

# **«М О Н И Т А»**

общество с ограниченной ответственностью  
ИНН 7816698255, ОГРН 1197847163095  
192102, Санкт-Петербург, ул. Салова, д. 44, корпус 1, литер П, ком. 5

---

## **«Рекультивация полигона твердых бытовых отходов «Вырица»**

расположенного по адресу:

**64 км + 300 справа от автодороги «Кемполово-Выра-Шапки»,  
между населенными пунктами Вырица и Куровицы  
Гатчинского района Ленинградской области;  
кадастровый номер участка 47:23:09-19-002:0001**

**Проект**

**П-01.10.2023**

Санкт-Петербург, 2023

# «М О Н И Т А»

общество с ограниченной ответственностью  
ИНН 7816698255, ОГРН 1197847163095  
192102, Санкт-Петербург, ул. Салова, д. 44, корпус 1, литер П, ком. 5

---

## «Рекультивация полигона твердых бытовых отходов «Вырица»

расположенного по адресу:

64 км + 300 справа от автодороги «Кемполово-Выра-Шапки»,  
между населенными пунктами Вырица и Куровицы  
Гатчинского района Ленинградской области;  
кадастровый номер участка 47:23:09-19-002:0001

## Раздел «Оценка воздействия на состояние окружающей среды»

**П-ОВОС-01.10.2023-2**

Генеральный директор



С. Козлов

Санкт-Петербург, 2023

**Содержание раздела «Оценка воздействия на состояние окружающей среды»**

Обозначение	Наименование	Стр.
П-01.10.2023-ОВОС-СД	Состав документации	4
П-01.10.2023-ОВОС-ТЧ	Пояснительная записка. Текстовая часть	
ПР-01.10.2023-ОВОС-ПР	Приложения	
Приложение 1	Принятые методики для оценки современного экологического состояния территории	
Приложение 2	Копии кадастровых документов	
Приложение 3	Копии договоров	

**Состав проекта «Рекультивация полигона твердых бытовых отходов «Вырица»**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
1	П-01.10.2023-ОВОС	Оценка воздействия на состояние окружающей среды	
2	П-01.10.2023-ПЗ	Пояснительная записка	
3	П-01.10.2023-ЭЭО	Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель, консервации земель	
4	П-01.10.2023-ОР	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, консервации земель	
		Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации земель, консервации земель	раздел не разрабатывается
		Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	раздел не разрабатывается

**Состав проекта «Рекультивация полигона твердых бытовых отходов «Вырица» по результатам инженерных изысканий и предыдущих лет**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
		Рабочий проект строительства полигона в Гатчинском районе Ленинградской области. Институтом «Леноблпроект» . 1981.	
		Результаты инженерно-экологических изысканий на территории под расширение полигона ТБО «Вырица» в Гатчинском районе Ленинградской области, общей площадью 14 га. Федеральное агентство по недропользованию МПР России. Российский геоэкологический центр. Филиал ФГУПП «Урангеологоразведка» Книга 1. Инженерно-экологические изыскания. 2005.	
		Результаты инженерно-экологических изысканий на территории под расширение полигона ТБО «Вырица» в Гатчинском районе Ленинградской области, общей площадью 14 га. Федеральное агентство по недропользованию МПР России. Российский геоэкологический центр. Филиал ФГУПП «Урангеологоразведка» Книга 2. Инженерно-геологические изыскания. 2005.	
		Технический отчет о комплексных инженерных изысканиях, выполненных на полигоне, расположенном на территории Сиверской волости на землях ОПХ «Память Ильича», на 64+300 справа от автодороги Кемполово-Выра-Шапки, между населенными пунктами Вырица и Куровицы. Книга 1. Инженерно-геологические изыскания. ЗАО «ЛенТИСИЗ». 2005.	
		Рабочий проект реконструкции полигона твердых бытовых отходов «Вырица» в Гатчинском районе Ленинградской области. ООО «Ленводпроект». 2005.	
		Проект обоснования размеров санитарно-защитной зоны ООО «Экомониторинг». ЗАО «НИИ эколого-гигиенического проектирования». 2012.	
		Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий. Полигон твердых бытовых отходов «Вырица» в Гатчинском районе Ленинградской области. ООО «Капиталл Пром». 2013.	

		Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для разработки проекта ликвидации свалки.. ОАО «Трест ГРИИ». 2017.	
		Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. ООО «УМЭко». 2017 г.	
		Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий. ИП Солнышкин.2019.	
		Проект санитарно-защитной зоны для промплощадки ООО «Монита». ООО «ЭкоЭксперт». 2021.	
		Оценка риска для здоровья населения от химического загрязнения атмосферного воздуха выбросами предприятия ООО «Монита». ФБУН «Северо-западный научный центр гигиены и общественного здоровья». 2021.	
	ППР-ИЭО-01.08.2023	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям. ООО «УМЭко». 2023.	
	ППР-ИГИ-01.08.2023	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий. ИП Солнышкин. 2023.	

## Содержание

	Введение	8
1	Основные проектные и технические решения по объекту рекультивации	10
1.1	Общие сведения	10
1.2	Определение направления рекультивации	14
1.3	Определение граничных условий выбора направления рекультивации	16
1.4	Оценка критериев выбора направления рекультивации	18
1.5	Планируемые мероприятия и технические решения по рекультивации земель	19
1.6	Определение технологии рекультивации свалочного террикона полигона ТБО «Вырица»	24
1.7	Экологическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель	29
1.8	Экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель	32
1.9	Описание требований к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель	36
1.10	Метод производства работ по рекультивации свалочного террикона	37
1.11	Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель	41
2	Описание природных условий	44
2.1	Климатическая характеристика	
2.2	Описание характера рельефа	54
2.3	Описание преобладающих типов почв и их распределения	61
2.4	Описание гидрографической сети	73
2.5	Описание растительного покрова	79
2.6	Характеристика животного мира	88
2.7	Физико-географическое и культурно-ландшафтное районирование	90
2.8	Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	93
3	Предварительная характеристика антропогенного воздействия на состояние окружающей среды	105
4	Детальная оценка воздействия на окружающую среду в районе производства работ	113
4.1	Общие сведения	113
4.2	Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды	115
4.3	Воздействие объекта на атмосферный воздух	126
4.4	Воздействие объекта при обращении с отходами	136
4.5	Воздействие объекта на растительность	147
4.6	Воздействие объекта на животный мир	147
5	Меры по предотвращению (снижению) негативного воздействия намечаемой деятельности	148
6	Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях	153
7	Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	156
	Резюме нетехнического характера	166
	Список использованных законодательных, нормативно-методических и литературных источников	167

## Введение

Материалы оценки воздействия планируемой деятельности на состояние окружающей среды подготовлены в составе проектной документации по объекту «Рекультивация полигона твердых бытовых отходов «Вырица», расположенного по адресу: 64 км + 300 справа от автодороги «Кемполово-Выра-Шапки», между населенными пунктами Вырица и Куровицы Гатчинского района Ленинградской области; кадастровый номер участка 47:23:09-19-002:0001

Оценка воздействия на окружающую среду (далее по тексту - 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 выполнена во исполнение Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ и в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» (вместе с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель»).

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 Приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2021 N 63186) с учётом специфических особенностей объекта.

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

1. 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.

2. 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.

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

4. 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.



5. 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 ОВОС 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 полигона, 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 (не допустимости) воздействия, намечаемой Заказчиком деятельности, на окружающую среду.

Материалы ОВОС разработаны с учетом требований нормативно-правовых документов, приведенных в разделе «Список использованных законодательных, нормативно-методических и литературных источников».

## **1. Основные проектные и технические решения по объекту рекультивации**

### **1.1 Общие сведения**

В административном отношении участок рекультивации свалочного террикона полигона ТБО «Вырица» расположен по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, 64 км + 300 справа от автодороги «Кемполово-Выра-Шапки», между населенными пунктами Вырица и Куровицы, кадастровый номер участка 47:23:09-19-002:1.

Подъезд к участку производства работ возможен от автодороги «Кемполово-Выра-Шапки».

Общая схема размещения объекта рекультивации и детальный план участка размещены на рисунках 1.1 и 1.2.

Начиная с декабря 1986 года земельный участок, расположенный по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, вблизи г.п. Вырица, уч. б/н., использовался для эксплуатации полигона ТБО «Вырица».

Проект строительства полигона ТБО был разработан институтом «Леноблпроект» в 1981 году (шифр проекта 336-82).

Строительство полигона выполнено Гатчинским ремонтно-строительным трестом.

До 2001 года полигон ТБО «Вырица» находился в ведении Производственного объединения жилищно-коммунального хозяйства Гатчинского района.

В 2001 году, на основании постановления Главы администрации Гатчинского района № 1366 от 18.10.2001, земельный участок и расположенный на нем полигон ТБО «Вырица» были переданы в аренду ОАО «Колпинская автобаза «Спецтранс» сроком на 1 год.

В октябре 2002 года, в соответствии с Постановлением Главы администрации Гатчинского района № 1748 от 07.08.2002, земельный участок и полигон ТБО «Вырица» были переданы в аренду предприятию ООО «Экомониторинг» на 3 года (договор аренды земель, находящихся в государственной (муниципальной) собственности, № 698 от 25.10.2002).

В 2005 году институт Ленводстройпроект (в настоящее время действующее предприятие ООО «Ленводпроект», ИНН 7810013473, юр. адрес: 196105, СПб, пр. Гагарина, д. 1, литер А, офис 512) приступил к проектированию рабочего проекта «Реконструкция полигона «Вырица» (Договор № 044/05 от 28.09.2005), в рамках которого были выполнены:

- геологические, инженерные и экологические изыскания;
- топографическая съемка;
- подготовлены проект границ и землеустроительное дело;
- разработаны Генеральный план, рабочие чертежи и собственно проект реконструкции полигона ТБО «Вырица».

По факту завершения проектных работ проект Реконструкции полигона ТБО «Вырица» получил положительные заключения Государственной экспертизы (заключение ГУ «Ленинградское областное Управление государственной вневедомственной экспертизы» № 74-3 от 04.12.2006) и Государственной экологической экспертизы (заключение Управления РПН № 322/ГЭЭ от 17.11.2005).

Проект реконструкции полигона ТБО «Вырица» определил возможность накопления (дополнительно к ранее накопленным) 1,05 млн кубических метров отходов и эксплуатации полигона ТБО до 2030 года.

На основании Рабочего проекта, подтвержденного заключениями государственных экспертиз, постановлением Главы администрации Гатчинского района № 2091 от 18.05.2005 договор аренды земельного участка площадью 7,35 га под эксплуатацию полигона ТБО «Вырица» с ООО «Экомониторинг» был продлен на 25 лет, до 2030 года (Договор аренды № 828 от 22.08.2005).

В августе 2014 года, в связи с истечением срока действия лицензии ООО «Экомониторинг», деятельность по размещению отходов на полигоне ТБО «Вырица» была прекращена.

Рисунок 1.1. Общая схема размещения объекта рекультивации

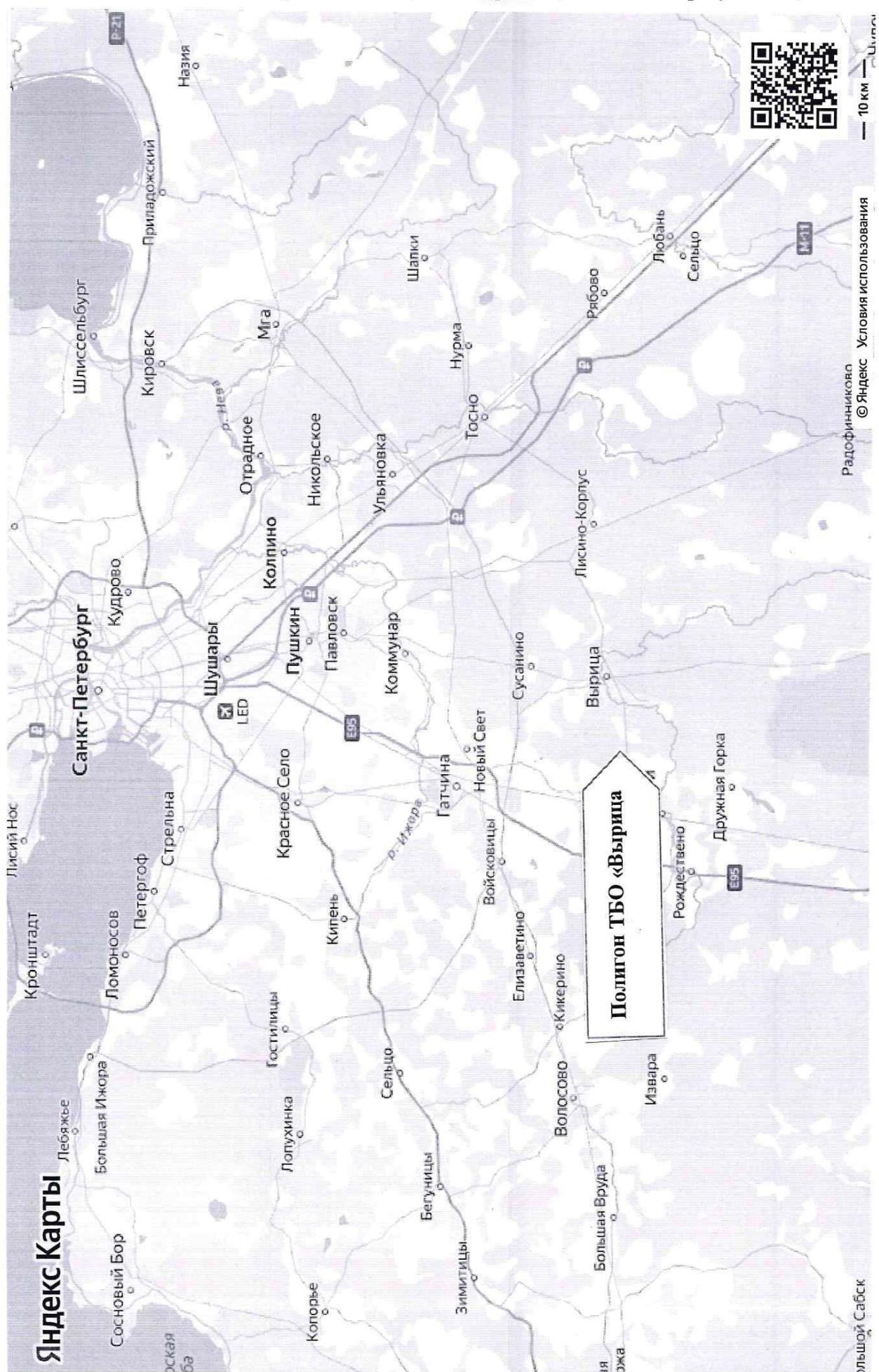


Рисунок 1.2. Детальная схема размещения объекта рекультивации



В период с августа 2014 года по 2019 год производственная площадка полигона ТБО «Вырица» не эксплуатировалась, а ООО «Экомониторинг» уклонилось от исполнения своих обязанностей.

В августе 2019 г. была проведена инвентаризация территории полигона ТБО «Вырица», в ходе которой было установлено;

- площадь земельного участка не изменилась (7,35 га);
- площадь свалочного террикона составила 6,77 га;
- общий объем размещенных отходов составил 1 151 тысяч м<sup>3</sup>.

Тогда же, 26 августа 2019 года, в соответствии с соглашением о передаче прав и обязанностей арендатора по договору аренды земельного участка от 22 августа 2005 года № 828, данный земельный участок был передан в аренду ООО «Монита».

Копия соглашения о передаче прав и обязанностей арендатора по договору аренды земельного участка приведена в приложении П1.

Свалочный террикон полигона ТБО «Вырица», в соответствии с формами государственной статистической отчетности 2ТП «Отходы», сформирован 85 видами отходов.

На полигоне ТБО «Вырица» было размещено 1151 тыс. м<sup>3</sup> отходов, отнесенных к 85 видам в соответствии с ФККО.

Согласно инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов при уплотнение ТКО при 4-кратном проходе составляет 670-800 кг/м<sup>3</sup>. С учетом этого масса накопленных отходов достигает в среднем 846,0 тысяч тонн.

Ведомость размещенных отходов представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Ведомость отходов, размещенных в теле свалочного террикона полигона ТБО «Вырица»

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО (*)	Количество принятых отходов, %, не менее
1	мусор и смет производственных помещений практически неопасный	7 33 210 02 72 5	16,0
2	отходы (мусор) от уборки территории помещений социально реабилитационных учреждений	7 36 411 11 72 5	11,9
3	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	10,8
4	отходы упаковки бумажной с влагопрочными полиэтиленовыми слоями незагрязненные	4 05 212 13 60 5	6,9
5	отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритный)	7 31 110 01 72 4	6,5
6	непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5,8
7	мусор от сноса и разборки зданий несортированный	8 12 901 01 72 4	4,7
8	отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	4,7
9	смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	3,6
10	отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами	7 35 100 02 72 5	3,6

11	пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	1,8
12	отходы (мусор) от уборки территорий и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами	7 35 100 01 72 5	1,7
13	отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений	7 37 100 01 72 5	1,5
14	отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные, незагрязненные	4 05 811 01 60 5	1,4
15	отходы (мусор) от уборки территории и помещений культурно-спортивных учреждений и зрелищных мероприятий	7 37 100 02 72 5	1,4
16	отходы упаковочного картона незагрязненные	4 05 183 01 60 5	1,3
17	отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные	4 05 184 01 60 5	1,3
18	смет с предприятия практически практически безопасный	7 33 390 02 71 5	1,2
19	прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	1,2
20	отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности делопроизводства	4 05 122 02 60 5	1,2
21	отходы упаковочной бумаги незагрязненные	4 05 182 01 60 5	1,0
22-85	иные виды отходов, не подлежащие перекодификации из ФККО 2002 в ФККО 2017	-	10,5

*Примечание: в соответствии с приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242.*

Около 58 % от общей массы отходов относятся к «условно» безопасным видам отходов (смет, офисные отходы).

27,8 % от общей массы отходов содержат органические компоненты, способные выделять биогаз.

9,4 % от общей массы отходов являются отходами строительства и сноса.

3,4 % от общей массы отходов содержат легко воспламеняющиеся фракции (дерево, бумага).

Необходимо отметить, что множественные разночтения в отчетной документации ООО «Экомониторинг», эксплуатирующей полигон ТБО «Вырица» в предыдущие годы, а также доклады дежурных смен ООО «Монита», допускают предполагать наличие иных видов отходов.

## **1.2 Определение направления рекультивации**

Территория, на которой расположен свалочный террикон полигона ТБО «Вырица», представляет собой земельный участок с 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 могут являться источником негативного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с «ГОСТ Р 59057-2020. «Национальный стандарт Российской Федерации. Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель» рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их применения согласно целевому назначению и разрешенному использованию (далее – ГОСТ Р 59057-2020).

Земельный участок, на котором расположен свалочный террикон, в соответствии с Правилами землепользования и застройки МО «Сиверского городского поселения» Гатчинского муниципального района Ленинградской области земельный участок с кадастровым номером 47:23:0919002:0001 расположен в границах территориальной зоны С-Н – зона размещения объектов обращения с отходами.

В соответствии с рабочим проектом «Реконструкция полигона твердых бытовых отходов «Вырица» в Гатчинском районе Ленинградской области», разработанным ООО «Ленводпроект» (СПб, 2005), предусмотрено санитарно-гигиеническое направление рекультивации земельного участка с последующим ландшафтным озеленением. Для укрепления дернины рекомендована посадка деревьев: сосну, березу, ель, ольху, иву.

Срок стабилизации свалочного террикона для проведения биологической рекультивации был определен в 2... 3 года.

После окончания первого этапа биологической рекультивации территории, возможна передача участка специализированному предприятию.

Национальными стандартами Российской Федерации ГОСТ Р 57446-2017 «Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» и ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель», подтверждена достоверность решений с рабочим проектом «Реконструкция полигона твердых бытовых отходов «Вырица...» и выбор направления рекультивации нарушенных земель на основании экологической, социальной и экономической целесообразности.

В соответствии с ГОСТ Р 59057-2020 рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их применения согласно целевому назначению и разрешенному использованию.

Пунктом 4.15 данного ГОСТ дополнительно указано, что рекультивации подлежат земли, нарушенные, в том числе, при выводе из эксплуатации объектов размещения отходов I-V классов опасности.

Направления рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов, а также земель, используемых, но не предназначенных для размещения отходов, регламентирует ГОСТ Р 57446-2017, в соответствии с которым различают следующие направления рекультивации, в том числе:.

- сельскохозяйственное;
- лесохозяйственное;
- рыбохозяйственное;
- природоохранное;
- рекреационное;
- водохозяйственное;
- строительное;
- санитарно-гигиеническое.

### ***Сельскохозяйственное направление***

Сельскохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для осуществления сельскохозяйственной деятельности, в том числе создание на нарушенных землях плодородного слоя почвы, характеризующегося высоким содержанием гумуса, иными физико-химическими и агрохимическими свойствами, необходимыми для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных лесных насаждений и иных, связанных с сельскохозяйственным производством целей, а также для целей аквакультуры (рыбоводства).

Сельскохозяйственное направление рекультивации осуществляется в случае расположения объекта в зоне землепользования того или иного сельскохозяйственного предприятия.

### ***Лесохозяйственное направление***

Лесохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения лесного хозяйства с лесонасаждениями различных направлений (противоэрозионных, водоохраных, лесопарковых, насаждений производственного назначения).

### ***Рыбохозяйственное направление***

Рыбохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для создания на рекультивированных землях водоемов для рыборазведения.

### ***Природоохранное направление***

Природоохранное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для восстановления биологического разнообразия и гидрологического режима, в том числе в форме создания особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения для сохранения и воспроизводства природных ресурсов.

### ***Рекреационное направление***

Рекреационное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение в населенных пунктах нарушенных земель, занятых городскими лесами, скверами, парками, городскими садами, прудами, озерами, водохранилищами, в состояние, пригодное для использования населением указанных объектов в целях отдыха, туризма, занятий спортом.

### ***Водохозяйственное направление***

Водохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения водного хозяйства, в том числе в целях создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения.

### ***Строительное направление***

Строительное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает приведение нарушенных земель и земельных участков в состояние, пригодное для промышленного, гражданского и прочего строительства.

### ***Санитарно-гигиеническое направление***

Санитарно-гигиеническое направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков предполагает биологическую и техническую консервацию нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна.

## **1.3 Определение граничных условий выбора направления рекультивации**

ГОСТом Р 57446-2017 «Национальный стандарт Российской Федерации. Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» определены, в том числе, граничные условия для реализации того или иного направлений.

- Сельскохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель осуществляется в случае расположения объекта в зоне землепользования того или иного сельскохозяйственного предприятия.

Земельный участок полигона ТБО «Вырица» ограничен:

- с севера, северо-востока – автомобильной трассой, далее лесным массивом



- с востока, юго-востока, юга, юго-запада, запада - лесным массивом;
- с северо-запада – автомобильной трассой.

В соответствии с Правилами землепользования и застройки МО «Сиверского городского поселения» Гатчинского муниципального района Ленинградской области земельный участок с кадастровым номером 47:23:0919002:0001 расположен в границах территориальной зоны С-Н – зона размещения объектов обращения с отходами и ограничена:

- с северо-запада, севера, северо-востока - зоной ТУ (зоной улично-дорожной сети), зоной Л-ф (зона лесов федерального фонда);
- с востока, юго-востока, юга, юго-запада, запада - зоной Л-ф (зона лесов федерального фонда).

Как следствие этого, сельскохозяйственное направление возможно только в случае принятия на федеральном уровне (как собственника лесного фонда) решения об изменении целевого назначения окружающих земель.

- Лесохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения лесного хозяйства с лесонасаждениями различных направлений (противоэрозионных, водоохраных, лесопарковых, насаждений производственного назначения).

- Рыбохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для создания на рекультивированных землях водоемов для рыбозаведения.

- Природоохранное направление рекультивации нарушенных земель предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для восстановления биологического разнообразия и гидрологического режима, в том числе в форме создания особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения для сохранения и воспроизводства природных ресурсов.

- Рекреационное направление рекультивации нарушенных земель предполагает приведение в населенных пунктах нарушенных земель, занятых городскими лесами, скверами, парками, городскими садами, прудами, озерами, водохранилищами, в состояние, пригодное для использования населением указанных объектов в целях отдыха, туризма, занятий спортом.

- Водохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения водного хозяйства, в том числе в целях создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения.

- Строительное направление рекультивации нарушенных земель предполагает приведение нарушенных земель и земельных участков в состояние, пригодное для промышленного, гражданского и прочего строительства.

Однако при этом необходимо учитывать ограничения к гражданскому строительству с подвальными помещениями (жилые здания, детские и лечебно-профилактические учреждения) на территориях закрытых полигонов без вывоза свалочного грунта.

- Санитарно-гигиеническое направление рекультивации нарушенных земель предполагает биологическую и техническую консервацию нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна.

В связи с недостаточностью формальных ограничений для выбора направления рекультивации, был проведен анализ критериев, способствующих их выбору.

Анализ критериев был детально рассмотрен в разделе «Эколого-экономическое обоснование».

#### **1.4 Оценка критериев выбора направления рекультивации**

В качестве основных критериев при выборе направления рекультивации нарушенных земель были приняты во внимание следующие условия:

- природно-климатические (геология, гидрология, гидрогеология, рельеф местности, характер почвенно-растительного слоя, климат, биологическое разнообразие);
- социальные (инфраструктура района, хозяйственные и санитарно-гигиенические условия с учетом перспектив и направлений развития района):
- фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, наличие плодородного слоя почв и потенциально плодородных пород, эрозийные процессы, степень загрязнения почвы);
- современное и перспективное использование нарушенных земель по их целевому назначению в соответствии с документами территориального планирования и градостроительного зонирования;
- категория(и) нарушенных земель и прилегающих земельных участков;
- продолжительность восстановительного периода;
- горно-технологические (уровень и состояние технологии и механизации горных работ, наличие транспортных коммуникаций) факторы, если осуществляют горнотехническую рекультивацию;
- технологии и комплексная механизация земляных и транспортных работ.
- экономическая целесообразность рекультивационных работ;
- географическое расположение нарушенных земель, текущее и будущее функциональное использование в соответствии с документами территориального планирования и градостроительного зонирования;
- мнение собственника земельного участка, подлежащего рекультивации;
- территориальные схемы, генеральные планы развития территорий;
- результаты общественных слушаний по проекту рекультивации нарушенных земель.

