок и т.п.) на случай аварийных проливов топлива и технических жидкостей техники;

- выемка загрязненного грунта в максимально короткие сроки, его помещение в специальные контейнеры для сбора производственных отходов, с дальнейшим вывозом и утилизацией лицензированными организациями;

- проведение инструктажей и проверки знаний работников при обращении с опасными веществами;

- проведение регулярного контроля готовности работников к ликвидации аварийных ситуаций.

К проведению работ по тушению пожаров допускается квалифицированный персонал аварийно-технических команд и формирований обеспечения, прошедший подготовку и аттестованный на соответствующие виды работ и имеющий квалификационное удостоверение и ознакомленный со специальным руководством.

Во время аварии работающий на свалке персонал обеспечивается средствами защиты дыхательных путей и при необходимости эвакуируется.

После устранения аварийной ситуации пожара, производят мониторинговые замеры атмосферного воздуха, почвы и водных объектов (при непосредственной близости водного объекта к месту аварийной ситуации) по следующим компонентам:

- атмосферного воздуха – продукты горения нефтепродуктов (оксиды углерода, серы, азота, бенз(а)пирен;

- почвы - углеводороды C12-C19.

## **8 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Согласно требованиям Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, при выполнении ОВОС необходимо оценить степень достоверности используемой информации и выявить наличие или отсутствие возможных неопределенностей в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.

Ниже представлены сведения по выявлению неопределенности в определении воздействий:

### **Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Работы по оценке воздействия на атмосферный воздух включали сбор исходных данных (климатические характеристики территории, характеристика состояния атмосферного воздуха, перечень источников выбросов загрязняющих веществ) и выполнение расчетов массы поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух, с указанием на схеме границ рассеивания загрязняющих веществ. Достоверность использованных исходных данных не вызывает сомнения, так как представлены официальными документами. Программы фирмы «Интеграл», использованные при расчетах имеют все необходимые согласования и сертификаты.

### **Оценка шумового воздействия**

При оценке шумового воздействия использовался программный комплекс "Эколог-Шум", разработанным фирмой «Интеграл», сертифицированным Госстандартом России и согласованным Научно-исследовательским Институтом Строительной Физики. Шумовые характеристики техники и автотранспорта представлены по протоколам измерений уровней шума аналогичного работающего оборудования.

### **Оценка воздействия намечаемой деятельности на поверхностные и подземные воды**

Оценка воздействия на природные воды выполнялась с учетом удаленности площадки от рек и озер, с учетом отсутствия потребности в изъятии природных вод, а также с учетом выполнения мероприятий по предотвращению возможного загрязнения. Неопределенности в определении воздействия на природные воды не возникло.

### **Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров**

Достоверные сведения о площади работ, определение класса опасности отходов, а также сведения о технологии выполнения работ позволили выполнить оценку воздействия без неопределенностей.

### **Оценка воздействия на растительный и животный мир**

При оценке воздействия на животный и растительный мир были использованы исходные данные, представленные в виде информационных писем и иных документов от государственных учреждений. Так же, при оценке воздействия учитывались результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Неопределенностей в определении воздействий не возникло.

### **Оценка воздействия отходов на окружающую среду в период строительства и эксплуатации**

В качестве исходных данных при оценке воздействия на окружающую среду отходов



использованы сведения о классе опасности и токсичности отходов, сведения о технологии складирования. Неопределенностей при оценке воздействия на окружающую среду отходов не **выявлено**.

#### **Оценка возможных аварийных ситуаций и их последствий**

В процессе эксплуатации и технического обслуживания коммуникаций возможно возникновение аварийных ситуаций: аварийный пролив ГСМ, возгорание тела свалки ТКО. Неопределенностей при оценке возможных аварийных ситуаций и их последствий не выявлено.

Вышеизложенное свидетельствует об отсутствии выявленных при проведении оценки неопределенностей в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду. Дальнейшие наблюдения позволят достоверно оценить степень воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

## 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Экологический мониторинг - многоцелевая информационная система, в задачи которой входят систематические наблюдения, оценка и прогноз изменения состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенного воздействия с целью информирования специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды о создающихся критических ситуациях, опасных для здоровья людей, благополучия других живых существ, их сообществ, абиотических природных и созданных человеком объектов, процессов и явлений.