Оценка критериев и направлений рекультивации приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Оценка критериев и направлений рекультивации свалочного террикона полигона ТБО «Вырица»

Критерий /направление	Категории использования							
	сельскохозяйственное	лесохозяйственное	рыбохозяйственное	природоохранное	рекреационное	водохозяйственное	строительное	санитарно-гигиеническое
природно-климатические условия	+	+	+	+	+	-	+	+
социальные и санитарно-гигиенические условия	-	+	+	+	+	-	+	+
фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации	-	+	-	+	+	-	-	+
современное и перспективное использование нарушенных земель	-	+	-	+	+	-	-	+
категории нарушенных земель и прилегающих земельных участков	-	+	-	-	-	-	-	+
продолжительность восстановительного периода	-	-	-	-	-	-	-	-

горно-технологические факторы	0	0	0	0	0	0	0	0
технологии и комплексная механизация земляных и транспортных работ	+	+	+	+	+	+	-	+
экономическая целесообразность рекультивационных работ	-	-	-	-	-	-	--	-
географическое расположение нарушенных земель, текущее и будущее функциональное использование	+	+	+	+	+	+	+	+
мнение собственника земельного участка, подлежащего рекультивации	-	-	-	-	-	-	-	+
территориальные схемы, генеральные планы развития территорий	-	-	-	--	-	-	-	+
результаты общественных слушаний по проекту рекультивации								
Итого:	- 5	+ 3	- 4	+ 1	+ 1	- 7	- 5	+ 7

Интегральный показатель соответствия возможных направлений рекультивации рассмотренным критериям показывает, что наиболее предпочтительным направлением является санитарно-гигиеническое (+7 баллов), вторым – лесохозяйственное (+3 балла).

Санитарно-гигиеническое направление рекультивации, в свою очередь, было проанализировано с учетом планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель.

### **1.5 Планируемые мероприятия и технические решения по рекультивации земель**

В соответствии с ГОСТР 57446-2017 рекультивацию нарушенных земель для всех направлений предложено проводить в два этапа: технический этап рекультивации и биологический этап рекультивации.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ при рекультивации свалочного террикона проектной документацией предусматривается исполнение технического этапа рекультивации в два периода производства работ: подготовительный и основной.

#### ***Подготовительный период технического этапа рекультивации***

Организационно-техническая подготовка включает следующие этапы подготовительных работ:

- организационный период;
- мобилизационный период;
- подготовительно-технологический период.

В организационный период:

- рассматривается и утверждается проектно-сметная документация;
- открывается финансирование работ;
- уточняется генподрядчик и заключаются договора с субподрядчиками;
- заключаются договора с аккредитованными специализированными лабораториями;
- разрабатывается и согласовывается в установленном порядке проект производства работ;
- определяются источники поставок материальных ресурсов;
- размещаются заказы на оборудование и материалы;
- решаются вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;

- выполняются иные мероприятия, предусмотренные действующим законодательством.

В мобилизационный период выполняются работы по подготовке к развёртыванию работ.

Условием начала работ являются:

- наличие проекта производства работ, утверждённого заказчиком;
- приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- список лиц, участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- материалы, подтверждающие готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования.

До начала основных работ подрядчик должен выполнить следующие основные мероприятия:

- разработать и организовать изучение рабочим персоналом инструкций по каждому виду работ;
- изучить рабочую документацию;
- перебазировать технику и технологическое оборудование к месту производства работ;
- обеспечить возведение, подключение к инженерно-технологическим коммуникациям и введению в эксплуатацию временных зданий и сооружений;
- доставить к месту работы и разместить на весь период работ необходимый персонал;
- провести аттестацию персонала, соответствующих технологий;
- доставить на объект оборудование и расходные материалы в необходимом объёме.

В подготовительно-технологическом периоде выполняются подготовительные работы по организации строительного хозяйства:

- приемка от Заказчика по акту геодезической разбивочной основы;
- отведение и закрепление на местности площадей с учетом необходимой ширины полосы земли для производства работ, под постоянные и временные отвалы грунта и вскрышных пород, временные дороги и подъезды к площадке;
- обеспечение отвода поверхностных (атмосферных) вод с площадки согласно проектным решениям, не допуская подтопления прилегающей территории и участков;
- уточнение мест для площадки стройбазы, заправочного пункта и определение схемы водоснабжения и энергоснабжения городка строителей, помещений для обогрева работающих, производственной базы.

Все работы должны производиться в соответствии с технологическими картами.

До начала рекультивационных работ подрядчик должен организовать:

- производственную базу;
- временный бытовой городок;
- временная дорогу с твердым покрытием;
- сотовую связь на период строительства.

Размещение производственной базы и бытового городка предусмотрено на территории земельного участка полигона ТБО «Вырица» в зоне административно-бытового назначения.

Площадка для складирования инертных материалов и грунтов должна иметь ровную горизонтальную поверхность с твёрдым или земляным хорошо утрамбованным покрытием. Для отвода атмосферных осадков и талых вод должны быть предусмотрены уклоны

в сторону обводного канала или пруда-накопителя. Заправка техники производится автозаправщиком «с колёс», на специальной площадке с твёрдым покрытием, не допускающим фильтрацию горюче-смазочных материалов.

Для организации оперативно-диспетчерского управления строительством необходимо обеспечить надёжную связь на всех уровнях рекультивационных работ с помощью существующих систем связи.

### ***Основной период технического этапа рекультивации***

Технический этап рекультивации нарушенных земель предусматривает комплекс работ по созданию необходимых условий для дальнейшего разрешенного использования рекультивированных земель в соответствии с целевым назначением.

Технический этап рекультивации нарушенных земель является подготовительным для последующего биологического этапа. Он включает проведение планировочных работ, формирование откосов, их террасирование, обеспечение стабильности грунтов, нанесение плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, при их наличии, на рекультивируемые земли и при необходимости предусматривает коренную мелиорацию с учетом типов почв.

Проведение планировочных работ должно обеспечивать безопасное применение почвообрабатывающих, лесопосадочных машин и машин по уходу за посадками.

Планировочные работы на заключительном этапе целесообразно осуществлять машинами (бульдозерами) с низким удельным давлением на поверхность во избежание чрезмерного уплотнения пород рекультивационного слоя.

Технический этап рекультивации нарушенных земель предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для осуществления мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

При проведении технического этапа рекультивации земель в зависимости от направления рекультивируемых земель должны быть выполнены следующие основные работы:

- грубая и чистовая планировка поверхности отвалов, засыпка нагорных, водоподводящих, водоотводных каналов;

- выполаживание или террасирование откосов;

- засыпка и планировка шахтных провалов:

- освобождение рекультивируемой поверхности от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций и строительного мусора с последующим их захоронением или организованным складированием;

- строительство подъездных путей к рекультивированным участкам, устройство въездов и дорог на них с учетом прохода сельскохозяйственной, лесохозяйственной и другой техники.

- устройство при необходимости дренажной, водоотводящей оросительной сети и строительство других гидротехнических сооружений,

- устройство дна и бортов карьеров, оформление остаточных траншей, укрепление откосов;

- ликвидация или использование плотин, дамб, насыпей, засыпка техногенных озер и протоков, благоустройство русел рек;

- создание и улучшение структуры рекультивационного слоя, мелиорация токсичных пород и загрязненных почв, если невозможна их засыпка слоем потенциально плодородных пород;

- создание при необходимости экранирующего слоя;

- покрытие поверхности потенциально плодородными и/или плодородными слоями почвы;

- противоэрозионная организация территории.

При производстве горно-планировочных работ чистовую планировку земель следует проводить машинами с низким удельным давлением на грунт для того, чтобы уменьшить переуплотнение поверхности рекультивируемого слоя. При подготовке участка должно быть проведено глубокое безотвальное рыхление уплотненного горизонта для создания благоприятных условий развития корневых систем растений.

Использование для технической рекультивации нарушенных земель осадков сточных вод и продуктов их утилизации в качестве инертного материала (наполнителя отработанных карьеров, полостей, выемок, образовавшихся при открытых горных работах, добыче полезных ископаемых, разработке песка, глины, щебня, для засыпки траншей при строительстве и ремонте линейных сооружений и т. п.) осуществляют в соответствии с требованиями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 54534-2011 «Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель» (далее по тексту - ГОСТ Р 54534-2011).

Работы, входящие в состав технической рекультивации, выполняются в следующей последовательности:

- Планировка поверхности свалочных масс и выколачивание откосов (с устройством террас/берм шириной 5м через каждые 12 м высоты свалки) до проектных отметок;
- Очистка канав и прудов от донных отложений;
- Восстановление дренажной системы сбора фильтрата;
- Укладка выравнивающего слоя из суглинка толщиной 0,3 м;
- Укладка армирующей решетки;
- Укладка подготовительного слоя из песка толщиной 0,2 м;
- Устройство дренажного геокомпозита для биогаза;
- Укладка синтетической гидроизоляции;
- Устройство дренажного слоя (дренажный геокомпозит);
- Укладка подстилающего слоя из песка толщиной 0,3м.

### ***Этап биологической рекультивации нарушенных земель***

Биологическая рекультивация нарушенных земель является завершающим этапом восстановления нарушенных земель.

При проведении биологического этапа рекультивации должны быть учтены требования к рекультивации земель по направлениям их использования.

Биологический этап должен быть осуществлен после полного завершения технического этапа.

Биологический этап рекультивации нарушенных земель включает комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель (в т. ч. плодородия), направленных на создание условий для восстановления экологических функций почв и биологической продуктивности, а также видового разнообразия экологических систем.

Биологический этап рекультивации нарушенных земель включает мероприятия по восстановлению хозяйственной и экологической ценности нарушенных земель, их озеленение, возвращение в сельскохозяйственное, лесное или иное пользование, создание благоприятного для жизни и деятельности человека ландшафта. К нему относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, таких как внесение органических и минеральных удобрений, посев и посадка растений, уход за растениями до момента сдачи земель собственнику. Проводимые на биологическом этапе мероприятия направлены на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы и создание условий для восстановления видового разнообразия флоры и фауны.

Повышение продуктивности земель осуществляют путем внесения органических и минеральных удобрений, проведения необходимых мелиоративных мероприятий, посева

различных травянистых растений и сельскохозяйственных культур, высадки лесных культур, применения специальных агротехнических приемов.

Выбор способов биологической рекультивации определяют с учетом климатической зоны, зонального биологического разнообразия, экономической целесообразности, целевого назначения и разрешенного использования.

Период восстановления почвенно-растительного покрова после биологического этапа рекультивации нарушенных земель устанавливают с учетом:

- природно-климатических условий, в том числе скорости и направленности процессов почвообразования, биологической активности почв, условий увлажнения, температурных условий, длительности вегетационного периода;

- оптимальных для данной территории видов удобрений (органических и минеральных), возможности использования, а также мощности и качества нанесенного плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород;

- особенностей растительности прилегающей территории и естественных ландшафтов, последующего хозяйственного использования рекультивируемых земель.

Использование для биологической рекультивации нарушенных земель осадков сточных вод и продуктов их утилизации в качестве почвогрунтов осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54534.

Биологическая рекультивация проводится с следующей последовательности:

- укладка объемной георешетки;
- нанесение плодородного грунта толщиной 0,2 м.
- внесение минеральных удобрений;
- предпосевное прикатывание почвы кольчатыми катками;
- посев травосмеси многолетних трав;
- послепосевное прикатывание почвы кольчатыми катками;
- полив посевов;
- скашивание трав с последующим комплексом работ по уборке сена.

Рекультивационные работы ведутся с обязательным выполнением следующих требований:

- осуществление авторского и технического надзора за производством работ;
- непосредственно производство рекультивационных работ в строгом соответствии с рабочей документацией;
- осуществление геодезического и геотехнического контроля инженерно-технической службой предприятия;

У ответственного исполнителя за производство работ должно быть:

- приказ о его назначении;
- разрешение на производство работ;
- проект производства работ на выполняемый этап, утвержденный график производства работ;
- журнал производства работ, проверки знаний и инструктажей по технике безопасности.

Должностное лицо, ответственное за выполнение земляных работ обязано во время их проведения постоянно находиться на месте.

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

## **1.6 Определение технологии рекультивации свалочного террикона полигона ТБО «Вырица»**

Для выбора технологии рекультивации свалочного террикона полигона ТБО «Вырица» были рассмотрены несколько альтернативных вариантов производства работ, в том числе:

- вариант 1 «Отказ от деятельности» («Нулевой вариант»);
- вариант 2 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории»;
- вариант 3 «Фиксация отходов на месте последующей рекультивацией территории».

Выбор оптимального метода и технологии ликвидации свалочного террикона определяется, прежде всего, необходимостью решения проблем охраны окружающей среды, охраны здоровья населения и социальными аспектами, а также экономической эффективностью и рациональным использованием земельных ресурсов.

### **1.6.1 Вариант 1 «Отказ от деятельности» («Нулевой вариант»)**

Реализация намечаемой деятельности по данному варианту предусматривает полный отказ от деятельности, т.е. отказ от ликвидации накопленных отходов на территории полигона ТБО «Вырица».

#### ***Достоинства реализации Варианта 1***

Достоинства при реализации деятельности по Варианту 1 отсутствуют.

#### ***Ограничения реализации Варианта 1***

Отказ от ликвидации несанкционированной свалки на рассматриваемой территории приведет к:

- не исполнению Решения Гатчинского Городского суда Ленинградской области от 03.05.2023 № 2-3155/2023, предусматривающего разработку проекта рекультивации свалочного террикона на полигоне ТБО «Вырица»;

- не исполнению приказа Генерального директора ООО «Монита» № 1 от 08.05.2023, предусматривающего подготовку технического задания на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации «Рекультивация земельного участка площадью 5,65 га (террикон полигона твердых бытовых отходов «Вырица» в Гатчинском районе Ленинградской области, расположенный по адресу: 64 км + 300 справа от автодороги «Кемполово-Выра-Шапки», между населенными пунктами Вырица и Куровицы, Гатчинского района Ленинградской области; кадастровый номер участка 47:23:09-19-002:0001)» и его реализацию;

- возможному загрязнению компонентов окружающей среды, в том числе возможному загрязнению поверхностных и грунтовых вод, захламлению прилегающей территории отходами, угнетению растительного покрова с последующей деградацией существующих экосистем.

#### ***Вывод о возможности реализации намечаемой деятельности по Варианту 1***

Ущерб, нанесенный окружающей среде от свалочного террикона полигона ТБО «Вырица», не может быть устранен естественным путем, соответственно вариант «Отказ от деятельности» не приемлем для реализации.

### **1.6.2 Вариант 2 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории»**

Рекультивация нарушенных земель осуществляется в два последовательных этапа: технический и биологический.

#### ***Технический этап рекультивации***

В рамках технического этапа реализация намечаемой деятельности по Варианту 2 предусматривается проведение работ по экскавации всего объема отходов с последующей транспортировкой на специализированные предприятия, включенные в ГРОРО, для дальнейшего размещения (захоронения).



В таблице 1.2 представлена информация о наличии в зоне транспортной доступности (мера легкости достижения пунктов назначения или видов деятельности, распределенных в пространстве) от полигона ТБО «Вырица» лицензированных организаций по обращению с отходами, имеющих право на прием отходов, размещенных на объекте.

Анализ данных таблицы 1.2 показывает, что объем отходов, накопленных на полигоне ТБО «Вырица», может быть размещен в сроки не менее 3 лет.

На освободившейся от отходов территории выполняются планировочные работы, укладывается противотрассовый экран из геосинтетического или природного материала, а также наносится плодородный слой почвы. Почва укладывается слоем толщиной 200 мм с максимальным размером фракций 50 мм, который должен стать аналогом органоминерального гумусового горизонта природных окультуренных почв для последующего посева многолетних трав.

Продолжительность технического этапа – 3 года.

### ***Биологический этап рекультивации***

Биологическая рекультивация нарушенных земель является завершающим этапом восстановления нарушенных земель.

Биологический этап производства работ включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвенно-растительного слоя и создание условий для восстановления видового разнообразия флоры и фауны.

Биологический этап включает посев растений и уход за растениями.

Для восстановления биологического разнообразия территории проектными решениями предусматривается использование смеси семян однолетних и многолетних растений для нарушенных земель, расположенных в средней полосе.

Рекомендуемый состав травосмеси (репродукционные семена):

- овсяница красная – 10%;
- тимофеевка луговая – 20%;
- пырей – 20%;
- мятлик луговой – 5%;
- донник – 20%;
- житняк – 10%;
- кострец безостый – 15%.

Подобранные растения обеспечивают хорошее задернение территории, морозо- и засухоустойчивость, долговечность, быстрое отрастание после скашивания, предотвращение эрозии почвы.

Уход за растениями включает следующие операции:

- внесение комплексного удобрения;
- подсев;
- полив растений;
- выкашивание.

Подкормку минеральными удобрениями рекомендуется осуществлять в последующие годы в соответствии с нормой подкормки с последующим боронованием на глубину 3÷5 см.

Проектными решениями предусматривается использование комплексного азотно-фосфорно-калийного удобрения «Азофоска» (нитроаммофоска) (или аналог). Комплексное удобрение содержит элементы в оптимальном соотношении (16), способствующем быстрому отрастанию трав, повышению густоты травостоя.

Комплексное удобрение применяется для предпосевного и посевного внесения. Вещество не токсично и не взрывоопасно, прекрасно растворяется в воде и является слабым окислителем.

В основе «Азофоски» (NPK 16:16:16) присутствуют три основных элемента:

- азот (N)– обеспечивает рост зеленой массы, которая необходима для хорошего обмена веществ и фотосинтеза;
- фосфор (P)– помогает сделать корневую систему более крепкой, повышает устойчивость растений к перепадам температуры и иным неблагоприятным условиям внешней среды;
- калий (K)– повышает сопротивляемость растений к вредителям и заболеваниям, улучшает вкус плодов.

В данном удобрении все элементы содержатся в одинаковом соотношении, поэтому оно является универсальным и подходит для любых плодовых и декоративных культур. Помимо основных элементов, в «Азофоске» присутствует сера, которая также необходима для быстрого и качественного развития растений. Стоимость 1 тонны удобрения варьируется от 25 до 40 тысяч рублей.

Внесение минеральных удобрений рекомендуется выполнять 1 раз в год.

Оптимальное время для внесения удобрения – конец мая.

Норму расхода удобрения рекомендуется принимать по данным производителя – 200 кг/га.

В рамках биологического этапа на территории объекта рекомендуется подсев травосмеси.

Норма расхода травосмеси на подсев рекомендуется принимать по данным производителя – 50% от нормы расхода травосмеси на засев.

Уход за посевами включает в себя полив из расчета обеспечения 35÷40 % влажности почвы (200 м<sup>3</sup> /га при одноразовом поливе), повторность полива – при необходимости в зависимости от местных климатических условий.

Выкашивание газона в первый год после посева рекомендуется осуществлять на высоту 10 см, в последующие 2, 3, 4 годы выращивания многолетних трав – на высоту 5÷6 см.

Работы биологического этапа проводятся специализированной организацией сельскохозяйственного профиля в весенне-осенний период.

Продолжительность биологического этапа – 4 года.

После проведения биологического этапа производства работ продолжается уборка территории и уход за посевами.

### ***Достоинства реализации Варианта 2***

1. Обеспечение экологической безопасности за счет полной экскавации отходов.
2. Прекращение деградации земель и восстановление плодородного слоя почвы.
3. После завершения всего комплекса работ рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.
4. Возможность использования в дальнейшем территории в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

### ***Ограничения реализации Варианта 2***

1. Недостаточность в зоне транспортной доступности лицензированных специализированных предприятий, готовых принять весь объем накопленных отходов в течение одного года.
2. В случае наличия на несанкционированной свалке органических отходов, выемка недостаточно разложившихся отходов чревата риском неприятных и опасных воздействий на здоровье и безопасность населения и окружающей среды.
3. Высокие затраты на транспортировку и захоронение всего объема извлекаемых отходов.
4. Отсутствие технологии в перечне вариантов, отнесенных Информационно-техническим справочником ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления» (утв. Приказом Росстандарта от 22.12.2021 № 2965) к наилучшим доступным технологиям.

### ***Вывод о возможности реализации намечаемой деятельности по Варианту 2***

Вариант «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории» является одним из возможных вариантов реализации намечаемой деятельности по ликвидации несанкционированной свалки.

### **1.6.3 Вариант 3 «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории»**

Рекультивация нарушенных земель по варианту 3 осуществляется в два последовательных этапа: технический и биологический.

#### ***Технический этап рекультивации***

В рамках технического этапа реализация намечаемой деятельности по Варианту 3 предусматривает планировочные работы по формированию свалочного террикона правильной геометрической формы (планировка поверхности, формирование откосов). Отходы срезают с участков выемки, перемещают и укладывают, рассредоточивая его в участках насыпи. После окончания работ по формированию поверхности укладываются противофильтрационный слой и плодородный слой почвы толщиной 200 мм с максимальным размером фракций 50 мм, который должен стать аналогом органоминерального гумусового горизонта природных окультуренных почв для последующего посева многолетних трав.

В рамках технического этапа производства работ на прилегающей к проектной насыпи отходов территории в границах проектирования также осуществляется восстановление растительного слоя толщиной 200 мм и травянистого покрова.

Продолжительность технического этапа – 12 месяцев.

#### ***Биологический этап рекультивации***

Биологическая рекультивация нарушенных земель является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Биологический этап производства работ включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвенно-растительного слоя и создание условий для восстановления видового разнообразия флоры и фауны.

Биологический этап включает следующие операции:

- посев растений;
- уход за растениями.

Для восстановления биологического разнообразия территории проектными решениями предусматривается использование травосмеси однолетних и многолетних растений совместно с растениями-фиторемедиантами (например, мискантус), позволяющими снизить концентрации накопленных загрязняющих веществ в насыпных грунтах, загрязненных строительными отходами, в результате несанкционированного размещения. Извлечение из грунтов загрязняющих веществ (тяжелые металлы, радионуклиды, многоядерные ароматические углеводороды, полихлорированные дифенилы, пестициды и др.) осуществляется корневой системой растения-фиторемедианта с накапливаем их в надземной части растения, которая в последствии скашивается и обезвреживается/утилизируется.

Рекомендуемый состав травосмеси (репродукционные семена):

- овсяница красная – 10%;
- тимофеевка луговая – 20%;
- пырей – 20%;
- мятлик луговой – 5%;
- донник – 20%;
- житняк – 10%;
- кострец безостый – 15%.

Подобранные растения обеспечивают хорошее задернение территории, морозо- и засухоустойчивость, долговечность, быстрое отрастание после скашивания, предотвращение эрозии почвы.

Работы при совместном посеве травосмеси с растениями-фиторемедиантами выполняются в следующей последовательности:

- высадка ризом (сеянцев) мискантуса;
- первый полив;
- высадка газонных трав гидропосевом (через 5-7 недель после посадки сеянцев);
- второй полив (через 5-7 дней после посадки семян);
- выкашивание зеленых растений с последующим вывозом на специализированное предприятие (через 4 недели после полива).

Уход за растениями включает следующие операции:

- внесение комплексного удобрения;
- подсев;
- полив растений;
- выкашивание.

Подкормку минеральными удобрениями рекомендуется осуществлять в последующие годы в соответствии с нормой подкормки с последующим боронованием на глубину 3÷5 см.

Проектными решениями предусматривается использование комплексного азотно-фосфорно-калийного удобрения, которое содержит элементы в оптимальном соотношении (NPK 16:16:16), способствующем быстрому отрастанию трав, повышению густоты травостоя.

Внесение минеральных удобрений рекомендуется выполнять 1 раз в год. Оптимальное время для внесения удобрения – конец мая.

Норму расхода удобрения рекомендуется принимать по данным производителя – 200 кг/га. В рамках биологического этапа на территории объекта рекомендуется подсев травосмеси. Норма расхода травосмеси на подсев рекомендуется принимать по данным производителя – 50% от нормы расхода травосмеси на засев. Уход за посевами включает в себя полив из расчета обеспечения 35÷40% влажности почвы (200 м<sup>3</sup> /га при однократном поливе), повторность полива – при необходимости в зависимости от местных климатических условий. Выкашивание растений рекомендуется осуществлять на высоту 10 см. Предварительно количество скашиваемой массы во последующий после первого года жизненного цикла газона 10-12 т/га на 2-ой год, 15-20 т/га начиная с третьего года. Покос производится в осенний период, скошенные растения вывозятся на специализированное предприятие.

Работы биологического этапа проводятся специализированной организацией сельскохозяйственного профиля в весенне-осенний период.

Продолжительность биологического этапа – 4 года. После проведения биологического этапа производства работ продолжается уборка территории и уход за посевами

### ***Достоинства реализации Варианта 3***

1. Обеспечение экологической безопасности за счет изоляции отходов.
2. Прекращение деградации прилегающих земель и восстановление плодородного слоя почвы.
3. После завершения всего комплекса работ рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

### ***Ограничения реализации Варианта 3***

Ограничение использования в дальнейшем территории для размещения объектов капитального строительства.

### ***Вывод о возможности реализации намечаемой деятельности по Варианту 3***

Вариант «Фиксация отходов на месте последующей рекультивацией территории» является одним из возможных вариантов реализации намечаемой деятельности по ликвидации несанкционированной свалки

## **1.7 Экологическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель**

### ***Воздействие объекта на атмосферный воздух***

Основные выбросы в атмосферу при реализации намечаемой деятельности по Вариантам 2 и 3 будут наблюдаться в период проведения работ в рамках технического и биологического этапов рекультивации.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения работ являются двигатели автотранспорта, специализированной строительной техники, процессы пыления при пересыпке сыпучих материалов и при отсыпке грунтов.

При работе техники и движении автотранспорта на стройплощадке с выхлопными газами в атмосферный воздух будут поступать: азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид и керосин.

При пересыпке сыпучих материалов и при отсыпке грунтов в атмосферный воздух будет поступать пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>.

При заправке техники при помощи топливозаправщика в атмосферный воздух будут поступать дигидросульфид (сероводород) и алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>).

При работе дизель-генератора в атмосферный воздух будут поступать: углерод оксид, азот (IV) оксид (азота диоксид), керосин, углерод черный (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), формальдегид, бенз/а/пирен (3,4-бензпирен) и азот (II) оксид (азота оксид).

По результатам моделирования рассеивания для вариантов реализации намечаемой деятельности (Вариант 2 и Вариант 3) максимальные приземные концентрации с учетом фоновых значений загрязняющих веществ на границе ближайших жилых зон, на расстоянии 300 м от границ участка не превышают гигиенические нормативы, установленные в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Учитывая, что техника не имеет постоянного стационарного положения, а передвигается по участку работ, негативное воздействие на определенном участке будет кратковременным и локальным.

### ***Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды***

На территории участка изысканий и в границах СЗЗ поверхностные водные объекты отсутствуют. Ближайший к участку изысканий водный объект – пруд-накопитель, расположенный на расстоянии около 25 м от свалочного террикона. Постоянного водотока пруд-накопитель не имеет. Питание пруда-накопителя происходит за счет таяния снега, а также за счет атмосферных осадков.

Для дренажных и мелиоративных канав, прудов-копаней, карьерных прудов и озёр площадью менее 0,5 кв. км водоохранные зоны не устанавливаются.

Таким образом, участок проектирования не попадает в границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов. Работа спецтехники в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах не предусмотрена.

Отвалы размываемых грунтов не размещаются в границах водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов.

Согласно данным инженерно-геологических изысканий гидрогеологические условия характеризуются наличием двух водоносных горизонтов, приуроченных к четвертичным отложениям. Воды верхнего водоносного горизонта приурочены к торфам и прослоям песков в ледниковых супесях. Воды безнапорные, со свободной поверхностью. Вскрыты на глубине 0,40-0,60 м (абсол. отм. 74,73-75,35 м). Вскрытые уровни можно отнести к максимальным.

Воды нижнего водоносного горизонта приурочены к озерным пескам. Воды напорные. Верхним водоупором являются ледниковые супеси и суглинки. Нижним водоупором являются супеси ледниковые. Воды вскрыты на глубине 2,50-4,40 м (абс. отм. 71,03-72,86 м). Установившейся уровень зафиксирован на глубине 1,90-3,80 м (абс. отм. 71,63-73,46 м). Величина напора составила 0,60-2,00 м.

Основное воздействие на подземные воды при реализации намечаемой деятельности по Вариантам 2 и 3 будет наблюдаться в период проведения работ в рамках технического и биологического этапов рекультивации. Основными источниками воздействия на подземные воды являются хозяйственно-бытовые сточные воды, загрязненный поверхностный сток с территории строительного городка, проливы нефтепродуктов (аварийная ситуация). После проведения рекультивационных мероприятий процессы генерации и последующей миграции загрязненных вод в поверхностные и подземные воды прекратятся.

Реализация намеченной деятельности по Варианту 2 и Варианту 3 позволит снизить существующий уровень загрязнения подземных вод.

#### ***Воздействие на компоненты окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления***

При проведении рекультивационных работ по Варианту 2 и Варианту 3 ожидается образование отходов 3, 4 и 5 классов опасности для окружающей среды.

Отходы 3-го класса опасности и часть отходов 4-го класса опасности будут направляться на специализированные предприятия, имеющие лицензии на соответствующий вид деятельности, для последующего обезвреживания, утилизации.

Прочие отходы планируется размещать на лицензированных объектах размещения отходов, включенных в ГРОРО

Захламление территории исключено. На этапе производства работ заказчиком работ будет заключен договор с региональным оператором на вывоз отходов, выбор конечной организации для обезвреживания/размещения отходов осуществляется региональным оператором.

#### ***Воздействие на земельные ресурсы, почвенный покров***

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.

Основное воздействие на почвенный при реализации намечаемой деятельности Варианту 2 и Варианту 3 будет наблюдаться в период проведения работ в рамках технического и биологического этапов рекультивации в виде механического повреждения и загрязнения сточными водами и нефтепродуктами.

Снятие плодородного слоя при производстве работ не требуется, ввиду отсутствия плодородного слоя на участке производства работ.

Основными источниками воздействия на земельные ресурсы, почвенный покров являются автотранспорт и специализированная строительная техника, выполняющая планировочные работы. Основное воздействие на земельные ресурсы, почвенный покров, растительный и животный мир при реализации намечаемой деятельности будет наблюдаться в период проведения технических работ и будет носить непродолжительный характер.

Основными источниками воздействия на земельные ресурсы, почвенный покров, растительный и животный мир являются автотранспорт и специализированная строительная техника, выполняющая планировочные работы. Механические нарушения почвенного покрова на прилегающей к свалке территории исключены. Воздействие на растительный и животными мир

В настоящий момент на территории свалочного террикона полигона ТБО «Вырица» уже существует сформированный в результате многолетнего воздействия ореол загрязнения почв и растительности. На техническом этапе рекультивации при реализации намечаемой деятельности Варианту 2 и Варианту 3 при подготовительных работах будет уничтожена вторичная растительность на участке работ в результате перемещения и размещения грунтов. Воздействие на растительность прилегающей территории будет минимальным, т.к. все работы планируется проводить в границах землеотвода.

По окончании технического этапа рекультивации объекта предусматривается биологический этап рекультивации с созданием природно-культурных биогеоценозов, состав которых будет максимально отвечать зональному составу растительности территории. В процессе проведения рекультивационных работ территория объекта подвергается шумовому воздействию, что негативно сказывается на численности наземных животных и птиц в сторону сокращения численности. На техническом этапе рекультивации основное воздействие будет связано с фактором беспокойства – беспокоящими животных шумами и вибрациями при работе различных двигателей. Возможно частичное уничтожение мелких позвоночных и беспозвоночных животных, обитающих в местах непосредственных работ (насекомые, грызуны и т.д.) при проведении планировочных работ. При уничтожении привычной среды обитания происходит перераспределение численности животных на сопредельной территории. Животные покидают территорию объекта и составляют конкуренцию на соседних территориях. Воздействие от техники не окажет значимого воздействия на животный мир, т.к. оно будет кратковременным и локальным. Воздействие на наземную биоту от антропогенных факторов может проявляться в эмиссии загрязняющих веществ при работе передвижных источников загрязнения (строительной техники и автомобильного транспорта на территории объекта в рекультивационный период). Повышенное содержание загрязняющих веществ негативно сказывается на биоте. Попадая в атмосферный воздух, оксиды азота превращаются в азотную кислоту, которая является в высокой степени коррозирующим веществом. Вместе с серной кислотой она представляет собой основной компонент кислотных осадков. Они угнетают рост наземных и водных растений, самым пагубным образом сказываются на деградации лесных массивов. Однако этот эффект временный, после проведения рекультивации выбросы от строительной техники прекратятся.

Ключевые виды негативного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по рассматриваемым вариантам представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3. Ключевые виды негативного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по рассматриваемым вариантам

Вариант	Наименование	Ключевые виды негативного воздействия на окружающую среду
Вариант 1	«Отказ от деятельности» (так называемый «Нулевой вариант»)	Анализ существующей ситуации позволяет говорить о том, что негативное воздействие объекта на воздух, почвы, подземные и поверхностные воды превышает допустимые нормативы. «Нулевой вариант» не приемлем для реализации
Вариант 2	«Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории»	Большое количество техники, задействованное при вывозе отходов, оказывает значительное негативное воздействие на атмосферный воздух, оказывает шумовое воздействие, возможно разрушение дорожных покрытий дорог общего

		<p>пользования. Однако при реализации данного варианта достигается прекращение деградации земель на объекте и восстановление плодородного слоя почвы с возможностью использования в дальнейшем территории в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.</p> <p>Вариант «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории» возможен к реализации</p>
Вариант 3	Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории»	<p>Негативное воздействие на окружающую среду в период производства работ меньше чем при реализации варианта «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории», однако территория в дальнейшем будет иметь ограничения использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.</p> <p>Вариант «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории» возможен к реализации</p>

### **1.8 Экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель**

Для окончательного выбора способа рекультивации для каждого из вариантов были произведены сметные расчеты, представленные в приложении 2.

#### ***Вариант 1 «Отказ от деятельности» («Нулевой вариант»)***

В связи с тем, что реализация деятельности по Варианту 1 «Отказ от деятельности» не приемлема, экономическое обоснование по данному варианту не рассматривалось.

#### ***Вариант 2 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории»***

В таблице 1.4 представлена ориентировочная стоимость работ по ликвидации несанкционированной свалки с последующей рекультивацией территории при реализации намечаемой деятельности по Варианту 2.

Таблица 1.4. Ориентировочная стоимость работ по Варианту 2 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории»

№ п/п	Этап рекультивации	Ориентировочная стоимость выполнения работ в текущих ценах, тыс. руб.
1	Технический этап	3 790 418,8
2	Биологический этап	37 878,1
3	Итого	3 828 296,9

#### ***Вариант 3 «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории»***

В таблице 1.5 представлена ориентировочная стоимость работ по ликвидации несанкционированной свалки с последующей рекультивацией территории при реализации намечаемой деятельности по Варианту 3.



Таблица 1.5. Ориентировочная стоимость работ по Варианту 3 «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории»

№ п/п	Этап рекультивации	Ориентировочная стоимость выполнения работ в текущих ценах, тыс. руб.
1	Технический этап	347 056,5
2	Биологический этап	73 271,9
3	Итого	420 328,4

**Основные выводы по результатам эколого-экономического сравнения вариантов реализации намечаемой деятельности**

В таблице 1.6 представлены технико-экономические показатели при реализации намечаемой деятельности по Варианту 2 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории».

Таблица 1.6. Техничко-экономические показатели Вариант 2 «Вывоз отходов с последую

№ п/п	Показатель	Значение
1	Основные показатели объекта на текущее положение	
1.1	Площадь участка, на котором размещены отходы	62869,9 м <sup>2</sup>
1.2	Площадь участка, на котором размещены отходы в кадастровых границах	73551,9 м <sup>2</sup>
1.3	Высота насыпи отходов	30,6 м
1.4	Общий объем размещенных отходов на объекте	1151000 м <sup>3</sup>
1.5	Общая масса размещенных отходов на объекте	846000 т
2	Основные показатели объекта после ликвидации НВОС	
2.1	Площадь восстановленной территории	62869,9 м <sup>2</sup>
3	Технический этап	
3.1	Вывоз отходов	1151000 м <sup>3</sup>
4	Рекультивация территории	62869,9 м <sup>2</sup>
4.1	Укладка растительного грунта на восстанавливаемой территории, 200 мм	62869,9 м <sup>2</sup>
4.2	Озеленение восстанавливаемой территории (посев травосмеси	62869,9 м <sup>2</sup>
5	Биологический этап	
5.1	Рекомендации по уходу за растениями (1 год биологического этапа)	
5.1.1	Боронование растительного грунта	62869,9 м <sup>2</sup>
5.1.2	Внесение комплексного удобрения	1257,4 кг
5.1.3	Подсев травосмеси (50% площади)	2829,2 кг
5.1.4	Полив посевов (расход на один полив)	1414,6 м <sup>3</sup>
5.1.6	Выкашивание газонов	62869,9 м <sup>2</sup>
5.2	Рекомендации по уходу за растениями (2 год биологического этапа)	
5.2.1	Боронование растительного грунта	62869,9 м <sup>2</sup>
5.2.2	Внесение комплексного удобрения	1257,4 кг
5.2.3	Подсев травосмеси (50% площади)	1383,1 кг
5.2.4	Полив посевов (расход на один полив)	1414,6 м <sup>3</sup>
5.2.5	Выкашивание газонов	62869,9 м <sup>2</sup>
5.3	Рекомендации по уходу за растениями (3 год биологического этапа)	
5.3.1	Боронование растительного грунта	62869,9 м <sup>2</sup>
5.3.2	Внесение комплексного удобрения	1257,4 кг
5.3.3	Подсев травосмеси (50% площади)	1383,1 кг
5.3.4	Полив посевов (расход на один полив)	1414,6 м <sup>3</sup>

5.3.5	Выкашивание газонов	62869,9 м <sup>2</sup>
5.4	Рекомендации по уходу за растениями (4 год биологического этапа)	
5.4.1	Боронование растительного грунта	62869,9 м <sup>2</sup>
5.4.2	Внесение комплексного удобрения	1257,4 кг
5.4.3	Подсев травосмеси (50% площади)	1383,1 кг
5.4.4	Полив посевов (расход на один полив)	1414,6 м <sup>3</sup>
5.4.5	Выкашивание газонов	62869,9 м <sup>2</sup>

В таблице 1.7 представлены технико-экономические показатели при реализации намечаемой деятельности по Варианту 3 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории».

Таблица 1.7. Техничко-экономические показатели Вариант 3 «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории»

№ п/п	Показатель	Значение
1	Основные показатели объекта на текущее положение	
1.1	Площадь участка, на котором размещены отходы	62869,9 м <sup>2</sup>
1.2	Площадь участка, на котором размещены отходы в кадастровых границах	73551,9 м <sup>2</sup>
1.3	Высота насыпи отходов	30,6 м
1.4	Общий объем размещенных отходов на объекте	1151000 м <sup>3</sup>
1.5	Общая масса размещенных отходов на объекте	846000 т
2	Основные показатели объекта после ликвидации НВОС	
2.1	Площадь восстановленной территории	62869,9 м <sup>2</sup>
3	Технический этап	
3.1	Вывоз отходов	1151000 м <sup>3</sup>
4	Рекультивация территории	131706,8 м <sup>2</sup>
4.1	Укладка растительного грунта на восстанавливаемой территории, 200 мм	131706,8 м <sup>2</sup>
4.2	Озеленение восстанавливаемой территории (посев травосмеси	131706,8 м <sup>2</sup>
5	Биологический этап	
5.1	Рекомендации по уходу за растениями (1 год биологического этапа)	
5.1.1	Боронование растительного грунта	131706,8 м <sup>2</sup>
5.1.2	Внесение комплексного удобрения	2634,1 кг
5.1.3	Подсев травосмеси (50% площади)	5926,8 кг
5.1.4	Полив посевов (расход на один полив)	2963,4 м <sup>3</sup>
5.1.6	Выкашивание газонов	131706,8 м <sup>2</sup>
5.2	Рекомендации по уходу за растениями (2 год биологического этапа)	
5.2.1	Боронование растительного грунта	131706,8 м <sup>2</sup>
5.2.2	Внесение комплексного удобрения	2634,1 кг
5.2.3	Подсев травосмеси (50% площади)	2897,6 кг
5.2.4	Полив посевов (расход на один полив)	2963,4 м <sup>3</sup>
5.2.5	Выкашивание газонов	131706,8 м <sup>2</sup>
5.3	Рекомендации по уходу за растениями (3 год биологического этапа)	
5.3.1	Боронование растительного грунта	131706,8 м <sup>2</sup>
5.3.2	Внесение комплексного удобрения	2634,1 кг
5.3.3	Подсев травосмеси (50% площади)	2897,6 кг
5.3.4	Полив посевов (расход на один полив)	2963,4 м <sup>3</sup>
5.3.5	Выкашивание газонов	131706,8 м <sup>2</sup>

5.4	Рекомендации по уходу за растениями (4 год биологического этапа)	
5.4.1	Боронование растительного грунта	131706,8 м <sup>2</sup>
5.4.2	Внесение комплексного удобрения	2634,1 кг
5.4.3	Подсев травосмеси (50% площади)	2897,6 кг
5.4.4	Полив посевов (расход на один полив)	2963,4 м <sup>3</sup>
5.4.5	Выкашивание газонов	131706,8 м <sup>2</sup>

В таблице 1.8 представлен сравнительный анализ планируемых вариантов и технических решений по ликвидации несанкционированной свалки.

Таблица 1.8. Сравнительный анализ планируемых вариантов и технических решений

Вариант	Наименование	Ключевые виды негативного воздействия на окружающую среду
Вариант 1	«Отказ от деятельности» («Нулевой вариант»)	Анализ существующей ситуации позволяет говорить о том, что негативное воздействие объекта на воздух, почвы, подземные и поверхностные воды превышает допустимые нормативы. «Нулевой вариант» не приемлем для реализации
Вариант 2	«Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории»	Большое количество техники, задействованное при вывозе отходов, оказывает значительное негативное воздействие на атмосферный воздух, оказывает шумовое воздействие, возможно разрушение дорожных покрытий дорог общего пользования. Однако при реализации данного варианта достигается прекращение деградации земель на объекте и восстановление плодородного слоя почвы с возможностью использования в дальнейшем территории в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием. «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории» возможен к реализации
	Ориентировочная стоимость реализации намечаемой деятельности	3 828 296,9 тыс. руб.
Вариант 3	«Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории»	Негативное воздействие на окружающую среду в период производства работ меньше чем при реализации варианта «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории», однако территория в дальнейшем будет иметь ограничения использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории» возможен к реализации
	Ориентировочная стоимость реализации намечаемой деятельности	420 328,4 тыс. руб.

На основании проведенного сравнения реализация намечаемой деятельности по рекультивации свалочного террикона возможна по Варианту 2 «Вывоз отходов с последующей рекультивацией территории» и по Варианту 3 «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории».

### **1.9. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель**

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» рекультивация земель должна обеспечить предотвращение деградации земель и восстановление их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы.

Согласно пункта 66 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» (далее - СанПиН 2.1.3684-21), атмосферный воздух должен отвечать гигиеническим нормативам по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ (максимальным или минимальным их значениям) (ПДК), ориентировочным безопасным уровням воздействия (ОБУВ), предельно допустимым уровням физического воздействия (ПДУ), а также по биологическим факторам, обеспечивающим их безопасность для здоровья человека.

Согласно пункта 70 СанПиН 2.1.3684-21 не допускается превышение гигиенических нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

- в жилой зоне – свыше 1 ПДК (ОБУВ);
- на территории, выделенной в документах градостроительного зонирования, решениях органов местного самоуправления для организации курортных зон, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, а также на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации – свыше 0,8 ПДК (ОБУВ).

Согласно пункта 91 СанПиН 2.1.3684-21 качество воды поверхностных и подземных водных объектов, используемых для водопользования населения (далее - качество воды водных объектов), должно соответствовать гигиеническим нормативам в зависимости от вида использования водных объектов или их участков:

- в качестве источника питьевого и хозяйственно-бытового водопользования, а также для водоснабжения предприятий пищевой промышленности (первая категория водопользования);
- для рекреационного водопользования, а также участки водных объектов, находящихся в черте населенных мест (вторая категория водопользования).

Согласно пункта 117 СанПиН 2.1.3684-21 содержание потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почвах на разной глубине, а также уровень радиационного фона не должны превышать гигиенические нормативы.

Требования к параметрам и качественным характеристикам окружающей среды представлены в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»:

- предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений – раздел I, таблицы 1.1, 1.2;

- нормативы качества и безопасности воды – раздел III;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве – раздел IV, таблица 4.1.

По результатам проведения работ состояние окружающей среды в районе расположения объекта должно соответствовать вышеуказанным санитарным нормам и правилам.

### **1.10. Метод производства работ по рекультивации свалочного террикона**

Технологическая последовательность работ, установленная организационно-технологической схемой, является исходным материалом для разработки календарного плана производства работ.

Демонтаж существующих зданий и сооружений на административно-хозяйственной территории (шлагбаум, вагончики, склады и т.п.) выполняются силами заказчика до начала работ по рекультивации.

Технологическое оборудование и материалы доставляются на площадку строительства автомобильным транспортом.

Погрузочно-разгрузочные работы на площадке строительства ведутся бригадой по погрузо-разгрузочным работам, оснащенные грузоподъемными машинами и вспомогательным оборудованием.

Автотранспорт доставляет материалы непосредственно на объект строительства.

Транспортирование машин должно проводиться в соответствии с требованиями завода-изготовителя, содержащимися в инструкциях по эксплуатации.

Транспортировать собственным ходом разрешается только исправные машины. Перед транспортированием необходимо сделать внеочередное техническое обслуживание с устранением всех неисправностей и смазыванием сборочных единиц ходового оборудования и органов управления.

Перевозка машин на буксире и прицепах-тяжеловозах во время гололеда и при других неблагоприятных дорожных условиях запрещается.

При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, следует соблюдать ряд дополнительных требований:

- крюки торцевых захватов должны иметь прокладки из мягкого материала;
- трубы запрещается волочить по земле, а также по нижележащим трубам;
- во избежание повреждения труб при выгрузке на площадках складирования и транспортировке на стреле автокрана они должны находиться на высоте не менее 0,5 м от верха препятствия;

Площадки должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь удобные подъездные пути, проезды и места для прохода людей;
- обеспечивать быстрое и безопасное выполнение погрузочно-разгрузочных и складских операций в любое время суток;
- площадки складирования должны быть спланированы и утрамбованы;
- на площадках следует предусматривать уклоны не более 2° для отвода атмосферных и грунтовых вод.

Склады должны также отвечать требованиям сохранности труб и деталей, пожарной безопасности и охраны труда.

Не допускается складирование и хранение продукции в местах, подверженных затоплению водой.

При складировании труб следует обеспечивать устойчивость штабелей труб от раскачивания путем установки ложементов и боковых упоров под нижний ярус труб.

Складирование деталей производится в заводской упаковке в один ярус на четырех обрезиненных деревянных подкладках из бруса 150x150 мм.

Каждый штабель оснащается табличкой, содержащей основную техническую характеристику труб.

Сбрасывание конструкций при разгрузке запрещается.

Складировать конструкции в зоне монтажа необходимо на заранее подготовленной площадке, соблюдая последующую очередность подачи их в монтаж.

При приемке и складировании конструкций в монтажной зоне проверяют комплектность поставки по комплекточной ведомости, соответствие их проектной документации и требованиям настоящей инструкции. Конструкции технологического оборудования должны поставляться на монтажную площадку с рабочей документацией и сертификатами завода-изготовителя.

При хранении на открытом воздухе конструкции не должны соприкасаться с грунтом и на них не должна застаиваться вода.

### **1.10.1 Обустройство подъездной дороги**

В качестве временной дороги на территории строительной площадки используются как существующие дороги с твердым покрытием, так и дополнительно устраиваются дороги из плит. Ширина дороги при одностороннем движении должна быть 3,5 м, при двустороннем движении не менее 6 м. В местах разгрузки ширина дороги 6 м, радиусы поворота не менее 12 м.

При выполнении технической рекультивации свалочного террикона устраиваются временная дорога из плит для подъезда грузоподъемной техники к месту монтажа сборника фильтрата и технологическая временная дорога для заезда грузоподъемной техники по спланированному откосу с нижней на верхнюю площадку свалочного террикона. В качестве покрытия применяются железобетонные дорожные плиты типа ПП 30-18-30 по ГОСТ 21924.0-84, демонтируемые с поверхности свалочного террикона. Оборачиваемость сборных железобетонных дорожных плит принята не менее 3.

При устройстве подъездных путей срезку грунта под корыто, планировку и отсыпку песком и щебнем фракции 40-70 мм выполнять бульдозером. Отсыпку грунта при устройстве подъезда вести захватками по 50 м, начиная отсыпку с дальнего конца к началу захватки.

После чего грунт разровнять и уплотнить бульдозером, неоднократным проездом по одному следу. Укладка плит осуществляется с использованием автокрана.

Завоз грунта из карьера производится автосамосвалами. Уплотнение грунтовой насыпи, ПГС, щебня выполняется пневмокатком слоями по 20 см. Устройство дорожной одежды из асфальтобетона необходимо выполнять специализированным звеном из экскаватора, бульдозера, автосамосвалов и дорожного катка.

В период рекультивации предусматривается ремонт и содержание подъездных и внутриплощадочных дорог.

### **1.10.2 Ограждение территории**

Территория строительной площадки ограждается временным ограждением из инвентарных щитов или железобетонных столбов и сетчатых панелей высотой 2,0 м по ГОСТ Р 58967-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительномонтажных работ. Технические условия». Для рытья ям под столбы рекомендуется применять бурильную машину. На ровном участке столбы ограждения выставляются в одном уровне. При установке на склоне ограждения устанавливать уступами. Монтаж железобетонных фундаментов, столбов и панелей временного ограждения могут монтироваться краном-экскаватором или автокраном.

Въезд на территорию полигона ТБО «Вырица» через шлагбаум. К установке принят шлагбаум CAME GARD 6000.

### **1.10.3 Земляные работы**

Согласно заключению об инженерно-геологических изысканиях площадки застройки грунты, попадающие в зону разработки, представлены насыпными грунтами (песок различной крупностью, строительный мусор, обломки бетона и кирпича, древесина, твердый бытовой мусор), суглинками и супесью.

Согласно ГЭСН-2001-01 (табл. I-I) грунты, по трудности разработки одноковшовым экскаватором и бульдозером относятся от 1 до 3 группы.

Согласно инженерно-геодезическим изысканиям действующие подземные коммуникации на участках осуществления земляных работ отсутствуют. При обнаружении коммуникаций не указанных в проектной документации, земляные работы прекратить и вызвать на место представителей Заказчика и Проектировщика.

Примерно 97 % всех земляных работ при формировании тела свалочного террикона, планировки территории и устройству канав комплексно механизированы, т.е. при выполнении процесса практически исключается ручной труд.

Проектной документацией предусмотрен следующий порядок выполнения земляных работ при формировании поверхности и откосов свалочного террикона:

- разбивка территории на зоны, отведенные для работы техники при разработке грунта;
- планировочные работы до проектных отметок;
- земляные работы при устройстве дренажной системы сбора фильтрата.
- укладка выравнивающего слоя из суглинка;
- укладка подготовительного и подстилающего слоя из песка;
- земляные работы при устройстве системы газового дренажа.
- нанесение плодородного слоя.

#### **1.10.4 Планировка поверхности свалочных масс (первичное выравнивание поверхности)**

Планировку свалочных масс осуществляют с использованием бульдозерного комплекса, состоящего из нескольких бульдозеров, прицепных транспортных рыхлителей и катков. Эти механизмы последовательно выполняют рыхление грунта (при необходимости), его разработку и перемещение, разравнивание и уплотнение насыпи до проектных отметок.

Гидроизоляция свалочных масс для предотвращения неорганизованного контакта атмосферных осадков с загрязнённым геотехническим массивом осуществляется устройством сплошного противофильтрационного экрана. После рекультивации участка будет осуществляться естественный отвод поверхностных вод с территории. Очистка стока атмосферных осадков с поверхности экрана не требуется, так как соприкосновения воды с поверхностью свалочных масс отсутствует из-за герметичного крепления гидроизоляционного экрана.

Конструкция защитного экрана при рекультивации полигона ТБО принята в соответствии с требованиями «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», Москва 1998 г. и состоит из следующих слоев (снизу вверх):

- выравнивающий слой;
- армирующая георешетка;
- подготовительный слой;
- дренаж для биогаза;
- гидроизоляционный слой;
- дренажный слой для отвода поверхностного стока;
- рекультивационные слои (подстилающий и плодородный слой).

Принятая схема технической рекультивации полигона ТБО с устройством противофильтрационного экрана приведена на рисунке 1.3.

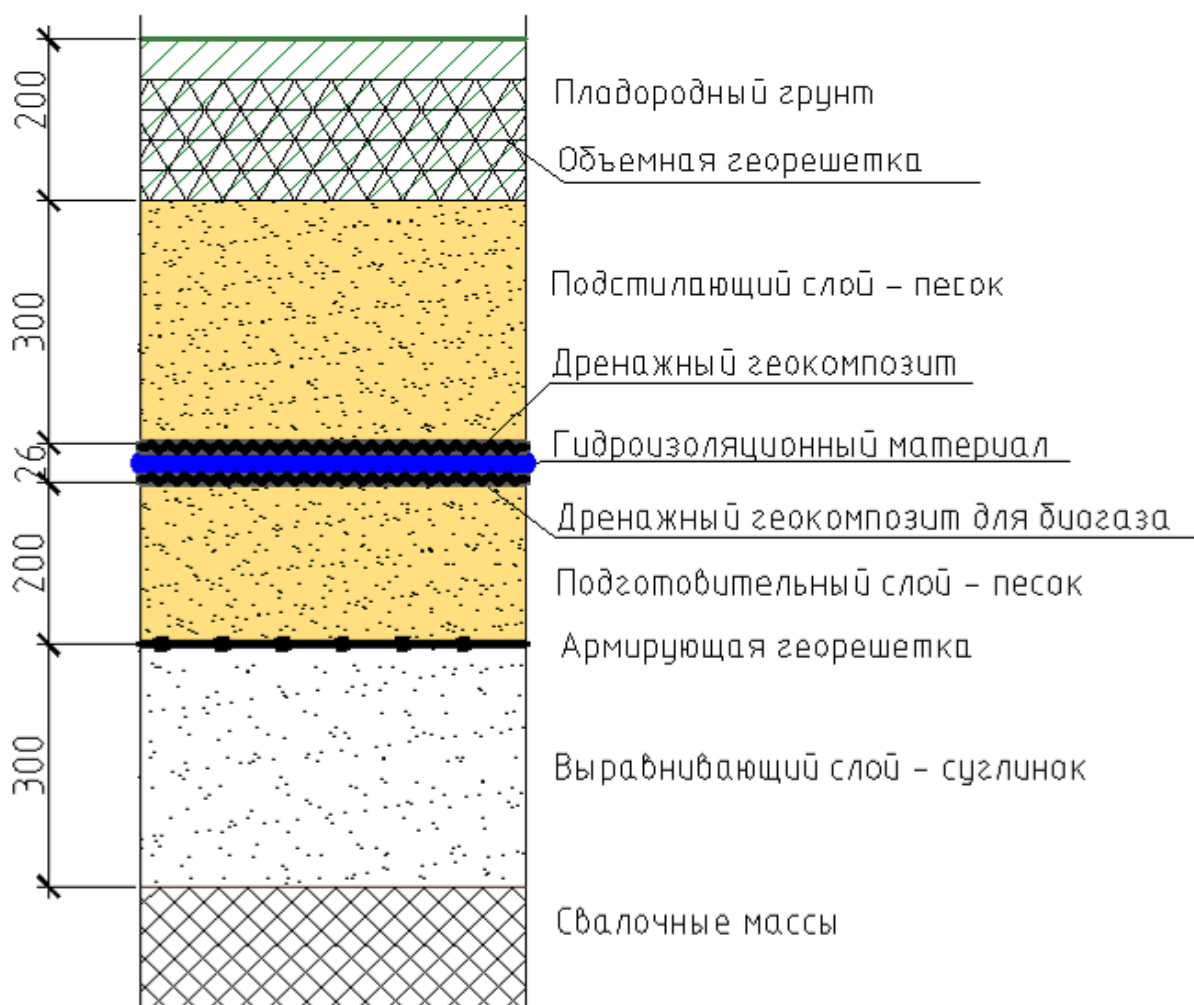


Рисунок 1.3. Конструкция защитного экрана поверхности свалки

При выполнении планировочных работ проходы бульдозера должны перекрывать друг друга в среднем на 0,5 м. Машинист бульдозера обязан тщательно следить за ходом планировочных работ, срезая бугры и делая досыпки в ямы срезанным грунтом.