Целью проведения экологического мониторинга является получение наиболее полной информации о состоянии и причинах загрязнения окружающей среды в районах с интенсивной антропогенной нагрузкой и принятия своевременных мер по устранению нарушений.

В задачи экологического мониторинга на территории размещения объектов строительства входит:

- наблюдение за развитием опасных природно-техногенных процессов и выявление их воздействия на состояние окружающей природной среды;
- анализ причин загрязнения ОС;
- выявление наиболее критических источников и факторов воздействия на природную среду;
- количественная и качественная оценка степени влияния производственных работ на компоненты окружающей среды;
- обеспечение управленческого аппарата предприятия и природоохранных органов систематизированными данными об уровне загрязнения ОС, прогнозом их изменений, а также экстренной информацией при резких повышениях в природных средах уровня содержания загрязняющих веществ.

Содержание и последовательность выполнения работ по организации мониторинга за состоянием окружающей природной среды:

- сбор и анализ информации по объектам и району обследования и источникам загрязнения;
- проведение натурного обследования;
- анализ и обобщение полученных данных;
- интерпретация результатов и оценка загрязнения природной среды;
- оформление результатов.

Систематический контроль за содержанием загрязняющих веществ на рассматриваемом участке должен проводиться лабораторией, аккредитованной в установленном порядке на право выполнения данных исследований.

### *Производственный экологический мониторинг*

Мониторинг источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Точка мониторинга должна соответствовать следующим критериям: гарантированно характеризовать зону загрязнения (зона загрязнения определяется по результатам расчетов рассеивания и последующего анализа);

- характеризовать уровень воздействия в границах установленной зоны на здоровье населения и окружающую среду в целом;
- позволять характеризовать вклады основных источников загрязнения.

В тех случаях, когда по результатам расчета загрязнения атмосферного воздуха каким-

либо загрязняющим веществом выясняется, что преобладающий вклад в значения приземных концентраций этого вещества в жилой застройке вносят неорганизованные источники или совокупности мелких источников, для которых контроль их выбросов затруднен, целесообразно осуществлять наблюдения по этим веществам с помощью измерения приземных концентраций на специально выбранных контрольных точках.

Периодичность измерений на источнике выбросов определяется категорией источника и может корректироваться территориальными органами по охране окружающей среды в зависимости от экологической обстановки в городе, регионе (Методические рекомендации по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух).

Измерения (отбор проб) в контрольных точках, следует выполнять при тех же метеоусловиях, которым соответствует значения расчетных концентраций в контрольных точках. Одновременно с отбором проб измеряются метеорологические параметры: температура воздуха, скорость и направление ветра, состояние погоды в период отбора.

#### *Атмосферный воздух*

В соответствии с нормативными требованиями на свалках ТБО должна быть организована режимно-наблюдательная сеть мониторинга состояния атмосферного воздуха. Рекомендуемая сеть наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, включает в себя: точку контроля на территории хоззоны, 4 точки контроля на границе СЗЗ. Наблюдения проводятся путем периодического отбора проб воздуха, при этом определяются максимально-разовые и среднесуточные концентрации загрязняющих веществ. Рекомендуемая периодичность отбора проб воздуха - 1 раз в квартал, при наихудших метеоусловиях. Оценка степени загрязненности атмосферного воздуха исследуемого района должна производиться на основании сравнения данных химического анализа проб с гигиеническими критериями качества определяемых веществ в атмосфере, а также фоновых концентраций веществ.

#### *Мониторинг состояния загрязнения почв*

Целью почвенного мониторинга является: оценка состояния почв, своевременное обнаружение неблагоприятных (с точки зрения природоохранного законодательства) изменений свойств почвенного покрова, возникающих вследствие техногенной деятельности (ГОСТ 17.4.3.04-85). Контроль почвенного покрова осуществляется визуальным и инструментальными методами. Первый заключается в осмотре территории и регистрации мест нарушений и загрязнений земель в районе строительства технологических объектов. Второй – дает качественную и количественную информацию о содержании загрязняющих веществ (РД 39-01477098-015-90).

В соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 размер пробной площадки зависит от цели исследования. Для определения в почве содержания химических веществ и ее физических свойств он равен 10х10 м.

Пробоотбор осуществляется с помощью бура или лопаты методом конверта. Чтобы исключить возможность вторичного загрязнения, поверхность почвенного разреза или стенки прикопки следует зачистить ножом из полиэтилена (полистирола) или пластмассовым шпателем. Глубина взятия образца зависит от типа почв, поскольку отбор проб необходимо производиться из каждого генетического горизонта, что позволит оценить миграционные свойства загрязняющих веществ, глубину их проникновения по почвенному профилю, наличие геохимических барьеров и т.д.

Из отобранных на одной площадке равных по объему пяти точечных проб для идентичных почвенных горизонтов формируется одна объединенная, массой не менее 1кг (ГОСТ 17.4.3.01-2017), которая затем должна быть упакована в чистый полиэтиленовый пакет и

пронумерована. На каждый почвенный образец заполняется сопроводительный талон, в котором регистрируются следующие данные: дата и место отбора, номер и географические координаты пробной площадки, глубина взятия и номер пробы. Исследования и анализ почвенных образцов проводят в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. По данным физико-химического анализа проб осуществляется оценка степени загрязненности почвенного покрова исследуемого района путем сравнения полученных результатов со значениями предельно допустимых концентраций (ПДК) или ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве, а также фоновых концентраций веществ (установленные для почв данного месторождения на территориях с наименьшей техногенной нагрузкой). На основании результатов проведенных комплексных исследований дается заключение о санитарном состоянии почв обследуемой территории. Информация о превышении концентраций загрязняющих веществ в отобранных пробах и о мероприятиях по устранению попадания ЗВ в окружающую среду предоставляется в специально уполномоченные органы в области охраны окружающей среды.

## **10 МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОДГОТОВКЕ МАТЕРИАЛОВ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995г № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», должны быть проведены общественные обсуждения по проектной документации объекта «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного вреда окружающей среде «Санкционированная свалка пгт. Кондинское, Кондинского района, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»».

### **10.1 СПОСОБ ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ О МЕСТЕ, ВРЕМЕНИ И ФОРМЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСУЖДЕНИЯ.**

В соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 01.12.2020 № 999 информирование общественности и других участников оценки воздействия на окружающую среду о проведении общественных слушаний по объекту «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию объекта накопленного вреда окружающей среде «Санкционированная свалка пгт. Кондинское, Кондинского района, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»» должно быть проведено в форме публикаций (объявлений в официальных изданиях).

## 11 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

При соблюдении проектных решений, обеспечивающих реализацию запланированных природоохранных мероприятий, воздействие планируемого к рекультивации объекта на стадии строительства существенного негативного воздействия на основные компоненты природной среды не окажет.

После реализации проекта уровень химического загрязнения атмосферного воздуха снизит установленные гигиенических нормативы качества атмосферного воздуха населенных мест как на границе СЗЗ, так и на ближайшей жилой застройке.

Ниже приведена оценка прогнозируемых воздействий после принятия мер по предупреждению/снижению негативного воздействия на период рекультивации свалки ТКО.

### **Воздействие на атмосферный воздух**

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при проведении работ по рекультивации будут являться: тело свалки ТКО, двигатели строительной техники (самосвалы, бульдозеры, экскаваторы, автокраны и т.п.), работа дизель-генератора, сварочные работы, земляные работы и пыление сыпучего материала.

Для определения влияния объекта на загрязнение воздушного бассейна в период рекультивации несанкционированной свалки ТКО были выполнены расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере и определены их максимальные приземные концентрации. Контрольными (расчетными) выбраны точки на границе ближайшей жилой застройки.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов проведен для вредного действия на летний период, как в период с наихудшими условиями рассеивания, а также с учетом метеорологических характеристик и коэффициентов, определяющих условия рассеивания веществ в атмосфере, для района расположения свалки ТКО.

В результате, величины максимальных приземных концентраций по загрязняющим веществам на существующее положение, на период выполнения работ по рекультивации свалки ТКО и в послерекультивационный период на ближайшей жилой застройке составляют не более 0,8 ПДК.

Выполненный расчет рассеивания, оценивающий влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от свалки ТКО, подтверждает возможность проведения работ по рекультивации.