Исходя из геометрической формы свалочного террикона и существующего неравномерного высотного положения свалочных масс согласно инженерно-геодезическим изысканиям, разработка и перемещение свалочной массы при формировании насыпи до проектных отметок осуществляется бульдозерами с краев насыпи к центру свалочного террикона.

Работая по этой схеме, бульдозер разрабатывает грунт параллельными проходками за несколько циклов. Сначала срезают бугры, имеющуюся «гребенку» и засыпают выемки, а затем приступают к общей планировке по всей длине захватки. Переместив грунт из одной проходки, бульдозер совершает холостой ход под углом к оси рабочего хода и начинает разработку и перемещение грунта на расположенной рядом проходке.

Выравнивание площади осуществляется таким образом, чтобы не было углублений, не имеющих стока воды.

По мере срезания отходов и увеличения призмы волочения бульдозера возрастает сопротивление перемещению бульдозера. Чтобы полностью использовать силу тяги бульдозера толщина стружки должна быть переменной, поэтому рационально использовать работу двух спаренных бульдозеров, установленных на расстоянии  $0,25 \div 0,30$  м друг от друга, сочетание которых увеличит производительность оборудования на планировочных работах на 15-20% и уменьшит потерю грунта (отходов) в 2 раза. Этот способ требует более высокой



квалификации машинистов, так как работа двумя спаренными бульдозерами должна быть более слаженной и согласованной.

Применяют также способ перемещения грунта в два этапа, обеспечивающий увеличение производительности до 10%. При этом способе разрабатываемый грунт сначала перемещают до половины пути и оставляют в куче – I этап. По мере накопления грунта в куче (до 100-200 м<sup>3</sup>) бульдозер перемещает его до места укладки – II этап. Этот способ разработки обеспечивает меньшие потери грунта в пути и более высокую производительность бульдозера по сравнению с разработкой и перемещением грунта в один этап.

Комплекс работ по планировке откоса включает в себя срезку лишнего грунта и досыпка грунтом склонов откоса для придания поверхностям заданного профиля. Перед планировкой откосов должна быть произведена разбивка и определен размер срезов и досыпок грунта.

Нормативное заложение откоса принято 1:4 из условия безопасной работы дорожно-строительной техники и предотвращения сползания рекультивационных слоев по поверхности геосинтетики.

Формирование откосов выполняется бульдозером ДЗ-171. Выполаживание производится бульдозером сверху вниз перемещением свалочного грунта с верхней бровки свалочного террикона на нижнюю путем последовательных заходов, причем общая высота срезки может достигать 3 м и больше, а уклон, под которым срезается грунт, принят 15° (заложение откосов 1:4). Рабочий ход в одном направлении. Двигаясь вперед, бульдозер срезает и разравнивает грунт. Возвращение бульдозера в исходное положение осуществляется задним ходом с опущенным отвалом. Лишний грунт сдвигается бульдозером в промежуточный вал и в дальнейшем используется при планировочных работах по формированию поверхности свалочных масс до проектных отметок.

Выполаживание откосов свалочного террикона предусматривается с устройством берм шириной 5,0 м через каждые 12 м высоты свалочного террикона.

### **1.11. Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель**

Восстановление утраченного качественного состояния земель достигается в ходе рекультивации свалочного террикона полигона ТБО «Вырица».

#### ***Мероприятия по охране атмосферного воздуха на период производства работ***

Прогнозируемое воздействие объекта на атмосферный воздух в части воздействия физических факторов в период рекультивации территории является допустимым.

Проведенные оценки проектных мероприятий по охране атмосферного воздуха свидетельствуют об их эффективности и достаточности для обеспечения допустимого уровня воздействия.

Вероятность возникновения события, при котором планируемая деятельность вызовет неблагоприятные социальные и иные последствия, связанные с шумовым воздействием, минимальна.

Для снижения воздействия источников выбросов на состояние воздушной среды в районе производства работ предусмотрены мероприятия по охране атмосферного воздуха, направленные на предупреждение недопустимого уровня загрязнения воздушного бассейна выбросами работающих устройств, машин и механизмов в ближайшей жилой зоне. Эти мероприятия являются обязательными для выполнения всеми юридическими лицами, действующими на территории Российской Федерации.

Для снижения воздействия со стороны объекта в период рекультивации на состояние воздушной среды в районе производства работ, предусмотрены следующие мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по этапам работ:

- контроль и соблюдение технологического регламента работы строительной техники и оборудования, в зависимости от которого рассчитаны значения интенсивности выбросов, принятые при оценке допустимости воздействия;
- контроль за точным соблюдением технологии производства работ;
- контроль за соответствием содержания вредных веществ в выхлопных газах двигателей техники и автотранспорта принятым стандартам;
- контроль за соблюдением нормативов ПДВ в порядке, установленном действующим законодательством;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- регулярное проведение работ по контролю токсичности отработанных газов в соответствии с ГОСТ 33997-2016;
- своевременный техосмотр и техобслуживание спецтехники;
- машины и механизмы, обслуживающие участок, должны соответствовать классу Евро-4;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов;
- в сухое время года будет производиться увлажнение грунта по всей площади складирования с целью сокращения пыления;
- укрытие пылящих материалов при перевозке автотранспортом;
- заправка автотранспорта производится топливозаправщиком на площадке с твердым покрытием;
- запрещается сжигание горючих отходов строительных материалов и мусора на строительной площадке;
- при перерывах в работе, дорожно-строительная техника должна находиться в выключенном состоянии.

***Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов и их водосборных площадей***

На основании проведенных оценок прогнозируемое воздействие объекта на поверхностные и подземные в период рекультивации территории является допустимым.

Проведенные оценки проектных мероприятий по охране поверхностных и подземных вод свидетельствуют об их эффективности и достаточности для обеспечения допустимого уровня воздействия.

Для охраны водных объектов и подземных вод от загрязнения в период рекультивации проектными решениями предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство резервуаров-накопителей для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод с последующей откачкой и вывозом на городские очистные сооружения, образующихся на этапе производства работ;
- оборудование производственной площадки биотуалетом;
- планировка строительной площадки, исключая попадание ливневого стока в водоток;
- оборудование поста мойки колес в месте выезда автотранспорта со строительной площадки; накопление образовавшегося осадка после мойки колес автотранспорта в непроницаемой емкости и вывоз его специализированным автотранспортом на лицензированные предприятия по размещению отходов III-IV класса опасности;
- перемещение строительной техники, подъезд землеройной техники предусматривается по существующей дорожной сети и специально оборудованным временным проездам;
- организация мест складирования строительных конструкций и материалов на площадках с твердым водонепроницаемым покрытием;
- оснащение рабочих мест и времянок контейнерами для сбора отходов производства и потребления;

- своевременный вывоз отходов производства и потребления с площадки производства работ;
- создание оборудованной площадки для заправки техники с твердым покрытием с целью предотвращения поступления нефтепродуктов в подземные воды в случае аварийной ситуации при заправке техники;
- проведение ремонта, технического обслуживания строительных машин и техники за пределами строительной площадки на производственных базах подрядчика и субподрядных организаций;
- применение при обустройстве строительных площадок зданий и сооружений передвижного и контейнерного типа, не требующих установки заглубленных фундаментов.

***Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов производств и потребления***

На основании проведенных оценок прогнозируемое воздействие отходов на окружающую среду при проведении строительных работ будет носить временный характер и, при соблюдении требований природоохранного законодательства, строительных норм и правил не окажет негативного воздействия на окружающую среду.

Для снижения отрицательного воздействия отходов, образующихся при производстве работ, на состояние окружающей среды необходимо выполнение следующих мероприятий:

- недопущение захламления территории производства работ и прилегающей территории отходами производства и потребления и свалочной массой в период производства работ по рекультивации;
- сбор и хранение отходов производства и потребления осуществлять в контейнерах в специально отведенном месте, на площадке с твердым покрытием;
- организация селективного сбора отходов по классам опасности, способу их дальнейшего размещения или переработки и т.д;
- обеспечение учета объемов образования отходов и контроля периодичности их вывоза;
- заключение договоров со специализированными организациями, оказывающими услуги по вывозу и конечному обращению с отходами, имеющими соответствующие лицензии на осуществляемые виды деятельности;
- предотвращение разлива токсичных жидкостей и нефтепродуктов на территории стройплощадки. При возникновении аварийной ситуации необходимо предусмотреть сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов специализированными организациями.

**На основании анализа критериев экономической и экологической безопасности, а также разумных сроков исполнения работ, принята реализация намечаемой деятельности по Варианту 3 «Фиксация отходов на месте с последующей рекультивацией территории».**

## 2. Описание природных условий

### 2.1 Климатическая характеристика

#### 2.1.1 Общие сведения

Ленинградская область относится к зоне умеренного климата, переходного от океанического к континентальному, с умеренно мягкой зимой и умеренно теплым летом.

Схема «Климатические параметры Ленинградской области» приведена на рисунке 2.1.1

Основной особенностью климата является непостоянство погоды, обусловленное частой сменой воздушных масс, которые, в зависимости от района формирования, подразделяются на морские, континентальные и арктические.

Морские воздушные массы поступают с запада, юго-запада или северо-запада при перемещении через северо-западные районы России атлантических циклонов.

Циклоны приносят пасмурную, ветреную погоду и осадки. Зимой они являются причиной резких потеплений, а летом, наоборот, несут прохладу. С востока, юга или юго-востока входит сухой континентальный воздух.

В антициклонах, сформировавшихся в этих воздушных массах, устанавливается малооблачная и сухая погода, летом жаркая, а зимой холодная.

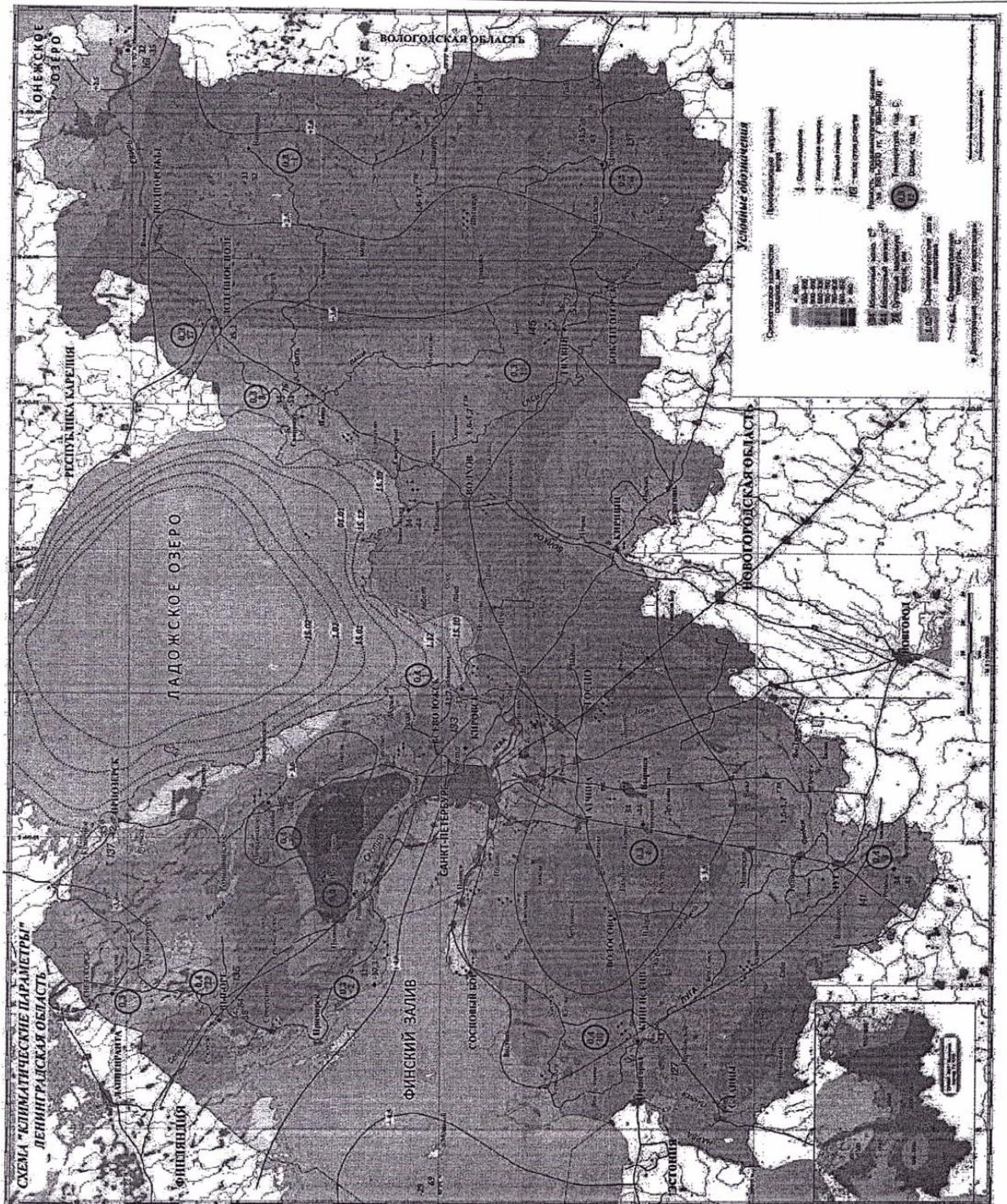
С севера и северо-востока, главным образом со стороны Карского моря, приходит сухой и всегда очень холодный арктический воздух, формирующийся надо льдом. Вторжения арктических воздушных масс сопровождаются наступлением ясной погоды и резким понижением температуры воздуха. В областях повышенного давления, сформировавшихся в этих воздушных массах, даже летом наблюдаются заморозки, а зимой - наиболее сильные морозы. Разнообразие синоптических процессов и частая смена воздушных масс являются причиной больших междусуточных колебаний метеопараметров. Перепады температуры воздуха, обусловленные сменой воздушных масс, могут значительно превышать амплитуду суточных колебаний и нередко достигают  $\pm 20^\circ$  и более.

Особенностью Ленинградской области является неоднородность погодных условий по территории, обусловленная большой протяженностью области с запада на восток, разнообразием ландшафта и близостью крупных водоемов (Финский залив, Ладожское и Онежское озера). Кроме резких изменений погоды, которые сами по себе являются неблагоприятными факторами, на территории области наблюдаются практически все опасные метеорологические явления: сильные ветры, в том числе шквалы и смерчи, снегопады и метели, гололед, туман, сильные морозы и жара, кратковременные интенсивные ливни и продолжительные дожди, грозы, град, лесные пожары, засуха и наводнения. Для территории Ленинградской области ведущим климатообразующим фактором является циркуляция воздушных масс.

Во все сезоны года преобладают юго-западные и западные ветры, несущие воздух атлантического происхождения. Вхождения атлантических воздушных масс чаще всего связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются обычно ветреной пасмурной погодой, относительно теплой зимой и сравнительно прохладной летом. Наряду с атлантическими, здесь часты также вхождения континентальных воздушных масс, повторяемость которых по мере продвижения с запада на восток увеличивается, а атлантических - уменьшается. Поэтому для холодного периода характерным является меридиональное распределение всех температурных характеристик. Кроме циркуляционных факторов, немалую роль играют также факторы, создающие местные особенности климата. К ним относятся крупные водоемы, такие как, Финский залив и Ладожское озеро, обилие болот и озер, а также холмистый рельеф.

На территории Ленинградской области, подверженной сильному влиянию циклонической деятельности атлантических воздушных масс, распределение продолжительности

Рисунок 2.1.1. Схема «Климатические параметры Ленинградской области»



солнечного сияния заметно отклоняется от широтного. Число дней без солнца достигает 110-125 дней.

На большей части территории Ленинградской области самым холодным месяцем является январь, температура которого колеблется от  $-6^{\circ}\text{C}$  в западной до  $-11^{\circ}\text{C}$  в восточной части территории. Довольно близка к нему и температура февраля, который является самым холодным месяцем в районах, прилегающих к Финскому заливу и Ладожскому озеру. Зима довольно продолжительная. Период со средней суточной температурой ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  на подавляющем числе станций составляет около 3 месяцев (за исключением островов Финского залива), а в восточной части - почти 4 месяца. Вхождения свежих масс воздуха с Атлантики вызывают потепления, нередко доходящие до оттепели. Интенсивные оттепели часто сопровождаются выпадением дождя и частичным или полным исчезновением снежного покрова. Даже в самые холодные годы средняя суточная температура выше  $0^{\circ}\text{C}$  бывает 2-4 дня в январе и 1-2 дня в феврале. Максимальная температура может повышаться до  $5-7^{\circ}\text{C}$ . Вторжения арктических воздушных масс вызывают похолодания, которые почти ежегодно могут доходить до  $-2-25^{\circ}\text{C}$  в западной и до  $-2-30^{\circ}\text{C}$  в восточной части территории.

В холодные годы при более устойчивых областях высокого давления, поступающих с Арктики, морозы могут достигать  $-35-40^{\circ}\text{C}$ . В особо холодные годы температура в восточной части области может опускаться до  $-50^{\circ}\text{C}$ , а в северо-восточной части даже ниже  $-50^{\circ}\text{C}$  (Шугозеро  $-55^{\circ}\text{C}$ ). В середине второй декады апреля в юго-западной части области средняя суточная температура воздуха переходит через  $5^{\circ}\text{C}$ , а к концу апреля этот переход осуществляется почти на всей ее территории. Лишь на островах и мысах Финского залива эти даты отмечаются в первой декаде мая. Период с температурой воздуха выше  $10^{\circ}\text{C}$  на западе, юго-западе и юге области начинается с первой декады мая, на остальной материковой части территории - со второй декады мая, а на островах Финского залива и Ладожского озера - с третьей декады мая. Средняя продолжительность периода колеблется от 105-115 дней на востоке до 125-130 дней на юго-западе области.

Самым жарким месяцем является июль, температура которого составляет  $16-17^{\circ}\text{C}$ . Во все летние месяцы, с июня по август, в дневные часы температура воздуха может подниматься до  $28-29^{\circ}\text{C}$ . Жарких дней с максимальной температурой выше  $25^{\circ}\text{C}$  наблюдается обычно по 1-2 дня в мае и сентябре, 4-6 дней в июне и августе, 8-9 дней в июле. В особо теплые годы температура воздуха может подниматься до  $32-34^{\circ}\text{C}$  и отмечаться более 10 дней (1972, 2010 гг.). В последние 10 лет на юге и востоке Ленинградской области температуры выше  $30^{\circ}\text{C}$  отмечаются практически ежегодно.

В зимнее время на территории Ленинградской области преобладают южные и юго-западные ветры. В это время ветры наиболее устойчивы по направлению и наибольшие по силе.

Летом преобладающими остаются ветры западного и юго-западного румбов, однако увеличивается повторяемость северных и северо-восточных направлений, связанных с областью повышенного давления над Баренцевым морем.

Наибольшие скорости ветра во все сезоны наблюдаются в узкой прибрежной полосе берегов Финского залива и Ладожского озера. По мере удаления от этих водоемов скорости ветра уменьшаются. В юго-восточных и восточных районах области скорости ветра минимальны. Вследствие преобладания морских воздушных масс относительная влажность воздуха велика в течение всего года. Число дней с относительной влажностью более 80% составляет в Ленинградской области 140-155 дней в году. Сухие дни (с относительной влажностью менее 30%) очень редки (5-10 дней в году). Наиболее высока относительная влажность отмечается с ноября по январь, когда она, в основном, превышает 85%. В февралемарте значения влажности в дневной время интенсивно уменьшаются. Однако даже в маеиюне, когда средняя месячная относительная влажность минимальна, ее значения на суше не опускаются ниже 50-55%. На побережьях крупных водоемов в эти месяцы относительная влажность превышает 60%, а на островах - даже 70%. Начиная с июля, относительная влажность постепенно повышается и достигает максимума в осенние месяцы.

В Ленинградской области наибольшее количество осадков выпадает на западных склонах Лемболовской, Вепсовской и Лодейнопольской возвышенностей, а также Тихвинской гряды (700-750 мм в год). На подветренных склонах и в понижениях рельефа суммы осадков уменьшаются до 600-650 мм. Наименьшее количество осадков отмечено на побережьях и островах Финского залива и Ладожского озера (500-550 мм). Территория Ленинградской области относится к зоне избыточного увлажнения. В теплый период года (с апреля по октябрь) выпадает около 70% осадков, а в холодный (с ноября по март) - соответственно около 30%. В годовом ходе минимальное количество осадков характерно для марта, а максимальное - для августа. Однако на островах Финского залива и Ладожского озера максимум осадков наблюдается в сентябре. Вид выпадающих осадков определяется температурными условиями. Твердые осадки составляют 20-22% от их годового количества. На долю смешанных осадков приходится 12-14%. Около 64-68% осадков выпадают в виде дождя. Наибольшее среднегодовое число дней со снежным покровом наблюдается на востоке Ленинградской области. На Лодейнопольской и Вепсовской возвышенностях оно достигает около 160 дней, на Тихвинской гряде - примерно 155 дней. К западу число дней со снежным покровом заметно убывает, составляя 132 дня в Санкт-Петербурге и около 120 дней на островах Финского залива.

Средние даты появления снежного покрова по территории области изменяются от третьей декады октября в восточных районах до второй декады ноября на побережье и островах Финского залива. Устойчивый снежный покров образуется чаще всего в начале декабря (на островах Финского залива - даже в конце декабря), а разрушается в первой декаде апреля. На 5-7 дней задерживается разрушение снежного покрова на северном побережье Финского залива и на восточном побережье Ладожского озера. Задержка таяния снега связана с преобладанием ветров западного и юго-западного направлений, с которыми льды прибывают к берегам и, скапливаясь в большие массы, задерживают развитие весенних явлений. Окончательно снежный покров на большей части территории Ленинградской области сходит к середине апреля. С образованием снежного покрова его высота постепенно возрастает, достигая максимальных значений в третьей декаде февраля - первой декаде марта. На территории Ленинградской области высота снежного покрова, уменьшается в направлении с северо-востока на юго-запад. К концу зимы высота снежного покрова на северо-востоке достигает 50-60 см, а на западе, где часто бывают оттепели, не превышает обычно 30 см. Плотность снега постепенно возрастает от начала зимы к весне и достигает своего максимума в период таяния снега. По территории Ленинградской области плотность снега меняется незначительно. В поле она составляет 220-270 кг/м<sup>3</sup>. Наибольшая плотность отмечается на открытых местах, на возвышенностях, а также на побережьях и островах Финского залива и Ладожского озера, где сильные ветры способствуют уплотнению снежного покрова.

Продолжительность вегетационного периода согласно приложению 15 к Методическим рекомендациям по проведению государственной инвентаризации лесов, утвержденным приказом Рослесхоза от 10.11.2011 N 472, для Ленинградской области установлена с 15 мая по 15 ноября. Таким образом, продолжительность вегетационного периода составляет, для Ленинградской области 184 дня.

Основные климатические показатели территории Ленинградской области представлены в таблице 2.1.1. Сведения, отраженные в разделе, представлены по данным ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Таблица 2.1.1. Основные климатические показатели территории Ленинградской области

№ п/п	Климатические показатели	Единица измерения	Значения	Дата
1.	Температура воздуха	Градус		
1.1	Среднегодовая (с запада на северо-восток)	Градус	+4.5 - +2.0	
1.2	Средний максимум	Градус	+ 37	
1.3	Средний минимум	градус	- 35,9	
2.	Среднегодовое количество осадков (с запада на северо-восток)	мм	500-700	
3.	Поздние весенние заморозки	Дата	-	20.06
4.	Ранние весенние заморозки	дата	-	12.08
5.	Снежный покров (с запада на северо-восток)	мм	30-60	
5.1	Продолжительность времени с устойчивым снежным покровом	дней	127-160	
5.2	Время появления (с запада на северо-восток):	Дней		10.12 – 20.10
5.3	Время схода	Дней		01.04 – 15.04
5.4	Максимальная глубина снежного покрова	см	30-60	
6.	Средняя дата начала ледостава	Дата		28.11
7.	Средняя дата вскрытия водоемов	Дата		25.03
8.	Направление преобладающих ветров по сезонам	Румб	З, С-З, З, Ю-З	
9.	Средняя скорость преобладающих ветров	м/сек	3.2	
10.	Продолжительность вегетационного периода	дней	184	15.05 – 15.11

## 2.1.2 Климатическая характеристика района производства работ

### *Климатическая изученность*

На территории деревни Белогорка, к западу от производственной зоны находится стационарный пункт наблюдения за состоянием окружающей среды и ее загрязнением - ОГМС «Белогорка», которая является специализированной, оперативно-производственной сетевой организацией государственного учреждения «Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями» (ГУ «Санкт-Петербургский ЦГСМ-Р»).

В трех километрах от устья реки Орлинка, вверх по течению в урочище реки Орлинка, оборудован гидрометеорологический пост первого разряда (ГП-1).

Персонал ОГМС «Белогорка» - 38 человек, располагается в одном из зданий в производственной зоне. Вокруг постов метеостанции устанавливается охранная зона радиусом 200 м.

### *Характеристика климата*



Климат центральной части Ленинградской области - в целом морской с умеренно теплым летом и продолжительной умеренно холодной зимой. Многолетняя среднегодовая температура составляет  $+4,3^{\circ}\text{C}$ , среднемесячные в январе  $-7,4^{\circ}\text{C}$ , в июле  $+17,2^{\circ}\text{C}$ , при абсолютном максимуме и минимуме соответственно  $+34^{\circ}\text{C}$  и  $-42^{\circ}\text{C}$  соответственно. В отдельные годы минимумы могут быть и в феврале, а максимумы - в августе (2007 г.).