Результаты акустических расчетов ожидаемых уровней шума от строительной техники и работы дизельного генератора в расчетных точках ближайшей окружающей жилой застройки показали, что расчетные уровни шума на территории жилой застройки не превышают предельно допустимые уровни шума для территории жилой застройки, и соответствуют СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Остаточное воздействие на атмосферный воздух при химическом воздействии и воздействии физических факторов на период рекультивации оценивается, как «низкое», на период после проведения рекультивационных работ оценивается, как «незначительное».

### **Загрязнение отходами производства и потребления**

Строительные отходы образуются в результате проведения строительных и монтажных работ при рекультивации свалки ТКО. Отходы в период проведения рекультивационных работ по мере образования будут передаваться на временное накопление в специально отведенные

места (площадки с твердым покрытием, металлические контейнеры, установленные на площадках с твердым покрытием) с последующим вывозом транспортом лицензированных организаций на лицензированное предприятие по переработке и размещению твердых бытовых и производственных отходов. Кроме того, организован селективный отбор строительных отходов по классу опасности, обеспечен учет объемов образования отходов и периодичности их вывоза, мусор вывозится своевременно в соответствии с санитарными нормами.

После проведения работ периода технологической рекультивации, свалка ТКО будет представлять собой холм с покатыми склонами с формой рельефа, максимально приближенной к естественной.

Принятые проектные решения и хранение образующихся отходов в специальных местах и емкостях исключают возможность отрицательного воздействия на почву, подземные и поверхностные воды и атмосферный воздух.

#### **Воздействие на водную среду**

Для перехвата весеннего талого и дождевого стока по периметру свалки ТКО прорыта водоотводная канава. В настоящее время эксплуатация канавы подразумевает периодическую откачку избытка воды. Выкопаны расширения в канавах и проложены грунтовые дороги для подъезда цистерн. Тем не менее, при интенсивных и продолжительных осадках или после снежной зимы происходит переполнение емкости канав, и избыток воды утекает через естественные понижения в рельефе, расположенные в северной части свалки ТКО.

Техническим этапом рекультивации предусмотрено изолирование (консервация) тела свалки ТКО путем устройства верхнего противодиффузионного экрана. Отвод поверхностных вод производится в водоотводные канавы с вывозом в организации, имеющие лицензию.

Вывоз производится несколько раз за теплый период года, в период интенсивного снеготаяния – ежедневно. Во избежание перелива загрязненных вод после обильных дождей и в конце осенней межени (подготовка к паводку) канава полностью освобождается от воды.

На биологическом этапе рекультивации после устройства водонепроницаемого верхнего покрытия, нанесения рекультивационных слоев и задернению участка поверхностные чистые воды стекают по рельефу в гидрологическую сеть района.

Таким образом, принятые технические решения позволят свести к минимуму возможность загрязнения водных ресурсов в подготовительный, основной и биологический периоды рекультивации.

Остаточное воздействие на водную среду оценивается как «незначительное».

#### **Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров**

Участок представляет собой участок с уже деградированным почвенным покровом, измененным химико-компонентным составом почв, в данном случае, рекультивация приведет к восстановлению почвенного покрова.

Для охраны земель после рекультивации объекта предусмотрено устройство поверхностной изоляции для недопущения попадания атмосферных осадков в тело свалки ТКО, а также организованный отвод поверхностных вод.

Данные технические решения позволяют исключить возможность загрязнения почв, поверхностных и подземных вод при нормальной работе объекта и свести к минимуму вероятность их загрязнения при аварийных ситуациях.

Выполнение данных мероприятий позволит свести остаточное влияние нарушения почвенного покрова к «незначительному».

#### **Воздействие на растительный и животный мир**

Свалка представляет собой участок с уже нарушенным гидрологическим режимом

местности, деградированным почвенным покровом, измененным составом флоры и фауны, в данном случае, рекультивация приведет к восстановлению продуктивности, народнохозяйственной ценности земли и улучшению условий окружающей среды. В процессе рекультивации будет нанесен плодородный слой почвы с высоким содержанием гумуса и обладающий благоприятным для роста растений химическими, физическими и биологическими свойствами. Биологический этап рекультивации позволит восстановить растительный покров на рекультивируемом объекте.