Температурный режим формируется под влиянием солнечной радиации, циркуляционных процессов и термодинамических особенностей подстилающей поверхности. Ведущим климатообразующим фактором является циркуляция воздушных масс. Во все сезоны года преобладают юго-западные и западные ветры, несущие воздух атлантического происхождения.

В данном климате холодным периодом года считается ноябрь - март, тёплым - апрель-октябрь.

В среднем за год продолжительность периода с температурой ниже  $0^{\circ}\text{C}$  - 139 дней, средняя температура этого периода составляет  $-5,1^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже  $+10^{\circ}\text{C}$  - 249 дней, при средней температуре  $-0,9^{\circ}\text{C}$ .

Начало вегетационного периода соответствует времени перехода средней суточной температуры воздуха весной через  $+10^{\circ}\text{C}$ , который наблюдается в последней декаде мая. Заканчивается вегетационный период в середине сентября. Общая средняя продолжительность периода с температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$  составляет 116 суток. Сумма температур выше  $10^{\circ}\text{C}$  равна 1700. Продолжительность комфортного периода с температурой воздуха более  $15^{\circ}\text{C}$  - 70 суток.

Осенний переход температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  приурочен к концу октября - началу ноября.

Заморозки на почве весной наблюдаются до конца мая - начала июня; осенью - с конца сентября - начала октября.

Среднегодовое количество осадков составляет 600-700 мм, более 70% из них выпадает в теплое время (67 - 95 мм). Число дней с осадками - около 200 в году. Преобладание осадков над испарением создает благоприятные условия для питания поверхностных и подземных вод. Основное пополнение ресурсов подземных вод происходит осенью, в меньшей степени весной.

Наибольшее количество осадков приходится на октябрь (48-73 мм), когда среднегодовое число дней без осадков не превышает 7-9.

Осень, как правило, затяжная и отличается неустойчивой погодой. Зимой вынос теплого атлантического воздуха происходит преимущественно с юго-западными ветрами, которые в это время года являются преобладающими. Трансформация теплых воздушных масс протекает медленно благодаря образованию холодного приземного слоя, затрудняющего вертикальный теплообмен. Вследствие этого для холодного времени года характерно почти полное отсутствие суточного хода температуры при постоянстве циркуляционных условий.

Самыми холодными месяцами являются январь и февраль. Морозные дни (ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ ) наблюдаются в январе - феврале, морозные ночи возможны и в марте.

Изменение температуры от одного дня к другому и течение суток вызывается сменой воздушных масс. Большей частью эта изменчивость зимой составляет  $\pm 4^{\circ}\text{C}$ , а в некоторых случаях (1 раз в 10 лет) возможны изменения температуры между сутками  $\pm 15^{\circ}\text{C}$ . Вторжение арктических воздушных масс в тылу циклона вызывает похолодания, почти ежегодно температура понижается до  $-25$  -  $-30^{\circ}\text{C}$ . В холодные годы морозы могут достигать  $-35$  -  $-40^{\circ}\text{C}$  (1 раз в 4 года).. Даже в самые холодные месяцы средняя суточная температура выше  $0^{\circ}\text{C}$  бывает 2-4 дня в январе и 1-2 дня в феврале. При этом максимальная температура может повышаться до  $4-7^{\circ}\text{C}$ . Интенсивные оттепели часто сопровождаются выпадением дождя и частичным исчезновением снежного покрова

Зимой выпадает 41 – 66 мм осадков в месяц. Снежный покров устанавливается в конце ноября - начале декабря, наибольшая высота снежного покрова 40-50 см, число дней снежного покрова 130-150.

Наибольшая средняя толщина снежного покрова на открытом месте составляет 72 см. Среднегоголетний запас воды в снежном покрове достигает 80-100 мм.

Сходит снег в апреле в течение 10-15 дней.

Число дней с переходом через 0 (циклы промерзания-оттаивания) составляет 75.

Климат участка может быть охарактеризован по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Таблица 2.1.2. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
-7,8	-7,8	-3,9	3,1	9,8	15,0	17,8	16,0	10,9	4,9	-0,3	-5,0	4,4

Самым жарким месяцем является июль, температура которого составляет 16-17°С. Во все летние месяцы, с июля по август, в дневные часы температура воздуха может повышаться до 28-29°С. Жаркие дни (+25°С и выше) могут случаться от мая до августа включительно. Жарких дней наблюдается обычно по 4-5 дней в июне и августе и 8-9 дней в июле. В особо теплые годы температура воздуха может повышаться до 32-34°С.

В летнее время температура воздуха имеет хорошо выраженный суточный ход (среднесуточная амплитуда температур в июле – 8,2°С). Летом нередки похолодания, вызываемые вторжениями холодного воздуха арктического происхождения, при этом в отдельные дни даже в июле средняя суточная температура может держаться в пределах +5...+10°С; такие похолодания возможны в 2-3 года из 10 лет.

Таблица 2.1.3. Среднее число дней с относительной влажностью воздуха  $\geq 80\%$  и  $\leq 30\%$

Период/ Влажность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
$\geq 80\%$	24.3	15.5	9.3	7.1	3.5	3.5	3.2	4.9	6.9	14.3	22.3	26.4	141.2
$\leq 30\%$	0	0	0	1	2	0.6	0.3	0.1	0	0	0	0	4

Режим влажности воздуха формируется под влиянием морских воздушных масс, поступающих с Атлантики (Финского залива Балтийского моря). Вследствие этого относительная влажность на рассматриваемой территории велика в течение всего года.

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, а также число дней с влажностью воздуха, ниже и выше определенных пределов представлены в таблице 2.2 и рисунке 2.2.

Следует отметить, что среднее число дней с относительной влажностью  $\leq 30\%$  определялось по данным в любой из сроков наблюдений, а с влажностью  $\geq 80\%$  только в срок 13 часов.

Средняя месячная относительная влажность наиболее холодного месяца (января) в 15 часов составляет 86%, в 15 часов она в среднем составляет 83%. Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца (июля) -72%. Средняя месячная относительная влажность в 15 часов в июле составляет 60%.

Осадки в течение года распределяются неравномерно. Зимний сезон отличается относительной сухостью. В среднем за зиму по данным метеостанции выпадает 180 мм осадков. За холодный период года (с ноября по март) выпадает 231 мм осадков, а с апреля по октябрь (теплый период года)- 420 мм. Суточный максимум осадков в этот период года составляет 76мм. За ноябрь и декабрь выпадает около половины зимнего количества осадков. Минимальное месячное количество осадков приходится на три следующих месяца холодного периода года (январь-март) и на апрель.

Основное количество осадков выпадает с мая по октябрь. Максимум месячных сумм осадков наблюдается в июле- августе и достигает 70-90 мм.

.Об интенсивности осадков на рассматриваемой территории косвенно можно судить по суточному максимуму осадков и их продолжительности. Эти данные в обобщенной форме представлены в таблицах 2.1.3 – 2.1.4.

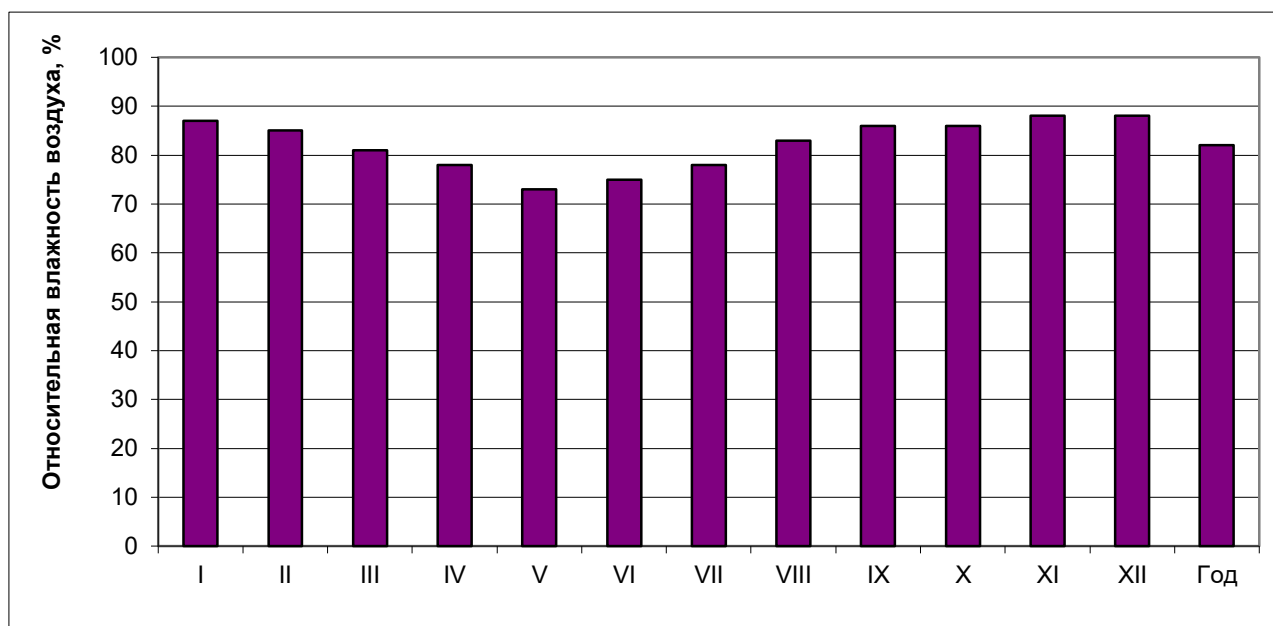


Рисунок 2.1.2. Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %.

Таблица 2.1.4. Средняя и максимальная продолжительность осадков (час)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
Сред.	241	216	132	95	66	60	52	64	79	120	179	227	1531
Макс.	352	396	239	187	140	172	98	107	217	224	389	370	2891

Из таблицы 2.1.4 можно сделать вывод, что удельная интенсивность осадков значительно возрастает от зимы к лету. Зимой при меньшем количестве осадков они продолжительнее.

Снежный покров является одним из существенных факторов, характеризующим климат рассматриваемой территории. Высота снежного покрова и характер его залегания существенным образом влияют на термический режим почвы, в частности, на глубину ее промерзания.

Таблица 2.1.5. Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Среднее число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
130	04.11	1.10	21.11	4.12	25.10	-	7.04	-	22.04	16.04	19.03	16.05

Средняя дата появления снежного покрова – 08.11, устойчивого снежного покрова – 4.12 (таблица 2.1.5). С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается и достигает максимума в середине февраля (таблица 2.1.5).

Наибольшая за зиму высота снежного покрова по данным метеостанции достигает 61 см, средняя высота по данным многолетних наблюдений составляет 33 см, а минимальная 8 см. Число дней со снежным покровом составляет 160 дней. Средняя дата схода устойчивого снежного покрова – 17.04.

Средняя плотность снежного покрова при наибольшей высоте составляет 0,25 г/см<sup>3</sup>. Так же, как и высота снежного покрова, величина запаса воды зависит от многих факторов: высоты места, его защищенности, пересеченности рельефа. На открытых местах запас воды в снежном покрове составляет около 100 мм.

Таблица 2.1.6. Средняя декадная высота снежного покрова (см по постоянной рейке)

XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
-	3	5	7	9	11	14	16	19	21	26	29	28	25	18	8	-	-

Глубина промерзания почвы зависит от температуры воздуха, степени увлажнения, микрорельефа, высоты и плотности снежного покрова, механического состава и типа почвы, глубины залегания подземных вод. В таблицах 2.5 – 2.6 приводятся под оголенной поверхностью по наблюдениям на глубинах 0,4, 0,8, 1,6 и 3,2 м.

Средняя по району глубина промерзания почвы составляет 52 см.

Таблица 2.1.7. Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы

Температура поверхности почвы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
Средняя	-9	-9	-6	2	10	16	19	17	10	4	-1	-6	4
Средн. макс.	-5	-5	0	10	19	26	30	27	19	8	1	-4	10
Абс. макс.	4	5	13	28	34	42	45	44	36	24	11	8	45
Средн. мин.	-13	-15	-12	-3	2	8	11	10	5	0	-4	-9	-2
Абс. мин.	-43	-43	-35	-26	-9	-2	2	0	-4	-19	-27	-37	-43

Таблица 2.1.8. Глубина промерзания почвы (см)

11	12	1	2	3	Из максимальных за зиму		
					средняя	наименьшая	наибольшая
7	19	38	47	51	52	10	112

Ветровой режим территории зависит в основном от особенностей общей циркуляции атмосферы. В холодный период вследствие высоких градиентов давления ветры наиболее устойчивы по направлению и наибольшие по силе. Количественные показатели, характеризующие ветровой режим участка, представлены в таблицах 2.1.9-2.1.10.

Таблица 2.1.9. Годовой ход скорости ветра

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
5.1	4.6	4.8	4.4	4.8	4.4	3.9	3.8	4.0	4.9	5.0	5.1	4.6
Среднее число дней с сильным ветром (≥ 15 м/с)												
3.2	3.2	2.8	1.6	1.8	1.8	1.4	1.2	2.6	2.5	3.1	3.3	28
Наибольшее число дней с сильным ветром												

7	12	11	6	7	7	5	3	10	6	12	10	48
---	----	----	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----

Данные таблицы 2.1.9 подтверждают, что наиболее значительные скорости ветра отмечаются в холодную половину года.

В среднем за год на рассматриваемой территории чаще других наблюдаются ветры западного, юго-западного и южного направлений. Это наглядно подтверждают данные, приведённые в таблицы 2.1.10 и на рисунке 2.1.3. Однако в отдельные годы особенности циркуляции атмосферы обуславливают значительные отклонения от средних значений.

Таблица 2.1.10. Повторяемость (%) направлений ветра и штилей за год

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	3	9	6	11	20	26	13	14	3
II	6	13	5	13	17	22	15	11	4
III	10	17	6	6	10	22	21	10	5
IV	8	19	5	10	18	17	17	7	6
V	13	27	8	8	8	13	15	8	4
VI	10	21	5	8	10	16	20	10	4
VII	10	23	8	6	10	17	17	9	6
VIII	8	17	8	9	14	20	15	10	8
IX	6	12	5	9	16	24	16	12	7
X	5	6	7	7	18	28	15	15	4
XI	2	5	8	14	25	26	12	9	2
XII	2	5	8	13	21	28	15	10	3
год	7	14	7	9	16	22	16	11	3

### 2.1.3 Агроклиматические условия

По агроклиматическим ресурсам территория района относится к III агроклиматическому району Ленинградской области.

Длина вегетационного периода с температурой выше 5°C продолжается в среднем с 26 апреля по 9 октября, т.е. 166 дней и с температурой выше 10°C с 20 мая по 13 сентября, т.е. 116 дней, что вполне обеспечивает созревание основных культур.

Сумма положительных температур выше 10°C за год составляет 1677° С. Среднегодовое количество осадков за период температур выше 10° С - 416 мм.

Наибольшее количество осадков приходится на летние месяцы - июль-август и на октябрь. Это неблагоприятно отражается на полевых работах, снижает качество урожая, и затрудняет сенокос.

Гидротермический коэффициент, характеризующий степень, увлажнения за период с температурой выше 10°C, равен 1,6-1,7.

Глубина промерзания почвы в среднем 44 см на суглинках и 48 см - на легких суглинках.

Дата наступления мягкопластичного состояния почвы примерно 29 апреля. Этот показатель определяет начало полевых работ.

Средняя дата схода снежного покрова 4 апреля.

Господствующими ветрами являются ветры юго-западного и западного направления.

Данный район благоприятен для выращивания разных овощных и кормовых корнеплодов, ранних и средних сортов картофеля, капусты белокочанной, озимой ржи, овса, ячменя, пшеницы, кукурузы на зеленую массу.

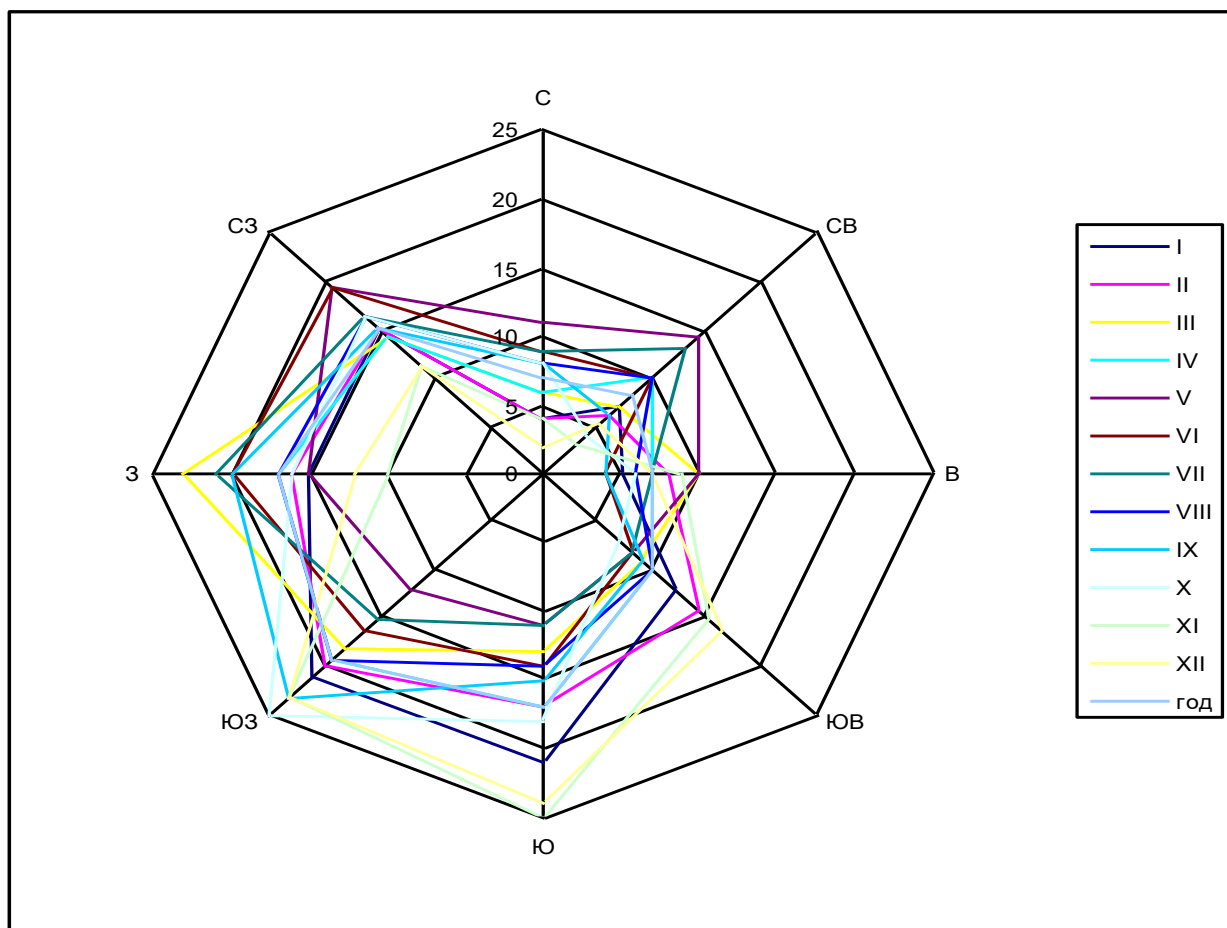


Рисунок 2.1.3. Роза ветров.

### 2.1.4 Строительное климатологическое районирование

По строительному климатологическому районированию участок производства работ относится к району 2В, по группе влажности – к 1 группе (влажные).

### 2.1.5 Сведения об особых природных климатических условиях территории

По результатам проведенных инженерно-гидрометеорологических изысканий опасных гидрометеорологических явлений не выявлено.

Скорости ветра не превышают 30 м/с.

Гололедно-изморозевые образования наблюдаются достаточно редко, слой гололеда не достигает критической толщины (максимальная толщина стенки гололеда – 3 мм).

Возможность появления цунами, снежных лавин, снежных заносов, селевых потоков отсутствует.

Исследуемый район не является селе- и лавиноопасным.

Факты прохождения смерчей не отмечены.

Территория рекультивируемого свалочного террикона и прилегающие к ней земли не относятся к территориям с особыми природно-климатическими условиями.

## 2.2 Описание характера рельефа

### 2.2.1 Общие условия

Поверхность Ленинградской области представляет собой равнину. Высота над уровнем моря, большей ее части не превышает 100 м, однако рельеф ее далеко не монотонный. Здесь выделяются возвышенности, поднимающиеся над уровнем моря до 200 м и выше. Одна из них, называемая Лемболовской или Центральной возвышенностью Карельского

перешейка, расположена в центральной части Карельского перешейка; к югу от Финского залива находится Ижорская возвышенность, на Онежско-Ладожском перешейке - южная окраина Олонецкой возвышенности, а на востоке области - Тихвинская гряда и Вепсовская возвышенности (с максимальной отметкой 290 м), являющиеся отрогом Валдайской возвышенности. Кроме того, над окружающей местностью резко выделяются небольшие изолированные высоты или "горы": в западной части области - Сойкинские (139 м), в юго-западном Прионежье - массив Щелейки (159 м).

Вблизи истоков реки Ояты находится самая высокая точка над уровнем моря в Ленинградской области, Вепсовская возвышенность (291 м) (рисунок 2). Наиболее низкое гипсометрическое положение (ниже 30-50 м) занимают впадины, занятые Финским заливом, Ладожским и Онежским озерами, Приневская, Верхнесвирская и Приволховская низины. Территория характеризуется молодым разнообразным ледниковым рельефом, возникшим в период от 50 до 10 тыс. лет назад во время таяния последнего (валдайского) ледника.

Доледниковая поверхность представляла собой ступенчатую равнину, расчлененную сетью глубоких и узких долин. Неровности этой поверхности, определяемые дочетвертичным геологическим строением территории, стали "порогами", у которых сгружался рыхлый материал, принесенный ледником. На Балтийском кристаллическом щите (север Карельского перешейка и юго-западное Прионежье) преобладал ледниковый снос, на остальной территории (Русской плите) - аккумуляция ледниковых наносов.

Территория Ленинградской области подразделяется на две провинции. Карта четвертичных отложений Ленинградской приведена на рисунке 2.2.1.

Первая провинция совпадает с площадью выходов на поверхность устойчивых против разрушения кристаллических пород Балтийского кристаллического щита, имеющих архейский и нижнепротерозойский возраст. Она имеет расчлененный холмисто-грядовый рельеф северо-западной ориентировки, обусловленной простиранием разломов и направлением движения ледника. На севере рельеф представляет собой чередование ориентированных гряд, сложенных кристаллическими породами (сельг), и узких межгрядовых понижений, ширина которых не превышает 80-100 м; высота сельг колеблется от 15-20 м до 50-60 м, ширина - от 50 до 200 м, длина - от 100-150 м до 1-2 км; склоны у них крутые, часто отвесные. Характерны также прямолинейные ложбины шириной до 1,5-2 км и протяженностью до 10-12 км; глубина их достигает 60-70 м, склоны крутые, днища плоские. Обычно к ним приурочены реки и озера.

К югу роль ледниковых аккумулятивных форм возрастает. Ориентированность рельефа здесь определяется главным образом направлением долин, озерных котловин, а не расположением сельг, которые представлены холмами и беспорядочно расположенными мелкими грядами. В целом расчлененность и ориентированность рельефа уменьшаются к югу. Это связано с увеличением мощности четвертичных отложений, петрографическими и структурными особенностями коренных пород.

Вся остальная территория представляет собой провинцию аккумулятивного ледникового рельефа, которая подразделяется на зоны по отношению к краю ледника при его максимальном распространении. "Внутренняя" (проксимальная) зона простирается от Карельского и Онежско-Ладожского перешейков до западного склона Тихвинской гряды и Вепсовской возвышенности. Она состоит из аккумулятивных озерно-ледниковых и моренных равнин, а также редких массивов и полос холмистого аккумулятивного ледникового, водно-ледникового и камового рельефа. Образование рельефа этой зоны связано с этапом отступления валдайского ледника. На ход деградации ледника оказал влияние характер подстилающей поверхности. В пределах зоны выделяются две области со специфическим обликом. Балтийско-Ладожская область располагается в пределах обширного понижения доледниковой поверхности. Она характеризуется однородным равнинным рельефом, формирование которого связано главным образом с аккумулятивной деятельностью поздне- и послеледниковых водоемов. Рельеф здесь представляет собой комплекс террасовых ступеней,





отмечающих уровни спада водоемов с абсолютными отметками от 110 м до 0, наклоненных к Финскому заливу и Ладожскому озеру.

Северная часть области в поздне- и послеледниковое время испытала поднятие, в связи с чем, абсолютные высоты береговых форм одних и тех же бассейнов возрастают к северо-западу. Вдоль побережья Финского залива протягивается терраса Литоринового моря (предшествующего современной Балтике) с абсолютными отметками поверхности от 0 до 20 м; поверхность ее плоская или волнистая, часто заболоченная. Вдоль южного берега Ладожского озера располагается озерная равнина с абсолютными отметками от 4 до 15-16 м, сформированная во время подъема уровня озера около 3,5 тыс. лет тому назад. Вся остальная территория занята аккумулятивной озерно-ледниковой почти плоской равниной. Исключение представляет район Вуоксинско-Приморской низины, которая расчленена широкими (до 2-4 км) ложбинами юго-восточного направления с глубиной до 40-50 м, с террасированными склонами. К ним приурочены речные долины и вытянутые озера: Глубокое, Красное, Красавица и другие.

Наиболее высокие озерно-ледниковые террасы (от 60 до 100-110 м) распространены вдоль западного склона возвышенности центральной части Карельского перешейка и в районе поселка Роцино. Изометрическая возвышенность центральной части Карельского перешейка, возникшая на стыке двух ледниковых языков, представляет собой аккумулятивное моренное плато высотой около 100 м, диаметром до 30 км, сложенное главным образом, ледниковыми отложениями довалдайского возраста. Поверхность его плоская и слабо волнистая с абсолютными отметками 180-200 м. Наиболее четко выражены в рельефе северный и восточный склоны плато. Северо-западный склон расчленен глубокими долинами рек Страницы и Волочаевки, образование которых, видимо, связано с выпахивающей деятельностью ледника и врезом ледниковых рек. Возвышенность с юго-запада, юга и востока окаймляется полосой своеобразного расчлененного рельефа камовых террас. Он представляет собой чередование равнинных участков и островных террасированных возвышенностей, имеющих абсолютные высоты от 50 до 140 м. Они имеют выровненную вершинную поверхность, сочетающуюся с отрицательными формами рельефа: котловинами, воронками, нишами и ложбинами на склонах. Балтийско-Ладожская низина ограничена на юге глинт - уступом, протянувшимся вдоль южного берега Финского залива и Ладожского озера от города Нарвы до реки Волхова.

Современный уступ является унаследованной формой, он приурочен к склону плато, сложенному карбонатными породами ордовика. Максимальные абсолютные высоты бровки глинта - на Ижорской возвышенности, между поселком Копорье и Красным Селом (около 100 м), а также на междуречье Мги и Волхова (до 60 м). Отсюда они понижаются к западу и востоку до 20-40 м; соответственно изменяется и относительная высота глинта (от 25-40 м до 5-10 м). Вторая - Волховско-Ловатская область - самая крупная и наиболее характерная область проксимальной зоны. Мало расчлененная поверхность доледникового субстрата способствовала равномерному отступанию ледникового края, сохраняющего активное состояние. Поверхность области в целом представляет равнину, полого наклоненную от периферии к центру (к Ильменской и Грузинской низинам), а также на северо-восток (к Ладожскому озеру). Максимальные абсолютные высоты отмечены на Онежско-Ладожском перешейке (до 120 м) и на Ижорском плато (140-160 м). Вдоль Волхова располагается понижение в виде желоба, открывающегося к Ладожскому озеру. Наиболее низкие участки (Грузинская котловина, Приволховское, Тихвинское, Свирско-Оятское и Притосненское понижения) представляют собой аккумулятивные озерно-ледниковые равнины низких уровней; центральные их части имеют плоскую поверхность и сложены ленточными глинами; более высокие, периферические участки, характеризующиеся волнистым рельефом, сложены песками.

Озерно-ледниковые равнины окаймляются поясом моренных равнин с отметками от 50-80 до 90-110 м. Они имеют выровненную поверхность, на которой иногда встречаются скопления валунно-галечного материала, пятна озерно-ледниковых песков и - на отдельных

участках - береговые валы и абразионные уступы небольшой протяженности. К этой полосе приурочены обширные водораздельные болотные массивы. Донноморенные равнины, не преобразованные деятельностью приледниковых водоемов, развиты лишь на Ижорской возвышенности, представляющей собой моренное плато с незначительным покровом ледниковых осадков.

С севера и северо-запада плато ограничено глинтом, к югу и востоку оно понижается очень плавно. Поверхность плоская, местами осложненная небольшими участками холмисто-моренного рельефа и моренами напора. Благодаря небольшой мощности четвертичного покрова широкое развитие на Ижорском плато имеют карстовые формы рельефа: воронки, сухие долины. Краевые ледниковые образования в пределах рассматриваемой территории занимают незначительную площадь.

В верхнем течении Луги и на междуречье Луги и Мшаги в северо-восточном направлении тянется полоса сильно размывтого холмисто-грядового и волнистого моренного рельефа, ориентированного с северо-востока на юго-запад. На междуречье Луги и Плюссы крайевая зона сливается с обширными камовыми массивами, окаймляющими с северо-востока Лужскую возвышенность.

На востоке области в среднем течении рек Паши и Тихвинки к крайевым образованиям относится полоса полого холмистого моренного рельефа и камовых возвышенностей, вытянутая в северо-восточном направлении. В нижнем течении рек Мги и Госны располагается группа моренных и водно-ледниковых гряд (Рамболовская конечная морена, Шапки-Кирсинская гряда и др.).

В пределы Ленинградской области входят северные отроги Валдайской возвышенности - основной зоны крайевых ледниковых образований последнего оледенения: Тихвинская гряда и Вепсовская возвышенность. Они образуют водораздел между бассейнами Балтийского и Каспийского морей. На этих возвышенностях преобладают высоты 150-200 м, которые иногда снижаются до 120 м и поднимаются в отдельных пунктах до 200 м. Эта территория представляет собой наиболее мощную полосу холмистого рельефа, включающего крайевые образования нескольких стадий отступления последнего оледенения.

На участке между Онежским озером и истоками р. Капши плоские и слегка волнистые равнины внутренней зоны сменяются сначала более возвышенными волнистыми равнинами, среди которых встречаются изолированные пятна и небольшие массивы холмисто-моренного и камового рельефа; затем, в восточном направлении, контрастность рельефа увеличивается, участки холмистых ледниковых форм становятся более обширными и сливаются в сплошную зону крайевых образований. Южнее главный конечно-моренный пояс отделен от равнины пологим скатом.

Вдоль склона Вепсовской возвышенности скат почти не выражен в рельефе, кроме участка Пашозеро - Лаврово и района Хмельозеро. В пределах Ленинградской области "внешняя" (дистальная) зона валдайского оледенения занимает сравнительно небольшие площади на юго-востоке (западная часть Молого-Шекснинской низины). Для нее характерно широкое распространение зандров - волнистых флювиогляциальных равнин, полого наклоненных на юго-восток от 180 до 140-120 м абсолютной высоты. Рельеф имеет в целом мягкие, сглаженные очертания.

Речные долины занимают очень небольшую площадь, однако являются весьма важным объектом для восстановления последних страниц истории развития рельефа. Характерная особенность Валдайской возвышенности - слабая освоенность ее речной сетью и большое количество озер.

Наиболее крупные равнинные реки - Волхов, Свирь, Нева не имеют хорошо развитых долин. Это очень молодые образования - бывшие протоки между реликтовыми водоемами. Долины таких сравнительно крупных рек, как Луга, Оять, Паша, являются сложными, составными, часто наследуют древние доледниковые речные долины и ледниковые ложбины. Они имеют до 5-6 террас. Обычно глубина долин не превышает 15-25 м при ширине не более 1 км.

### **2.2.2 Геологическое строение и рельеф участка производства работ**

Гатчинский район лежит на Ордовикском известняковом плато. Это относительно приподнятая равнина с небольшим уклоном в южном и юго-восточном направлениях, сложенная ордовикскими известняками, которые в ряде мест выступают почвообразующими породами, а большей частью перекрыты четвертичными, ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями с большим участием в них доломитизированных известняков.

В северной части района преобладают геологические отложения ордовикского периода, а в южной — девонского. В основном, они покрыты слоем ледниковых отложений четвертичного периода. Исключение составляют берега реки Оредеж, где девонские породы выходят прямо на поверхность.

#### ***Геологические условия Сиверского городского поселения***

Территория Сиверского городского поселения расположена на Девонской равнине. Основная форма рельефа – озерно-ледниковая волнистая равнина, с отдельными холмистыми участками.

В геологическом строении принимают участие девонские пестроцветные (чаще темно-красные, розовые, реже желто-белые) песчаники. Они обнажаются в обрывистых, почти отвесных, подмываемых берегах реки Оредеж на значительном протяжении. Песчаники слабо сцементированы, слоистые с включениями древней фауны, реже флоры. Слоистость выражена многоярусными косыми сериями, образующими красочные природные картины.

Девонские пески разрабатывались штольнями в обрывах коренных пород для получения стекольных песков. Возможно использование старых штолен для рекреационных целей.

На инженерно-геологической карте Сиверского г.п., составленной при срезе грунтов до глубины 1,5 м, выделены два инженерно-геологических района.

#### ***Район I***

Территория в границах района характеризуется благоприятными инженерно-геологическими условиями. При освоении и застройке ее не требуется специальной инженерной подготовки. Площадь района составляет около 80% всей обследованной территории поселения. Рельеф спокойный, ровный, с небольшим уклоном (8,5%) к востоку и северо-востоку; к реке местные уклоны несколько увеличиваются (до 10%), Абсолютные отметки - 85-106 м.

Грунты, слагающие активную зону под фундаментами, является надежным естественным основанием для сооружений. Это - девонские пески (нормативное давление 2,0-3,0 кг/см<sup>2</sup>), озерно-аллювиальные пески (1,5 кг/см<sup>2</sup>), ледниковые суглинки и супеси (2,0-3,0 кг/см<sup>2</sup>).

Выдержанный горизонт подземных вод располагается на глубине 10-15 м. В пределах глубин 0,0-2,0 м встречаются грунтовые воды сезонного характера, наличие которых не требует специальной инженерной подготовки.

#### ***Район II***

Территория в границах района характеризуется особо неблагоприятными инженерно-геологическими условиями и может рассматриваться как непригодная для освоения и застройки.

В район включены:

- долина реки Оредеж с крутыми (более 20%) обрывистыми, местами подмываемыми склонами, высотой 16-18 м;
- спускающиеся в долину реки овраги глубиной до 16м., с крутыми склонами и постоянными водотоками;
- пойменная левобережная часть долины реки вблизи юго-западной границы территории, периодически затапливаемая.

Склоны долины реки Оредеж подвержены деформациями при нарушении их естественного состояния: происходят смещения слагающих их грунтов в виде оплывов, оползней, осыпей.

Грунты, слагающие территорию пгт Сиверский, представлены с поверхности почвенно-растительным слоем, подстилаемым озерно-аллювиальными суглинками, супесями, песками различной крупности, ниже девонские пески мелкие, моренные супеси и суглинки с включением гальки, гравия, валунов, девонские песчаники.

Грунтовые воды залегают близко от поверхности.

В речных долинах происходят подмыв и обрушение берегов, встречаются оползневые участки.

### ***Геологические условия участка производства работ***

Полевые работы на участке проводились в 2004, 2014, 2017 и 2023 годах.

В соответствии с СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» площадка изысканий относится к II категории сложности.

В геологическом строении территории в пределах глубины бурения 21,5 м принимают участие отложения четвертичной и девонской систем.

Четвертичные отложения представлены следующими генетическими типами:

- *современные биогенные (b IV) отложения;*
- *современные техногенные отложения (tg IV);*
- *верхнечетвертичные озерно-ледниковые (lg III).*

Девонская система представлена Девонскими отложениями (D).

Характер пространственного залегания выделенных инженерно-геологических элементов достаточно однороден.

Ниже приведена характеристика выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

*Четвертичная система – Q*

*Современный отдел – Q IV*

*Биогенные отложения – b IV*

Биогенные отложения представлены почвенно-растительным слоем, мощность отложений составляет 0.1-0,2 м.

*Техногенные отложения – tgIV*

ИГЭ-1. Насыпные грунты: мусор строительный, бытовой, черной окраски, с запахом. Залегают с глубины 0,0 м, абсолютные отметки 75.2-93,6 м. Вскрытая мощность составляет 1,1-20,5 м.

ИГЭ-2. Супеси пылеватые пластичные черные с резким запахом. Залегают до глубин 2.4-4,0 м, на абсолютных отметках 71,7-72,8 м. Мощность слоя составляет 1,3-3.9 м.

*Верхний отдел – Q III*

*Озерно-ледниковые отложения – lg III*

ИГЭ-3. Супеси пылеватые пластичные коричневые с прослоями суглинка. Залегают до глубин 2,0-4,1 м, на абсолютных отметках 71,1-72,5 м. Мощность слоя составляет 1,7-1,8 м.

*Девонская система – D*  
*Средний отдел – D2*

ИГЭ-4. Пески пылеватые средней плотности бурые влажные. Залегают с глубины 0,1-4,1 м, на абсолютных отметках 71,1-75,6 м. Вскрытая мощность составляет 2,9-6,0 м.

Опасные геологические процессы на данной территории в период проведения работ и при рекогносцировочном осмотре не наблюдались.

***Гидрогеологические условия***

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием двух водоносных горизонтов (сверху вниз), в том числе:

- горизонт безнапорных грунтовых вод, приуроченных к озерно-ледниковым и девонским отложениям;
- горизонт напорных подземных вод. Приуроченный к отложениям девонского возраста.

Безнапорные грунтовые воды приурочены к песчаным разностям супесей (ИГЭ-3), озерно-ледниковых отложения (lg III) и пескам пылеватым девонских отложений (D2).

Грунтовые воды с свободной поверхностью в период изысканий зафиксированы на глубине 1,6-2,4 м., на абсолютных отметках 72,7-73.3 м.

Питание горизонта грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и весеннего снеготаяния.

**2.3 Описание преобладающих типов почв и их распределения**

**2.3.1 Общие сведения**

Согласно почвенно-географическому районированию Ленинградская область относится к центральной таежно-лесной биоклиматической области. Северная часть территории области (Карельский перешеек и правобережье реки Свирь) входит в состав Карельской провинции среднетаежной подзоны, где распространены в основном поверхностно-подзолистые почвы и маломощные подзолы. Почвенная карта Ленинградской области приведена на рисунке 2.3.1.

Основная территория Ленинградской области входит в состав Прибалтийской провинции южнотаежной подзоны с преобладанием дерново-подзолистых слабогумусных почв. На ее территории особо выделяются ордовикское плато с дерново-карбонатными почвами и Приильменский округ озерно-ледниковых равнин и округ Валдайской возвышенности. Все типы почв на карбонатных породах отличаются высоким естественным плодородием и наиболее пригодны для интенсивного сельскохозяйственного использования. Развитие подзолистого, дернового, глеевого и болотного процессов и их сочетание обуславливают формирование на территории Ленинградской области подзолистого, дерново-карбонатного, подзолисто-болотного, дерново-глеевого, болотного, аллювиального и культурно-аккумулятивного типов почв.

Зональными для Ленинградской области являются почвы подзолистого и подзолисто-глеевого типов, причем в северной части преобладают поверхностно-подзолистые почвы и маломощные подзолы, а в южной доминируют дерново-подзолистые. На территории водно-ледниковых равнин, сложенных мономинеральными, часто кварцевыми песками господствуют типичные подзолы с подзолистым и иллювиально-гумусовым, иллювиально-



железистым горизонтами. Почвы характеризуются кислой реакцией среды, ненасыщенностью основаниями, элювиально-иллювиальным распределением илистых фракций, оксидов кремнезема, железа, алюминия.

Характерной особенностью подзолов является иллювиальная аккумуляция гумусовых соединений фульватного состава. Высокая фильтрационная способность песчаных отложений обеспечивает сквозное промачивание гравитационной воды и почвенных растворов в профиле почв и сбрасывание их в грунтовые воды.

Почвы хорошо прогреваются, и в летний период возможно их иссушение. На территории моренных равнин, сложенных бескарбонатными валунными суглинками, формируются дерново-подзолистые глееватые, глеевые и торфянисто-подзолисто-глеевые почвы. Тяжелый гранулометрический состав почв, слоистость ленточных глин, плотное сочленение глинистых частиц обуславливают их низкую водопроницаемость и, как следствие, развитие процессов поверхностного переувлажнения и оглеения. Почвы имеют кислую реакцию.

Песчаные отложения занимают около 35% площади региона и слагают различные формы рельефа: озерно-ледниковые террасированные, флювиогляциальные равнины, камовые холмы, озовые гряды. Почвенный покров территории состоит из мозаично-комплексного сочетания почв подзолистого, подзолисто-болотного и болотного типов.

Болотно-подзолистые почвы распространены среди подзолистых почв на слабо дренированных территориях (плоские равнины, пологие склоны холмов, неглубокие понижения), для которых характерен временный застой поверхностных вод (верховодка) или относительно высокий уровень залегания мягких грунтовых вод. Наиболее распространенными почвами этого типа являются дерново-подзолисто-глеевые и глееватые перегнойно- и торфянисто-подзолисто-глеевые, торфянистые подзолы иллювиально-гумусовые. Болотные почвы приурочены к бессточным понижениям и впадинам, пойменным террасам рек и озер, они постоянно переувлажнены атмосферными или грунтовыми водами.

Существенную часть почвенного покрова составляют окультуренные разновидности почв, так называемые агроземы.

Почти на всей территории области почвы каменисты. Особенно высокая каменистость на Карельском перешейке. В Ленинградской области наблюдается тенденция снижения плодородия почв, особенно легких. Отмечаются процессы вторичного заболачивания мелиорированных земель.

Для Ленинградской области характерны существенные различия в мезоклимате, микрорельефе, почвообразующих породах (флювиогляциальные пески, моренные суглинки, глины карбонатные породы и т.д.), растительности на небольших контурах, что создает пространственную неоднородность почвенного покрова. Территорию Ленинградской области делят на 7 почвенных районов.

В основу подразделения территории области на почвенные районы и подрайоны приняты господствующие типы и подтипы почв, механический состав, почвообразующие породы, глубина залегания карбонатов, характер рельефа, распространение болот и заболоченных почв. Карельский перешеек. Включает Выборгский и Приозерский районы и северную часть Всеволожского района.

Почвообразующие породы представлены в основном ледниковыми моренными супесями, водно-ледниковыми супесями и песками, озерно-ледниковыми песками, супесями и суглинками, ленточными глинами и двучленными отложениями.

Почвенный покров формируется в соответствии с распределением почвообразующих пород и рельефа. Основной массив территории представлен большим разнообразием почв подзолистого типа - от поверхностно-подзолистых и типично подзолистых до дерново (перегнойно) - подзолистых. В бессточных впадинах и депрессиях формируются минеральные почвы подзолисто-болотного типа, развиваются болотные почвы - от торфянисто-суглинистых до торфяно-болотных, преимущественно верховых болот.

Приневская низменность. Занимает небольшую, но наиболее освоенную в сельскохозяйственном отношении территорию. Охватывает часть территории Всеволожского, Тосненского, Гатчинского и Ломоносовского районов. Пониженный рельеф, ледниковые и водно-ледниковые отложения песчаного, супесчаного и суглинистого состава в сочетании с постоянным сезонным переувлажнением способствуют в основном развитию почв подзолисто-болотного типа - дерново-подзолистых глееватых и поверхностно-глеевых, в ряде случаев - торфянистых иллювиально-гумусовых подзолов. На повышенных элементах рельефа формируются поверхностно-подзолистые и дерново-скрытоподзолистые почвы с развитым иллювиально-железистым горизонтом. Широкое распространение имеют также торфяно-болотные низинные и верховые почвы.

Приневская низменность - район интенсивного сельскохозяйственного использования. Поэтому в данном районе в настоящее время преобладают антропогенные ландшафты и окультуренные плодородные почвы.

Ордовикское плато. Это относительно приподнятая равнина с небольшим уклоном в южном и юго-восточном направлениях, сложенная ордовикскими известняками, которые в ряде мест выступают почвообразующими породами, а большей частью перекрыты четвертичными ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями с большим участием в них доломитизированных известняков. Занимает территорию Волосовского, Гатчинского, Ломоносовского и Кингисеппского муниципальных районов. Богатство почвообразующих пород карбонатами кальция и магния выступает определяющим фактором формирования здесь почв дерново-карбонатного типа. С глубиной залегания карбонатных пород тесно связано развитие процесса почвообразования и формирование дерново-карбонатных типичных, выщелоченных и оподзоленных почв, а также дерново-подзолистых почв на карбонатных отложениях. Эти подтипы почв в условиях крайне неоднородного микро- и мезорельефа очень часто чередуются между собой, создавая в почвенном покрове сложные комплексы и сочетания. В южной и юго-восточной краевой частях ордовикского плато на формирование почв влияет периодическое переувлажнение за счет атмосферных осадков и подпора жестких грунтовых вод, поэтому здесь преобладают минеральные переувлажненные почвы.

Почвы ордовикского плато большей частью распаханы. Как и в Приневской низменности, здесь преобладают антропогенные ландшафты, которые чередуются с малочисленными болотами и лесами. Юго-западный район. Юго-западный район занимает обширную территорию области и граничит с ордовикским плато. Это в основном территория Лужского, а также часть Сланцевского, Гатчинского и Ломоносовского районов. Отличительными особенностями данного района являются повышенная сумма положительных темпе-



ратур, относительно равнинный рельеф и бескарбонатность почвообразующих пород. Карбонатные отложения встречаются в восточной части района (оредежское плато), где развиты почвы карбонатного типа. Для данного района характерно широкое сочетание почв подзолистого, подзолисто-болотного и болотного типов. Природные условия способствовали усилению развития здесь дернового процесса, поэтому почвы подзолистого типа имеют более развитый дерновый горизонт и являются переходными от типично подзолистых к дерново-подзолистым. В ряде случаев обширные территории представлены подтипом дерново-подзолистых почв. Благоприятные климатические условия, супесчаный и легкосуглинистый механический состав почв благоприятствуют их активному использованию их сельском хозяйстве. Большие массивы почв здесь имеют длительное освоение. Это в основном почвы подзолисто-болотного типа.

Мгинско-Тосненская равнина занимает Тосненский район. Она отличается она специфичностью почвенного покрова. Равнинность территории и ленточные суглинистые почвообразующие породы (реже озерно-ледниковые супеси и пески) в условиях избытка атмосферных осадков обусловили переувлажнение почв. Дерново-подзолистые почвы нормального увлажнения встречаются реже, в основном в осветленных лесах и на луговых угодьях. Здесь дерновый процесс проявляется более активно. На отрицательных и плоских элементах рельефа развиваются подзолисто-болотные почвы, широко представленные на данной территории, а бессточные впадины заняты болотами.

Пахотные, в прошлом лесные, почвы в своих свойствах отражают первоначальный почвообразовательный процесс: суглинистые разновидности в той или иной степени переувлажнены, а в почвах легкого состава - супесчаных и песчаных - формируется иллювиально-железистый горизонт, указывающий на проявление восстановительного процесса в результате кратковременного переувлажнения. В сельскохозяйственном отношении эта территория мало освоена.

Ладожско-Волховская равнина. Ладожско-Волховская равнина занимает обширную территорию Волховского, Киришского и частично Лодейнопольского и Тихвинского муниципальных районов. По геоморфологическому строению она четко разграничивается на ряд ландшафтов. В северной части выделяется Приладожская песчаная низменность, на юго-западе - широковолнистое плато, а на западе продолжается ордовикское плато, сложенное известняками.

Особо выделяется Пашско-Сясьский водораздел, сложенный флювиогляциальными отложениями, на юго-востоке - песчано-болотная низина, а вся основная центральная часть района представляет обширную равнину, сложенную озерными отложениями суглинистого состава. Такое широкое разнообразие рельефа и почвообразующих пород данного района определяет большое различие почв и относительно высокую заболоченность территории. Наряду с дерново-карбонатными типичными, выщелоченными и оподзоленными почвами, которые развиваются в отрогах ордовикского плато, здесь широко развиты почвы подзолистого типа, которым свойственно усиление развития дернового процесса и формирование аккумулятивного горизонта. Равнинность территории и наличие большого количества отрицательных форм рельефа способствуют заболачиванию территории и развитию почв подзолисто-болотного и болотного типов. Торфяно-болотные почвы низинных и особенно верховых болот равномерно встречаются по всей территории района. В сочетании с подзолистыми и карбонатными почвами болота создают сложные природные ландшафты.

Ладожско-Волховская равнина не отличается высокой освоенностью территории. Восточно-холмистая возвышенность. Восточно-холмистая возвышенность занимает обширную территорию восточных районов области - Лодейнопольского, Тихвинского и Бокситогорского. Крайне неоднородный рельеф территории - чередование холмов и гряд с замкнутыми понижениями и небольшими долинами - создает весьма сложный ландшафт района. В силу этого освоенность района низкая, а основные массивы заняты лесами и болотами. Под лесами формируются типично подзолистые почвы на песчаных и суглинистых отложениях, часто встречаются двучленные наносы. Пониженные формы рельефа, как правило, заняты подзолисто-болотными и болотными почвами, а в поймах рек развиты дерново-аллювиальные почвы. Пахотных почв мало, они сосредоточены в основном на плоских вершинах холмов и небольших повышенных равнинах.

### **2.3.2 Почвенный покров участка производства работ**

#### ***Почвообразующие породы***

Почвообразующими породами Гатчинского муниципального района являются четвертичные ледниковые и водно-ледниковые отложения и изредка ордовикские известняки. Образование четвертичных отложений происходило при значительном участии дочетвертичных пород, поэтому на севере района морена за счет примеси кембрийских глин имеет серый цвет и очень тяжелый механический состав.

Самой характерной чертой ледниковых и водно-ледниковых отложений является большое участие в их составе ордовикских доломитизированных известняков. Большая часть моренных отложений относится к типу донной морены, особенно сильно обогащенной известняковыми валунами.

Водно-ледниковые наносы возникли в процессе размыва этих моренных отложений и также в той или иной степени обогащены местным известняковым материалом. Поэтому очень важно перед характеристикой почвообразующих пород остановиться на свойствах самих ордовикских известняков. Они чаще всего представлены серией доломитизированных известняков и доломитов и составляют мощную толщу (70—80 м).

Общий разрез известняковой толщи в районе, по данным всех исследованных выходов, состоит из нескольких слоев. Сверху расположен плотный мелкокристаллический серо-бурого или серо-белого цвета доломитизированный известняк (вскипает от соляной кислоты не сильно), с частыми трещинами, нередко заполненными красной и зеленоватой девонской глиной. Книзу толщи цвет становится более желтым, появляются прослойки красной глины или мергелистого известняка. Общая мощность слоя — от 6 до 17 м. Увеличивается она с общим повышением высоты места.

Следующий слой — мергелистый темно-красный сланцеватый доломитизированный известняк — при большой мощности является водоупорным горизонтом. Под ним расположен плотный доломитизированный светло-желтый известняк с тонкими голубыми глинистыми прослойками. Содержание СаО в плотном известняке колеблется от 28 до 37%, в мергелистом — 26%. Известняки сильно доломитизированы. Содержание MgO в плотном известняке колеблется от 17 до 20%, в мергелистом — от 17 до 17,5%.

На дневную поверхность известняки выходят редко, в основном на вершинах и склонах моренных гряд напора. В этом случае почвы формируются на элювии известняков.

Ледниковые отложения — моренные суглинки с валунами и гальками кристаллических пород и местных известняков — лежат на известняках плащеобразно, более мощным покровом во впадинах, утончаясь и иногда совсем исчезая на повышениях и грядах. Содержание известнякового щебня изменчиво и зависит от мощности моренного суглинка.

При малой мощности суглинка (не более 0,5 м) примеси местного известнякового материала не меньше, чем самой массы суглинка. Более мощные суглинки (1—2 м) также

карбонатны, но содержание в них известняковых валунов и галек меньше. Некарбонатные или глубоко выщелоченные от карбонатов валунные суглинки встречаются редко.

Механический состав моренных суглинков довольно однороден — это глины и тяжелые суглинки, причем самых тонких илистых частиц (<0,001 мм) содержится больше в менее карбонатных суглинках.

На территории плато преобладают сильнокарбонатные суглинки и глины с нейтральной или слабощелочной реакцией среды и высокой степенью насыщенности Ca и Mg поглощающего комплекса породы. Довольно высоко содержание в этих породах доступных растениям форм калия и особенно фосфора.

Некарбонатные или глубоковыщелоченные моренные суглинки отличаются слабокислой реакцией среды, меньшей насыщенностью основаниями и бедностью подвижными соединениями фосфора и калия.

Песчаных и супесчаных водно-ледниковых и моренных отложений на ордовикском плато мало; они нередко залегают на равнинах под чехлом валунных суглинков. Ими сложены зандровые и камовые области.

С глубиной залегания карбонатных пород тесно связано развитие процесса почвообразования и формирование дерново-карбонатных типичных, выщелоченных и оподзоленных почв, а также дерново-подзолистых почв на карбонатных отложениях.

Эти подтипы почв в условиях крайне неоднородного микро- и мезорельефа очень часто чередуются между собой, создавая в почвенном покрове сложные комплексы и сочетания. В южной и юго-восточной краевой частях ордовикского плато на формирование почв влияет периодическое переувлажнение за счет атмосферных осадков и подпора жестких грунтовых вод, поэтому здесь преобладают минеральные переувлажненные почвы.

Для юго-западной части района характерен относительно равнинный рельеф и бескарбонатность почвообразующих пород, а для северной - пониженный рельеф, ледниковые и водно-ледниковые отложения песчаного, супесчаного и суглинистого состава, что в сочетании с постоянным сезонным переувлажнением способствуют в основном развитию почв (подзолисто-болотного типа — дерново-подзолистых глееватых и поверхностно-глееватых, а в ряде случаев торфянистых иллювиально-гумусовых подзолов).