Восстановление нарушенных земель с последующим озеленением территории приведет к созданию условий, пригодных для обитания определенных видов животных, улучшению условий обитания, размножения и кормовой базы.

Остаточное воздействие объекта после завершения планируемых работ не будет превышать уровень допустимой антропогенной нагрузки на компоненты природной среды в районе проведения работ.

Все виды оказываемого воздействия на период рекультивации свалки ТКО соответствуют требованиям российского законодательства об охране окружающей среды.



## 12 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002г. №7-ФЗ.
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. № 96-ФЗ.
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. №89-ФЗ.
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999г. №52-ФЗ.
  - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Новая редакция/ С изм.№1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.-2361-08; с изм.№2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.- 2555- 09. – М.: Минздрав РФ, 2009.
  - Приказ Росприроднадзора от от 22.05.2017 N 242 Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов.
  - Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.
  - Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. РМ 62-01-90. – Воронеж, 1990.– 119с.
  - Справочник по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для некоторых производств – основных источников загрязнения атмосферы./под ред. В.Б. Миляева – СПб.: НИИ Атмосфера, МСЦ-В 1999.– 108с.
  - Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте. РД 52.04.253-90./Руководящий документ. Штаб ГО СССР – М.: Комитет гидрометеорологии при кабинете министров СССР, 1990.– 25с.
  - Письмо НИИ Атмосфера от 18.03.2005г. № 176/33-07 о фоновых концентрациях неконтролируемых загрязняющих веществ.
  - Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справ.изд.– М.: Химия, 1991.– 368 с.
  - Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. /Введено письмом Управления государственного экологического контроля Ростехнадзора от 24.12.2004г. № 14-01-333 – СПб.: НИИ Атмосфера, 2005.
  - Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). НИИАТ, МАДИ – М.: Минтранс РФ, 1998. – 86с.
  - РД-52.04.306-92. Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха
  - Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях. РД 52.04.52-88. Методические указания ГГО им. А.И. Воейкова/ Б.В. Горошко, А.П. Быков, Л.Р. Соськин, Т.С. Селегей и др. – Новосибирск: ЗАПСИБРВЦ, 1986.
  - Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов./Санитарные правила. — М.: Минздрав СССР, 1985.
  - Санитарные правила по сбору, хранению, транспортировке и первичной обработке вторсырья. — М.: Минздрав СССР, 1982.

- Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. 2-е изд. / Под ред. И.А. Копайсова. — СПб.: РЭЦ «Петрохим-технология», ООО «Фирма «Интеграл», 1999. - 448 с.
- Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления // Утверждены Госкомэкологией России 04.03.1999 г. — М.: Госкомэкология России, 1999. — 65 с.
- Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Спб.: ЦОЭК, 2001. — 61с.
- Краткий автомобильный справочник / НИИАТ. 8-е изд. — М.: Транспорт, 1979. — 464 с.
- Справочник по техническому обслуживанию автомобилей / под ред. Я.И. Несвитского — Киев: Техника, 1988. — С.54.
- Д.О. Горелик. Л.А. Конопелько. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов. Аэроаналитические измерения. – М.: Изд-во стандартов, 1992.– 432с
- В.И. Перельман. Краткий справочник химика. 7-е изд. – М.-Л.: Химия, 1964. — 624 с.
- Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2-х кн. / А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравяук и др. - М.: Химия, 1990. Кн. 1 — 496 с.; 1990 Кн. 2. - 384 с.
- Справочник инженера-строителя. Т.1./Под ред. И.А. Онуфриева и А.С. Данилевского. — М.: Стройиздат, 1958. — 624 с.
- СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (с Поправкой)– 56с.
- Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 51617-2014 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (утвержден приказом Росстандарта от 11.06.2014 N 554-ст).
- Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для ТКО – М., 1996.
- Санитарные нормы и правила проектирования СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- Санитарные нормы и правила проектирования СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- СП 51.13330.2011. Защита от шума / Министерство регионального развития РФ – Москва 2011. – 39с.
- Временные рекомендации по проектированию сооружений для очистки поверхностного стока с территории промышленных предприятий и расчету условий выпуска его в водные объекты. – М.: ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР, ВНИИВО Минводхоза СССР, 1983.
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99\* (с Изменениями N 1, 2)
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, 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"