#### ***Почва дерново-карбонатная типичная на элювии карбонатов***

Морфологическое описание профиля:

A0 (0-2) – травянисто-моховая подстилка;

A1 (2-25) – темно-серый, суглинистый, комковатый, с большим количеством корней и других растительных остатков;

Bк (25-35) – светло-бурый, тяжелосуглинистый, плотный с большим количеством известнякового щебня и остатков известняковых валунов. Вскипает от HCl.

C (35-100) – плотный трещиноватый элювий известняков. Вскипает под воздействием HCl.

Таблица 2.3.1. Физико-химические показатели дерново-карбонатной типичной почвы на элювии карбонатов.

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	pH KCl	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Mг-экв/100 г					Σчастец < 0,01%
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Hг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
A0	0-2	-	4,5	1,21	22	7,3	35,1	0,15	1,38	28
A1	2-25	2,7	5,1	1,30	5	1,1	5,5	-	-	28
Bк	25-35	0,3	6,6	1,41	7,9	2,2	2,1	-	-	30
Cк	35-100	-	7,7	1,51	14,1	8,8	0,5	-	-	29

Данная почва характеризуется следующими физико-химическими показателями: высокое содержание гумуса в гумусово-аккумулятивном горизонте, имеет кислую реакцию, рН вниз по профилю увеличивается. В составе обменных катионов преобладает кальций, его наименьшее содержание в горизонте А1. Из подвижных форм фосфора и калия преобладает калий. Гидролитическая кислотность уменьшается вниз по профилю.

***Почва дерново-карбонатная слабоподзоленная на карбонатной морене***

Морфологическое описание профиля:

А0 (0-1) – травянисто-моховая подстилка.

А1 (1-19) – серый, суглинистый, комковатый, с большим количеством корней.

А1А2 (19-35) – светло-серый с буроватым оттенком, бесструктурный, легкосуглинистый.

А2 (35-40) – белесый, легкосуглинистый, комковато-плитчатый.

А2В (40-48) – белесые и светло-бурые языки и пятна.

В (48-70) - светло-бурый, тяжелосуглинистый, плотный, с валунами.

ВС (70-100) - светло-бурый, тяжелосуглинистый с большим количеством выветренных остатков известняковых валунов; вскипания от HCl не обнаружено до глубины 110 сантиметров.

Таблица 2.3.2. Физико-химические показатели дерново-карбонатной слабоподзоленной почвы на карбонатной морене.

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	рНКСl	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Мг-экв/100 г					Σчастиц < 0,01%
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Нг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
А1	1-19	3,6	6,2	1,20	10,9	3,3	3,9	0,18	2,40	33,1
А1А2	19-35	1,6	6,0	1,41	8,2	3,0	1,9	-	-	31,2
А2	35-40	0,9	6,0	1,59	7,9	1,1	1,3	-	-	27,3
А2В	40-48	0,6	5,9	1,59	9,3	1,2	1,3	-	-	27,8
В	48-70	0,8	6,3	1,60	20,3	2,6	0,9	-	-	30,9
ВС	70-100	-	6,9	1,60	-	-	0,2	-	-	37,5

Данная почва характеризуется следующими физико-химическими показателями: больше всего гумуса в гумусово-аккумулятивном горизонте, а в нижележащих горизонтах наблюдается резкое его снижение. Показатель рН по профилю практически однороден, почва нейтральная по кислотности. Обменные основания представлены главным образом кальцием. Плотность существенно увеличивается при переходе от верхних горизонтов к нижним.

***Аллювиально-луговая почва на речном аллювии***

Морфологическое описание профиля:

А1 (1-15) - серо-коричневый, суглинистый, комковатый, с большим количеством корней и растительных остатков.

В (15-25) - серый с буроватым оттенком, бесструктурный, супесчаный.

Вg (25-37) - темно-серый с сизым оттенком, супесчаный, Большое количество железа – марганцевых конкреций и примазок, оглееный.

Сg (37-100) - серый, песок, заметна косая слоистость, оглееный.

Таблица 2.3.3. Физико-химические показатели аллювиально-луговой почвы на речном аллювии.

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	рНКС1	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Мг-экв/100 г					Σчастец < 0,01%
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Нг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
A1	0-15	7	4,5	1,25	12,6	5,7	25	0,19	2,5	28
B	15-25	0,8	3,8	1,2	3,1	2,2	25	-	-	26
Bg	25-37	0,1	3,0	1,2	2	0,4	31	-	-	26
Cg	37-100	-	3,0	-	1,3	0,5	33	-	20	

Данная почва характеризуется следующими физико-химическими показателями: высокое содержание гумуса в гумусово-аккумулятивном горизонте, имеет кислую реакцию, кислотность вниз по профилю увеличивается. В составе обменных катионов преобладает кальций. Из подвижных форм фосфора и калия преобладает калий.

Таблица 2.3.4. Аналитический план почвенных разностей

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	рНКС1	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Мг-экв/100 г					Σчастец < 0,01%
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Нг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
<b>Дерново-карбонатная типичная почва на элювии карбонатов.</b>										
A0	0-2	-	+	+	+	+	+	+	+	+
A1	2-25	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Bк	25-35	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Cк	35-100	-	+	+	+	+	+	-	-	+
<b>Дерново-карбонатная слабоподзоленная почва на карбонатной морене.</b>										
A1	1-19	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A1A2	19-35	+	+	+	+	+	+	-	-	+
A2	35-40	+	+	+	+	+	+	-	-	+
A2B	40-48	+	+	+	+	+	+	-	-	+
B	48-70	+	+	+	+	+	+	-	-	+
BC	70-100	-	+	+	-	-	+	-	-	+
<b>Аллювиально-луговая почва на речном аллювии.</b>										
A1	0-15	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B	15-25	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Bg	25-37	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Cg	37-100	-	+	-	+	+	+	-	-	+

**Систематический список почв**

1. Дерново-карбонатная типичная среднесуглинистая на элювии карбонатов
2. Дерново-карбонатная типичная среднесуглинистая на элювии карбонатов слабосмытая
3. Дерново-карбонатная выщелоченная тяжелосуглинистая на карбонатной морене
4. Дерново-карбонатная выщелоченная тяжелосуглинистая слабосмытая на карбонатной морене
5. Дерново-карбонатная выщелоченная среднесуглинистая на карбонатной морене
6. Дерново-карбонатная выщелоченная среднесуглинистая слабосмытая на карбонатной морене
7. Дерново-карбонатная выщелоченная среднесуглинистая среднесмытая на карбонатной морене
8. Дерново-карбонатная выщелоченная среднесуглинистая сильносмытая на карбонатной морене

9. Дерново-карбонатная выщелоченная легкосуглинистая на карбонатной морене
10. Дерново-карбонатная выщелоченная легкосуглинистая среднесмытая на карбонатной морене
11. Дерново-карбонатная выщелоченная легкосуглинистая на карбонатной морене глееватая
12. Дерново-карбонатная оподзоленная легкосуглинистая на карбонатной морене
13. Дерново-карбонатная оподзоленная среднесуглинистая на карбонатной морене
14. Дерново-карбонатная оподзоленная тяжелосуглинистая на карбонатной морене
15. Дерново-карбонатная оподзоленная тяжелосуглинистая на карбонатной морене глееватая
16. Болотно-подзолистая торфянистая на карбонатной морене
17. Болотно-подзолистая торфяная на карбонатной морене
18. Аллювиально-иловатая на аллювии глееватая
19. Аллювиально-дерновая на аллювии глееватая
20. Аллювиально-луговая на аллювии глееватая
21. Аллювиально-луговая на аллювии

### ***Почвы Сиверского городского поселения***

Поселение расположено на территории южно-таежной подзоны таежно-лесной зоны. Наиболее характерными и распространенными на этой территории являются следующие почвы: дерново-подзолистые, дерново-карбонатные, аллювиально-дерновые.

Территория МО «Сиверское городское поселение» расположена в Лужско-Оредежском ландшафтно-экологическом районе. Территория здесь относительно повышенная и достаточно расчлененная, представляет собой пологоволнистую равнину, сложенную моренными суглинками. Среди моренной плоской равнины имеют место отдельные камовые холмы, сложенные песками, и вытянутые моренные гряды. Дренированность территории хорошая.

Перечень почв, встречающихся на территории Поселения, приведен в таблице 2.3.5.

Таблица 2.3.5. Перечень почв, встречающихся на территории Сиверского г.п.

№	Название почв	Рекомендации
1	Дерново-сильно-подзолистые слабogleеватые супесчаные на двучленных наносах.	Устойчивые к антропогенно-техногенным воздействиям, благоприятные для культурного растениеводства.
2	Дерново-подзолистые глееватые легкосуглинистые на карбонатной морене. Гумус грубый, частично оторфованный.	Техногенные воздействия приводят к заболачиванию.
3	Дерново-карбонатные оподзоленные глееватые легкосуглинистые на карбонатной морене.	Наиболее ценные в сельскохозяйственном отношении, подлежат охране.
4	Антропогенно-преобразованные почвы и почвогрунты.	Подлежат рекультивации.

Данные почвы в целом бедны элементами минерального питания. Сельскохозяйственная освоенность их в целом невелика.

### ***Дерново-подзолистые слабogleеватые почвы***

Дерново-подзолистые слабogleеватые почвы имеют супесчаные и легкосуглинистые разновидности. Значительная часть таких почв освоена под пашню, сенокосы и пастбища; остальные находятся под лесом.

Эти почвы формируются на породах мало выщелоченных и богатых по минералогическому составу. Вследствие этого развивается более разнообразная лесная растительность

(смешанные хвойно-лиственные леса) с хорошо развитым наземным покровом, в котором значительно участие травянистых растений. Эти почвы занимают относительно возвышенные участки рельефа, с хорошим дренажом и достаточно выраженным поверхностным стоком, обеспечивающим благоприятный водно-воздушный режим. Наличие гумусового горизонта, обогащенного биофильными элементами, обладающего хорошими физическими свойствами, создает благоприятные условия для культурных растений. Дерново-подзолистые почвы более устойчивы к антропогенно-техногенным воздействиям. Гумусовый горизонт этих почв при производстве строительных работ обязательно снимается, временно складывается и используется в последующем для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных земель.

### ***Дерново-подзолистые глееватые почвы***

Дерново-подзолистые глееватые отличаются от дерново-подзолистых слабо-оглеенных почв наличием признаков оглеения в виде сизых и ржавых пятен, обусловленных анаэробно-восстановительными условиями в периоды переувлажнения. Содержание гумуса в гумусовом горизонте может достигать 4-6 %, но гумус обычно более грубый, часто оторфованный. Обычно почвы кислые. При сельскохозяйственном освоении проводят осушение.

Неконтролируемые техногенные воздействия (в виде уплотнения почвы) могут привести к переувлажнению данных почв и последующему их заболачиванию.

Наиболее характерные почвенные разрезы дерново- подзолистых глееватых почвы приведен на рисунках.



Рис. 2.3.2. Почвенный разрез дерново-мелкоподзолистой почвы



Рис. 2.3.3 Почвенный разрез подзолисто-глееватой легкосуглинистой почвы

### ***Дерново-карбонатные почвы***

Для дерново-карбонатных почв характерны суглинистые разновидности, в меньшей мере распространены легкосуглинистые и тяжелосуглинистые разновидности. Эти почвы

приурочены исключительно к карбонатным породам. Дерново-карбонатные почвы занимают повышенные, хорошо дренируемые участки. Особенностью строения этих почв является наличие гумусового горизонта буровато-серого цвета с содержанием гумуса 3-5 %. Под гумусовым горизонтом непосредственно залегает переходный горизонт, постепенно переходящий в почвообразующую породу. Обычно карбонатные моренные суглинки отличаются повышенным содержанием включений твердых карбонатных пород. Эти почвы характеризуются благоприятными агрономическими свойствами, являются наиболее ценными в сельскохозяйственном отношении.

При производстве строительных работ эти почвы требуют особой охраны. Они имеют наиболее высокую нормативную стоимость. При их нарушении и ухудшении происходят наиболее ощутимые потери и убытки для сельскохозяйственного освоения.

### ***Антропогенно-преобразованные почвы и почвогрунты***

Эти почвы рассматриваются как этап естественно-антропогенной эволюции почв, сопровождающийся изменением режимов, процессов, строения и свойств на всех стадиях преобразований. Степень антропогенной трансформации может быть весьма различной и зависит не только от интенсивности и длительности антропогенного воздействия, но и от исходных свойств почв. На территории планируемой рекультивации находится свалочный террикон с почвогрунтами. Природные почв подвергнуты полному уничтожению; в районе автодороги, ЛЭП, СНТ и др. антропогенных объектов – существенной трансформации.

Площадь этих почвогрунтов составляет около 6 га.

Вскрытая мощность свалочных масс от дневной поверхности свалочного террикона до подстилающих грунтов составляет (максимум) 26 м. Свалочные массы вскрыты также в краевых участках свалочного террикона. Их мощность на данных участках варьирует от 1,5 до 3,0 м.

Послойный морфологический состав свалочных масс (грунтов) приведен ниже.

- Интервал 1-3,0 м. Свалочные массы рыхлые, влажные. Происходит бурное разложение органической массы. Встречаются камни, полиэтилен. Пересыпка грунтом слабая.

- Интервал 3,0-7,0 м. Свалочные массы рыхлые, влажные. В составе крупной фракции преобладают фрагменты металлических предметов, керамики, куски резины, обломки древесины. Грунты примерно на 60% представлены супесчаным материалом темно-серого, чёрного цвета насыщенным разложившейся органикой.

- Интервал 7,0-9,0 м и глубже. Грунты представляют супесчаный материал, слабоувлажненный, интенсивно насыщенный органическим веществом.

На рассматриваемой территории преобладающими факторами почвообразования являются урбанизация и производственная деятельность человека. На настоящий момент естественный почвенный покров на участке изысканий полностью техногенно преобразован. Техногенные грунты имеют антропогенный генезис, не имеют закономерной организации.

В соответствии с п. 2.6. ГОСТ 17.5.3.05-84, плодородный слой почвы для землевания «...не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами,



камнями, щебнем, галькой, строительным мусором». На основании изложенного, почвы исследуемой территории непригодны для рекультивации, в связи с загрязнением и содержанием строительного мусора.

## 2.4. Описание гидрографической сети

### 2.4.1 Общие сведения

Территория Ленинградской области имеет хорошо развитую гидрографическую сеть (порядка 340 рек длиной более 10 км). Густота речной сети составляет 0,56 км/км<sup>2</sup>. Большинство рек принадлежит бассейну Балтийского моря, за исключением, протекающих на востоке области, принадлежащих бассейну Каспийского моря. На западе Ленинградская область примыкает к Финскому заливу Балтийского моря.

#### *Реки.*

Общая протяженность всех рек в Ленинградской области около 50 тыс. км. Самые крупные из них - Нева, Свирь, Волхов и Вуокса.

Реки Ленинградской области, за исключением нескольких, вытекающих из крупных озер, питаются снеговыми, дождевыми и подземными водами. Для них характерно весеннее половодье с резким повышением уровня воды, связанное с таянием снега. Летом и зимой, когда реки питаются главным образом подземными водами, их уровень низкий. Осенью, иногда летом при длительных дождях, бывают паводки со значительным подъемом воды.

Все реки Ленинградской области покрываются льдом в конце ноября - декабре. Максимальной толщины лед достигает в марте. Вскрываются реки обычно в апреле, но в отдельные годы - в мае. Характерной чертой рек Ленинградской области является их слабая зарегулированность, кроме рек Невы, Свири и Волхова, режим которых определяется влиянием озер Ладожского, Онежского и Ильмень.

Тип водного режима рек Ленинградской области - восточно-европейский, с четко выраженным весенним половодьем - от 50 до 80% годового стока во внутригодовом распределении, и паводками в осенний период. Остальная часть года характеризуется низкими расходами (летняя и зимняя межень).

Характерным для гидрографической сети является большое количество мелких рек. Речная сеть развита по площади неравномерно (от 20 до 60 км на каждые 100 км<sup>2</sup> площади), что объясняется неоднородностью рельефа, пестротой растительного покрова и почв и климатическими особенностями в различных частях региона.

Питание рек, озер и болот происходит в основном за счет талых снеговых, дождевых и подземных вод.

Ниже описаны наиболее крупные речные системы Ленинградской области.

Река Нева вытекает из Ладожского озера и впадает в Невскую губу Финского залива Балтийского моря, является главной водной артерией региона. Ее водосборный бассейн (с учетом всего Ладожского озера) занимает более 60% территории Ленинградской области. Водосборный бассейн Невы занимает 53,3 тыс. км<sup>2</sup> из 84,5 тыс. км<sup>2</sup> территории Ленинградской области. Площадь собственного бассейна р. Невы составляет 5 тыс. км<sup>2</sup>. Густота речной сети ее притоков колеблется от 0,70 (р. Мга) до 1,29 км/км<sup>2</sup> (р. Охта). Нева имеет обширную долину (Приневская низменность). Ширина ее достигает 35-50 км, протяженность 74 км. Пойма отсутствует. Берега реки довольно высокие, постепенно снижающиеся от истока к устью. Русло сложено песчаными грунтами, в районе Ивановских порогов река прорезает известняковый кряж. Многие притоки Невы берут начало из озер и болот. Всего в Неву впадает около 26 рек, большинство из которых имеют пологие берега, широкие заливные поймы и характеризуются небольшим падением. Наиболее крупными из притоков Невы являются реки Мга, Тосна, Ижора, Охта.

На территории Ленинградской области находится 7 крупных водосборных бассейнов рек Вуокса, Нева, Луга, Свирь, Волхов, двух его притоков - рек Сясь и Паша. При этом водосборных бассейнов, полностью располагающихся на территории области всего два, это бассейны рек Паша и Нева.

Бассейн Невы включает в себя как непосредственно саму реку Неву с ее малыми притоками, так и бассейны более крупных рек, впадающих в нее, а именно рек Охта, Черная, Славянка, Ижора, Тосна, Мга. На юго-востоке области располагается небольшая часть Верхневолжского бассейна, включающая в себя реки Тишемелька, Лидь, Чагода.

### ***Водоемы.***

По данным Института озероведения Российской Академии Наук, на территории Ленинградской области расположено более 6,8 тыс. озер и искусственных водоемов общей площадью около 12,1 тыс. км<sup>2</sup>, в том числе около 3,13 тыс. озер площадью более 0,01 км<sup>2</sup>.

Наибольшее количество озер сосредоточено на севере Карельского перешейка (Выборгский и Приозерский муниципальные районы) и на северо-востоке области (Подпорожский муниципальный район), меньше всего озер в Волосовском муниципальном районе. Большинство малых озер имеет ледниковое происхождение.

По происхождению озера Ленинградской области можно разделить на две основные группы.

К первой группе относятся наиболее крупные озера структурно-тектонического происхождения - Ладожское и Онежское, которые приурочены к крупным впадинам рельефа и являются остатками еще более обширных ледниковых водоемов.

Вторую, наиболее многочисленную, группу составляют средние и малые озера ледникового происхождения моренного типа, котловины которых приурочены главным образом к понижениям между моренными грядами и холмами или образованы в результате подпруживания речных долин ледниковыми отложениями.

Помимо озер тектонического и моренного типов на рассматриваемой территории встречаются озера, происхождение котловин которых связано с другими факторами. К ним относятся озера лагунно-лиманного типа, а также болотные и карстовые. Ряд лагунных озер образовались в результате полного или частичного отчленения от моря мелководных бухт и заливов, или путем затопления морем низовьев рек, впадающих в Финский залив. К ним относятся озера Липовское, Белое, Хаболовское и другие.

Довольно большое распространение на территории Ленинградской области имеют озера болотного типа (бассейн реки Волхов). Они имеют преимущественно малые размеры. Озера сильно зарастают водной растительностью, часто растительный покров почти целиком затягивает поверхность озер, оставляя лишь небольшие открытые пространства. Площадь этих озер невелика, большинство из них имеет площадь менее 1 км<sup>2</sup> (менее 100 га).

Ниже приведено краткое описание некоторых из наиболее крупных водохранилищ Ленинградской области.

Ижорское водохранилище. Находится в районе г. Колпино, образовано на реке Ижора, в 8,7 км от ее устья. Площадь водосбора водохранилища составляет 1160 км<sup>2</sup>, площадь водного зеркала - 1,1 км<sup>2</sup>, средняя глубина - 2,9 м, максимальная глубина у плотины - 7,6 м. Чаша водохранилища состоит из нескольких плесов, объем заполняющей чашу водной массы - 3,1 км<sup>3</sup>. Водоохранилище руслового типа, имеет извилистую береговую линию, повторяющую пойму реки и впадающих в него ручьев. Береговые склоны, высотой 2-4 м, довольно крутые, преимущественно обрывистые, подвержены размыву и обрушению. Берег вблизи плотины представляет собой песчаный пляж шириной 30-60 м.

Волховское водохранилище. Образовано на реке Волхов, в результате строительства Волховской ГЭС. Площадь водного зеркала составляет 2 км<sup>2</sup>, площадь водосбора 80,2 тыс. км<sup>2</sup>, объем воды в чаше водохранилища равен 0,026 км<sup>3</sup>, ширина - 0,4 км.

Нарвское водохранилище. Располагается на реке Нарве на границе Ленинградской области и Эстонии. Водоохранилище озерного типа, образовано строительством плотины

длиной 206 м, перекрывающей русло реки Нарвы и водоподпорными сооружениями Нарвского гидроузла. Площадь водного зеркала составляет 191 км<sup>2</sup>, из которых 150 км<sup>2</sup> принадлежат России, а 40 км<sup>2</sup> - Эстонии. Объем воды в чаше водохранилища равен 0,37 км<sup>3</sup>.

Верхнесвирское водохранилище. Площадь водного зеркала составляет 9,9 тыс. км<sup>2</sup>, площадь водосбора около 100 км<sup>2</sup>, объем воды в чаше водохранилища равен 0,026 км<sup>3</sup>, ширина - 0,4 км.

Нижнесвирское водохранилище. Расположено на реке Свирь, ниже по течению Верхнесвирского водохранилища, у городов Свирьстрой и Лодейное Поле. Водоохранилище состоит из русловой и озеровидной части. Длина водохранилища 45 км, ширина 0,5-0,6 м, в приплотинной зоне увеличивается до 1,5 км. Средняя глубина составляет 5-8 м, глубина по оси судового хода достигает 12 м.

#### *Болота.*

Около 15% территории Ленинградской области занято болотами. Их распространению способствует преобладание осадков над испарением, слаборасчлененный плоский рельеф и близкое к поверхности залегание грунтовых вод. Более половины общей площади болот являются крупными болотными массивами с площадью свыше 1000 га. Крупнейшими из них являются Зеленецкий Мох (60,2 тыс. га в бассейне р. Сясь, Волховский район), Соколий и Гладкий Мох (29,4 тыс. га, между реками Сясь и Паша, Тихвинский район). Наибольшее количество болот распространено в бассейнах рек Волхов, Свирь и Вуокса. Болота есть во всех ландшафтных районах Ленинградской области, но их количество в пределах районов сильно варьирует. Наиболее заболочены центральная и восточная части Ленинградской области, где имеются такие крупные по площади болота как Мшинское, Веретинский Мох, Соколий Мох и др. По степени разнообразия растительности болота разделены на верховые сфагновые грядово-мочажинные и грядово-озерковые болота. Наиболее распространены в Ленинградской области и, как правило, образуют сложные системы.

### **2.4.2 Гидрологические условия района производства работ**

Гатчинский район размещен в бассейнах рек Ижора (в верхнем течении) и Оредеж (в верхнем и среднем течении) с притоками.

Болота занимают 9% всей территории (расположены на юге).

Особенностью водного режима рек и озер является обильное подземное питание за счет разгрузки подземных вод в крупных родниках и их системах.

Повышенное положение плато, сильная трещиноватость известняков, каменистость и хорошая оструктуренность почв и пород приводят к исключительно хорошей дренированности территории. Поверхностные воды легко просачиваются до грунтовых вод, лежащих на глубине от 10 до 30 м.

В условиях влажного климата Ленинградской области хорошая водопроницаемость карбонатных пород и почв имеет большое значение. Весной почвы быстро освобождаются от излишней влаги и скорее подсыхают, что дает возможность рано проводить посевы. Летом в сухие годы, напротив, отмечается чрезмерное иссушение почвы, приводящее к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Водопроницаемость и скорость фильтрации различны на разных по степени карбонатности почвах и породах. Осадки не задерживаются в поверхностных горизонтах сильнокарбонатных почв, уходят по трещинам вглубь известняков. В засушливые годы растения здесь особенно сильно страдают и даже гибнут от недостатка влаги.

Водный режим – промывной.

По степени влагообеспеченности район однороден ( $KУ = 1,6 - 1,7$ ).

### ***Стоковый режим***

Регулирующее влияние карста сказывается и на внутригодовом распределении стока. Доля весеннего половодья составляет 30-40% от годового стока (при 50-60% для некарстовых рек). Наименьшие среднемесячные значения стока наблюдаются в марте, наибольшие в мае. Средний годовой модуль стока рек рассматриваемой территории — около 16,0 л/с кв.км., минимальный 30-ти суточный зимний — 9,6 л/с кв.км.. Минимальный 30-ти суточный сток колеблется от 0,8 (р. Ижора ниже впадения р. Теплая) до 0,15-0,3 куб.м/с (реки Парица и Теплая в приустьевых участках).

### ***Ледовый режим***

Первые ледовые образования появляются в первой-второй декадах ноября. Осенний ледоход в среднем длится 5-10 дней. Реки замерзают в конце ноября — начале декабря. Продолжительность ледостава колеблется от 88 до 158 суток. После образования ледостава происходит интенсивное нарастание льда, которое затем замедляется. Наибольшая толщина льда отмечается в марте. Характерной особенностью рек является то, что в истоках они не замерзают даже в самые суровые зимы: питающие реки родники имеют постоянную температуру 4-6 °С, поэтому ледостав на них неустойчивый. Вскрытие рек начинается в первых числах апреля и в среднем длится 20 дней. Продолжительность весеннего ледохода 3-8 дней. Затопы образуются редко.

### ***Химический состав***

По химическому составу поверхностные воды относятся к гидрокарбонатно-кальциево-магниево-формации. В период зимней межени в воде рек отмечается повышенное содержание нитратов 0,75-5,0 мг/л. По величине жесткости воды относятся к умеренно-жестким: величина общей жесткости составляет в период летней и зимней межени 6,9-3,65 мг-экв/л, наименьшая величина жесткости (1 мг-экв/л) отмечается в весеннее половодье. Цветность вод очень мала — от 3 до 20°, возрастающая в период весеннего половодья до 24-48°.

## **2.4.3 Водные объекты**

### ***Река Ижора***

Ижора - река, левый нижний приток [Невы](#). Берёт начало на [Ижорской возвышенности](#) из родника у деревни [Сквирицы Гатчинского района](#). Протекает по [Приневской низине](#) по территории [Гатчинского](#), [Тосненского](#) районов [Ленинградской области](#) и [Колпинского района Санкт-Петербурга](#).

Река относится к водоемам [второй категории водопользования](#), то есть объект культурно-бытового назначения.

Длина по различным источникам составляет 76 или 83 или 87 км, площадь бассейна — около 1 тыс. км<sup>2</sup>. Ширина и глубина реки изменяется от истока к городу Коммунар. У истока ширина реки — 2,36 метра и глубина — 66 см. Вблизи города Коммунар ширина реки составляет 32 метра, максимальная глубина — 2,49 метра. Максимальная ширина 60 метров в устье и наибольшая глубина 4 метра. Падение реки составляет 90 метров.

Долина реки ниже впадения р. Парицы трапецеидальная. Преобладающая ширина долины – 200-300 м. Пойма двухсторонняя преобладающей шириной 150-200 м. Русло реки извилистое шириной 10-20 м, глубиной в межень 0,5-1,2 м, скоростью течения 0,1-0,3 м/с. Средний уклон реки – 1,25 %.

Уровенный режим рек в бассейне р. Ижора значительно искажен за счет антропогенного воздействия (дамб, каналов, шлюзов, прудов, искусственных озер).

Отмечается воздействие в виде значительного водоотбора из реки и подземных водоносных горизонтов, имеющих гидравлическую связь с поверхностными водами, для хозяйственно-питьевых и промышленных нужд, а также из-за сброса в р. Ижора большого

объема сточных вод г. Гатчины и других населенных пунктов, расположенных на ее берегах.

Бассейн реки расположен в районе выходов известняков. Наличие карста создает благоприятные условия для накопления запасов грунтовых вод. Дождевые и талые воды поглощаются карстовыми трещинами и воронками.

Тип питания реки - [карстово](#)-дождевой. Большая часть берегов бассейна реки занята [лугами](#), [пашней](#), [кустарниками](#), [леса](#) нет. В верховьях русло сильно зарастает. Дно каменистое, местами песчаное, на [порогах](#) - из плитняка с нагромождением [валунов](#). Кое-где в береговых обрывах видны выходы голубой кембрийской глины, [песчаника](#) и [известняка](#).

Дно реки практически по всей ширине русла зарастает водной растительностью, создавая дополнительный подпор уровня воды до 0,5 м.

Температура воды изменяется от 6-8 градусов Цельсия до 13-14 градусов Цельсия.

У реки Ижоры более 200 притоков: 9 из которых имеют длину более 10 км. А вообще на территории бассейна находится 466 рек.

Река Ижора образуется при слиянии рек Пудость и Соколовка в деревне Скворицы. Река Ижора является нижним левым притоком реки Невы.

Основные притоки (с запада от Сквориц на восток до впадения в Неву):

- [Парица](#) (64 км от истока) — длина 13 км.

- Тёплая — длина 4,8 км.

- [Вёревка](#) (58 км от истока) — длина 11 км.

- [Лиговка](#) — длина 11 км.

- [Чёрная](#) (30 км от истока) — длина 23 км.

- [Винокурка](#) (26 км от истока) — длина 25 км, с притоком [Полисарка \(приток Ижоры\)](#) (длина 15 км).

- [Попова Ижорка](#) (левый приток) — длина 12 км.

- [Большая Ижорка](#) (правый приток) — длина 14 км (с притоком [Малая Ижорка](#)).

По данным государственного водного реестра России относится к [Балтийскому бассейновому округу](#), водохозяйственный участок реки — Нева, речной подбассейн реки — Нева и реки бассейна Ладожского озера (без подбассейна Свирь и Волхов, российская часть бассейнов). Относится к речному бассейну реки Нева (включая бассейны рек Онежского и Ладожского озера).

Код объекта в государственном водном реестре — 01040300312102000008890.

### ***Река Парица***

Река Парица - правый приток р. Ижоры, берет начало из родников в районе д. Парица. Устье находится в 64 км от устья Ижоры по правому берегу, восточнее посёлка Мыза-Ивановка. Длина реки составляет 13 км.

В нижнем и среднем течении долина реки хорошо разработана и имеет ширину 180-200 м. Высота коренных берегов — 8-10 м. Пойма ровная, луговая шириной 100-150 м. Русло реки извилистое преобладающей шириной 2-6 м, глубиной — 0,4-0,6 м.

По данным государственного водного реестра России относится к Балтийскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Нева, речной подбассейн реки — Нева.

Код объекта в государственном водном реестре — 01040300312102000008906.

### ***Река Теплая***

Река Теплая (Гатчинка) берет начало из оз. Белое и впадает в р. Ижора. Ширина русла колеблется от 8 до 20 м., глубина — от 0,5 до 1,2 м. Сток реки зарегулирован озерами, расположенными в ее истоке, и искажен водоотбором из оз. Серебряное. Вследствие малого естественного наклона русла берега реки подтоплены и заболочены. Само русло заилено и заросло различной водной растительностью. При падении уровня воды в реке русло сильно мелеет, появляются острова. До середины XIX в. р. Теплая впадала в р. Парица, но из-за

высоких уровней воды в ней и распространения подпора (что вызывало заболачивание парка) р. Теплая была повернута Форелевым каналом в р. Ижора. Пойма р. Теплая отделена от поймы р. Парица дамбой длиной 1 км, со шлюзом в ее теле. Длина канала — 5,6 км, в настоящее время в 3-х км от его устья образовался порог и р. Теплая течет по новому руслу.

Дно преимущественно глинистое. Русло сильно зарастает водной растительностью. Пойма рек весной заливается.

### ***Река Колпанская***

Река Колпанская - река в Ленинградской области, берет начало из оз. Колпанское и впадает в р. Парица в 0,5 км от ее устья. В верхней части на протяжении 2,4 км и в нижней (~ 2 км) русло реки канализовано (коллектор представляет собой несколько соединённых последовательно секций разного сечения с камерами — от одного до 2,5 метров), кроме того зарегулировано несколькими плотинами. Ширина реки в межень — 2-4 м, в нижнем течении на территории парка Зверинец — местами до 6-8 м, в искусственных водоемах (у плотин) — до 20-60 м. Глубина воды в реке — от 0,3 до 1,0 м., в водоемах — более 2 м. Берега реки, в основном, невысокие, залужены, закустарены, залесены. Почти на всем протяжении русло интенсивно зарастает водной растительностью. Когда-то р. Колпанская впадала в оз. Белое. В середине XIX в. для понижения уровня воды в р. Теплой и предотвращения заболачиваемости прилегающей территории парка был вырыт Колпанский канал до р. Парица. Дно преимущественно глинистое. Русло сильно зарастает водной растительностью. Пойма рек весной заливается.

### ***Река Вёровка***

Вёровка (Верёво) - протекает в [Гатчинском районе Ленинградской области](#). Устье реки находится в 58 км от истока по левому берегу реки [Ижора](#). Длина реки составляет 11 км, площадь водосборного бассейна 38 км<sup>2</sup>.

По данным [государственного водного реестра России](#) относится к [Балтийскому бассейновому округу](#), водохозяйственный участок реки - Нева, речной подбассейн реки - Нева и реки бассейна Ладожского озера (без подбассейна Свирь и Волхов, российская часть бассейнов). Относится к речному бассейну реки Нева (включая бассейны рек Онежского и Ладожского озера).

Код объекта в государственном водном реестре — 01040300312102000008913.

### ***Река Чёрная***

Чёрная - правый приток [Ижоры](#). Длина - 23 км. Площадь бассейна - 105 км<sup>2</sup>.

Берёт начало в болотистой местности у железнодорожной станции [Владимирская](#). Течёт на юго-восток через лес. У посёлка [Семрино](#) в реку впадают два небольших притока, после чего она поворачивает на северо-восток. На юго-западной окраине деревни [Аннолово](#) река Чёрная впадает в реку Ижору.

По данным государственного водного реестра России относится к [Балтийскому бассейновому округу](#), водохозяйственный участок реки — Нева, речной подбассейн реки — Нева и реки бассейна Ладожского озера (без подбассейна Свирь и Волхов, российская часть бассейнов). Относится к речному бассейну реки Нева (включая бассейны рек Онежского и Ладожского озера).

### ***Река Оредеж***

Оредеж - река на юго-западе Ленинградской области, правый и самый длинный приток реки Луги. Длина реки — 192 км, площадь водосборного бассейна — 3220 км<sup>2</sup>.

В верхнем течении зарегулирована карстом и плотинами бывших ГЭС, в нижнем течении судоходна. Замерзает в конце ноября — начале января, вскрывается в апреле.

В верховьях река отличается весьма холодной и жёсткой водой; начиная от Чикинского озера вода становится теплее и мягче. У Даймища впервые встречаются выходы по

берегам красных девонских песчаников, которые являются «визитной карточкой» Оредежа и сопровождают последний на весьма протяжённых участках. Здесь река меандрирует в глубокой долине; фарватер обычно тянется то вдоль одного, то вдоль другого берега, один из берегов обычно отлогий, другой — крутой. В районе Грязно, Старосиверской и других местах в русле реки встречаются камни и каменистые гряды. В среднем течении река протекает в низменных берегах; в нижнем течении, проходя по древней речной долине, образует озеровидные расширения: озёра Антоново, Дорогань и Хвойлово (Хвойное).

Вода Оредежа по химическому составу относится к гидрокарбонатному классу (группа кальция), слабощелочная, минерализация — 180—280 мг/л. Скорость течения — в среднем 0,1 м/с; максимальная среднемесячная температура воды (по данным многолетних наблюдений в Вырице) — 19,1 °С, цветность — 55—152°, прозрачность в верхнем течении достигает 3,5 м и более. В истоке, в районе Кюрлевских карьеров река протекает по Ордовикскому плато, питающие здесь реку подземные источники богаты радоном, в силу чего вода в верхнем течении отличается естественной радиоактивностью.

Оредеж протекает по территории Волосовского, Гатчинского и Лужского районов; на его берегах расположены населённые пункты: Даймище, Батово, Рождествено, Выра, Сиверский, Белогорка, Вырица, Мины, Торковичи и другие. Примерно в 20 км от впадения реки в Лугу, недалеко от левого берега Оредежа, находятся одноимённые посёлок и железнодорожная станция. Основные притоки: Суйда, Кременка, Тесова.

Истоки реки находятся на территории комплексного памятника природы урочище Донцо, имеются также геологические памятники природы: «Обнажения девона на реке Оредеж у посёлка Белогорка», где встречаются окаменелые останки панцирных рыб и других животных, а также обнажения девона и штольни у пос. Ям-Тёсово и дер. Борщово. На реке Оредеж находится городище Надбелье, имеющее параллели в культуре с поселениями Поволховья IX — первой половины X века. В верхнем течении предлагается к созданию природно-исторический парк «Верхний Оредеж» площадью 154 тыс. га, предназначенный для посещения туристами. Территория представляет интерес для любителей охоты, рыбной ловли, истории и этнографии. По берегам реки расположены многочисленные детские здравницы и базы отдыха.

По данным государственного водного реестра России относится к Балтийскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Луга, речной подбассейн отсутствует. Относится к речному бассейну реки Нарва (российская часть бассейна).

Код объекта в государственном водном реестре — 01030000512102000025828.

На территории участка производства работ естественные водотоки отсутствуют.

## **2.5. Описание растительного покрова**

### **2.5.1 Общие сведения**

Леса Ленинградской области относятся к таежной лесорастительной зоне, к Балтийско-Белозерскому таежному (средне-таежному) лесному району европейской части Российской Федерации. Карта растительности Ленинградской области приведена на рисунке 2.5.1.

Согласно отчету о состоянии окружающей среды в Ленинградской области, общая площадь лесов в Ленинградской области составляет 6038,8 тыс. га, из них 94,0% составляют земли лесного фонда.

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации к данной категории относят лесные и нелесные земли.

Лесные земли представлены участками, покрытыми лесной растительностью, и участками, не покрытыми лесной растительностью, но предназначенными для ее восстановления (вырубки, гари, участки, занятые питомниками и т.п.).

Рисунок 2.5.1. Карта растительности Ленинградской области





На территории Ленинградской области представлены несколько типов растительных сообществ, основными из которых являются лесные, болотные, луговые, водные и прибрежно-водные, растительные сообщества побережий и скал, сельскохозяйственных угодий и нарушенных местообитаний.

Значительную территорию области занимают леса. Наиболее лесисты северо-восточные и восточные районы, а также север Карельского перешейка, где под лесом занято 70-80% всей площади; в центральных и западных частях области доля лесных площадей ниже - 50-60%.

В Ленинградской области преобладают хвойные насаждения. Мелколиственные леса составляют 41% от общей площади земель лесного фонда. Основными лесобразующими породами являются сосна (32%), береза (31%) и ель (27%).

Еловые леса являются коренным типом растительности Ленинградской области. Ельники зеленомошные (черничные, кисличные) - один из преобладающих в области типов леса. Кроме этого выделяют ельники травяные, ельники сложные (или елово-широколиственные леса).

Сосновые леса. Так же, как и еловые леса, широко распространены в Ленинградской области, особенно на Карельском перешейке и в Приладожье.

В Ленинградской области встречаются следующие типы сосновых лесов: сосняки лишайниковые (вересковые, брусничные), сосняки зеленомошные (вересковые, брусничные, черничные), сосняки долгомошные и сфагновые, сосняки травяные с южными элементами.

Березовые леса. В основном это вторичные леса, развившиеся на месте вырубленных или сгоревших ельников и сосняков. Распространены в Ленинградской области очень широко.

Осинники встречаются во всех районах Ленинградской области. В целом, осинники произрастают на более богатых почвах, чем березняки и не встречаются в переувлажненных местообитаниях, но часто образуют сходные с березняками сообщества с близким к березнякам, но, как правило, более богатым флористическим составом.

Ольховые леса. Леса, образованные ольхой серой распространены в Ленинградской области повсеместно: по берегам водоемов, на месте вырубок и залежей. Леса, образованные ольхой черной в Ленинградской области имеют ограниченное распространение и встречаются в основном по берегам крупных водоемов, в том числе Финского залива, в притеррасных поймах более крупных рек.

Широколиственные леса встречаются на территории Ленинградской области небольшими участками в неплакорных местообитаниях. Они нигде не играют значительной роли в современном растительном покрове.

Дубовые леса представлены в поймах рек Волхов, Луга, по берегам Финского залива, на западе - в Кингисеппском районе в окрестностях деревни Велькота.

Липовые леса не занимают больших площадей и не играют заметной роли в растительном покрове Ленинградской области. Они встречаются обычно небольшими участками на склонах моренных холмов, по берегам озер и поймам рек. Самые северные участки липняков встречены в центральной части Карельского перешейка, к северу от поселка Мичуринское, на склоне к Липовому озеру и на южном берегу Ладоги, на Загубском полуострове. Довольно обычны небольшие липовые леса в долине среднего течения р. Луги, но они отсутствуют в пойме р. Волхов, где относительно широко распространены дубовые леса.

Кленовые леса. Клен платановидный (*Acer platanoides*) довольно широко распространен в Ленинградской области. Деревья клена обильно плодоносят, и сравнительно часто можно встретить многочисленные всходы в мелколиственных и еловых лесах. Реже попадаются участки лесов, где имеется подрост клена высотой 2-5 м, и весьма редко можно найти небольшие сообщества, в которых клен преобладает в древесном ярусе. Клен сильно повреждается осенними заморозками и обмерзает в суровые зимы, которые бывают в этом

регионе раз в 10-15 лет. Наиболее крупные местонахождения клена в Ленинградской области приурочены к берегам крупных озер, где осень более мягкая и заморозки начинаются позднее.

На западном берегу Онежского озера в окрестностях деревни Щелейки находится одна из самых северных популяций клена. Еще одно северное местонахождение кленовых лесов находится на востоке Ленинградской области в Тихвинском районе - на склоне северной экспозиции в долину озера Пашозеро, где близко к поверхности подходят карбоновые известняки, слагающие Вепсовскую возвышенность. Встречаются участки кленовых лесов и в каньоне р. Воронки, у деревни Глобицы в Ломоносовском районе, недалеко от берега Финского залива. Там р. Воронка пересекает глинт Ордовикского плато, сложенного известняками.

Леса с преобладанием клена в Ленинградской области относятся к одной ассоциации - кленовик снытевый. Клен ясенелистный, или клен американский (*Acer negundo*)

В настоящее время в России клен ясенелистный - инвазионный вид, натурализовавшийся интродуцент. Широко распространен, вышел из парков и внедрился в аборигенный растительный покров Ленинградской области. Представляет угрозу биологическому разнообразию. Его способность быстрее других пород образовывать многоярусные заросли затрудняет возобновление местных видов. Из-за своей очень высокой экологической пластичности является одним из самых агрессивных древесных сорняков в лесной зоне Евразии.

Ясеновые леса. Самое северное местонахождение ясенников в окрестностях деревни Глобицы в Ломоносовском районе Ленинградской области. Здесь ясень имеет высоту 26-28 м при среднем диаметре ствола 25 см. Леса с участием ясеня произрастают на южном берегу оз. Судаچه в Кингисеппском районе. Леса с доминированием ясеня в древостое в Ленинградской области, встречаются редко, что объясняется не только мало пригодными климатическими условиями, но и редкостью местообитаний, пригодных для произрастания ясеня: ясеновые леса приурочены в основном к местам с обильным проточным увлажнением, к богатым почвам, которые в любом ландшафте встречаются не часто и не занимают больших площадей.

Ильмовые леса. Леса с доминированием в древесном ярусе вяза гладкого (*Ulmus laevis*) и вяза шершавого (*Ulmus glabra*) нередко рассматриваются в рамках одной формации. В Ленинградской области в древостое чаще господствует вяз шершавый (*Ulmus glabra*).

Леса с господством ильмовых встречаются преимущественно в поймах рек и по склонам речных долин. Так, ильмовик снытевый был встречен на востоке Ленинградской области в долинах рек Рагуши, Воложбы и Капши, на глинте Ордовикского плато, в каньоне р. Сумы, на Кургальском полуострове, на склоне берега к Финскому заливу, по восточному берегу оз. Черемнецкое, в Лужском районе. Вязовик неморальнотравный отмечен по берегам р. Лопухинки в Ломоносовском районе.

Болотная растительность. Верховые болота. Для верховых болот характерны различные кустарнички - клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), багульник болотный (*Ledum palustre*), водяника черная (*Empetrum nigrum*), хамедафна болотная (*Chamaedaphne calyculata*), подбел многолистный (*Andromeda polifolia*), береза карликовая (*Betula nana*), травянистые растения - осока малоцветковая (*Carex pauciflora*), осока топяная (*Carex limosa*), пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*), очеретник белый (*Rhynchospora alba*), росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*), росянка английская (*Drosera anglica*), морозка приземистая (*Rubus chamaemorus*) и др. Переходные болота. Переходные болота почти без лесной растительности, осоково-сфагновые, тростниково-сфагновые и т.п. болота. На переходных болотах нередко произрастают осока волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*), хвощ речной (*Equisetum fluviatile*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), вахта трехлисточковая (*Menyanthes trifoliata*) и другие. Аапа-болота. Встречаются

в Ленинградской области в юго-западном Приладожье. В целом характерны для Карелии и Кольского полуострова. Это безлесные болота, покрытые ковром сфагновых мхов, прерываемых озерами с осоками, вахтой трехлисточковой (*Menyanthes trifoliata*), хвощом речным (*Equisetum fluviatile*) и др. Низинные болота. На низинных болотах нередки осока дернистая (*Carex cespitosa*), кизляк кистецветный (*Naumburgia thyrsoiflora*), калужница болотная (*Caltha palustris*), зюзник европейский (*Lycopus europaeus*) и многие другие.

Луговая растительность. Луговая растительность занимает около 3% территории Ленинградской области. Суходольные и пойменные луга распространены по всей Ленинградской области. Суходольные луга на водоразделах обычно являются вторичными и развиваются на месте сведенных лесов и бывших полей. Для суходольных лугов характерны овсяница красная (*Festuca rubra*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), полевица тонкая (*Agrostis capillaris*), тимopheевка луговая (*Phleum pratense*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), лютик едкий (*Ranunculus acris*), подмаренник белый (*Galium album*), колокольчик раскидистый (*Campanula patula*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* s.l.), василек луговой (*Centaurea jacea*), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis*) и многие другие широко распространенные виды. В Ленинградской области крайне редко встречаются остепененные луга, но значительные их массивы находятся только на южной окраине Ордовикского плато (в радиусе 3-4 км от д. Пятая Гора, в 5 км к югу от ст. Елизаветино и в 1 км к северо-западу от пос. Кикерино) в Волосовском районе, где известняки подходят близко к поверхности. Эти сообщества отличаются высоким видовым богатством (40-50 видов сосудистых растений на 100 см<sup>2</sup>) и разнообразием (выровненностью). Ярко выраженные доминанты отсутствуют, в то же время более десятка видов могут достигать покрытия 10-20%. Среди них ряд видов настоящих лугов, широко распространенных на Северо-Западе: трясунка средняя (*Briza media*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* s.l.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*), подмаренник белый (*Galium album*), василек луговой (*Centaurea jacea*), подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata*). Кроме них постоянны виды, имеющие ограниченное распространение на Северо-Западе и фитоценотические позиции, которые включают и луговые степи: клевер горный (*Trifolium montanum*), кульбаба щетинистая (*Leontodon hispidus*), колокольчик репчатовидный (*Campanula rapunculoides*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), осока птицепогая (*Carex ornithopoda*).

Среди менее постоянных видов следует отметить овсец пушистый (*Helictotrichon pubescens*), язвенник ранозаживляющий (*Anthyllis vulneraria* s.l.), репейничек аптечный (*Agrimonia eupatoria*), земляника зеленоягодная (*Fragaria viridis*), мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata*), скерда тупокоренная (*Crepis praemorsa*), лен слабительный (*Linum catharticum*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), колючник обыкновенный (*Carlina vulgaris*), истод горький (*Polygala amarella*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), девясил иволистный (*Inula salicina*), козлобородник луговой (*Tragopogon pratensis*), кокушник длиннорогий (*Gymnadenia conopsea*), вероника широколистная (*Veronica teucrium*).

Пойменные луга - естественные Ленинградской области приурочены к поймам более или менее значительных рек. Более сухие пойменные луга высокого уровня располагаются в прирусловой части пойм, на береговых валах и пойменных гривах. Из злаков на них часто преобладают пырей ползучий (*Elytrigia repens*) или кострец безостый (*Bromopsis inermis*), из разнотравья обычны ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*), василек луговой (*Centaurea jacea*), василек фригийский (*Centaurea phrygia*), дудник лесной (*Angelica sylvestris*), подмаренник северный (*Galium boreale*), звездчатка злаковидная (*Stellaria graminea*), короставник луговой (*Knautia arvensis*) и многие другие. На пойменных лугах

среднего и низкого уровней встречаются многие виды злаков и осок, из разнотравья особенно много лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria*), чины луговой (*Lathyrus pratensis*), чины болотной (*Lathyrus palustris*), василисника желтого (*Thalictrum flavum*), вероники длиннолистной (*Veronica longifolia*), вербейника обыкновенного (*Lysimachia vulgaris*) и другие. Водная и прибрежно-водная растительность.

Прибрежная растительность пресных водоемов - рек и озер - имеет много общего с растительностью хорошо дренируемых болот, заболоченных лесов и лугов. На берегах водоемов очень часто встречаются тростник южный (*Phragmites australis*), двукисточник тростниковый (*Phalaroides arundinacea*), манник большой (*Glyceria maxima*) и др.; в воде - кубышка желтая (*Nuphar lutea*), кувшинка снежно-белая (*Nymphaea candida*), водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae*), рдест плавающий (*Potamogeton natans*), ряска малая (*Lemna minor*), многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrhiza*), пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*) и другие. По берегам морей формируется своеобразная растительность, аналоги которой трудно найти вдали от побережий. Это обусловлено, прежде всего, особенностями природной среды на границе суши и воды. Растительные сообщества формируются здесь на разнообразных морских отложениях и при постоянном активном воздействии морских вод. Основными природными факторами, определяющими условия существования приморской растительности, являются приливно-отливная динамика, механический состав приморских отложений, характер дренажа и аэрации грунта, уровень грунтовых вод. Побережья - это исключительно богатые местообитания, так как в них сочетаются весьма контрастные условия - водные и сухопутные. По мере удаления от уреза воды облик растительных сообществ быстро и существенно изменяется. В воде произрастают погруженные и плавающие гидрофиты и макроводоросли. На мелководье обитают водные и прибрежно-водные виды растений. В литоральной зоне преобладают специализированные растения, преимущественно корневищные или дерновинные, устойчивые к разной степени засоления субстрата и способные переносить периодическое затопление и осушение. Наземные виды ограничены самыми верхними, не затопляемыми зонами. Таким образом, по мере удаления от уреза воды происходит ослабление воздействия моря и галофитные приморские сообщества постепенно сменяются типичными наземными, в составе которых нередко сохраняются факультативно-галофильные виды.

Литоральные луга. Первую от уреза воды зону морских побережий чаще всего занимают болотнищевые и ситниковые сообщества. За полосой ситниковых и болотнищевых сообществ, особенно на мысах, распространены наиболее красочные и богатые по составу литоральные луга с участием как галофильных видов разнотравья как, например, млечник морской (*Glaux maritima*), подорожник морской (*Plantago maritima*), лядвенец Рупрехта (*Lotus ruprechtii*) и злаков, так и обычных луговых видов. На выбросах сухого тростника, иногда с тонким слоем водорослей и водных растений, то есть на морских выбросах, развивается нитрофильная растительность. Литоральные болота отмечены на низких, закрытых от штормов (обращенных в сторону материка) участках побережий островов. В их состав входят как виды приморских лугов, так и болотные виды. Эти участки побережий практически постоянно залиты водой. Здесь обычно скапливаются илистые наносы и начинается процесс торфообразования. Псаммофитно-травяная растительность развита на песчаных пляжах, дюнах, береговых валах. Здесь поселяются растения, вынужденные существовать в условиях подвижного субстрата, недостатка влаги в верхнем слое песка (особенно на дюнах) и засоления (на песчаных пляжах). Характерные виды этих местообитаний - галофильные и факультативно-галофильные псаммофиты. Очень часто в составе таких сообществ доминирует волоснец песчаный (*Leymus arenarius*), нередко чина приморская (*Lathyrus maritimus*), гонкения бутерлаковидная (*Honkenya reploides*), вейник Мейнсгаузена (*Calamagrostis mainshausenii*). Пустошная растительность. Иногда произрастает за полосой

авандюн. Это так называемые «серые дюны», которые получили такое название из-за обилия лишайников. Мхи и лишайники, поселяясь на подвижных песках, образуют своеобразные пионерные сообщества закрепляющие подвижные дюны и в дальнейшем создающие благоприятные условия для прорастания многолетних трав, кустарничков и сосны. В пределах морских террас, кроме травянистой растительности, можно встретить кустарниковые сообщества, в частности, плотные куртины розы морщинистой (*Rosa rugosa*) - интродуцированного выходца с Тихоокеанского побережья Азии.

Растительность скал. В трещинах скал на севере Карельского перешейка в Выборгском и Приозерском районах и на северо-востоке Ленинградской области в Подпорожском районе поселяются папоротники - вудсия обыкновенная (*Woodsia ilvensis*) - редкий вид, многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*), пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*), букovníк связывающий (*Phegopteris connectilis*), голокучник обыкновенный (*Gymnocarpium dryopteris*). На гранитных карнизах и обрывах нередко щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), щитовник распростертый (*Dryopteris expansa*), щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*).

Растительность сельскохозяйственных угодий и нарушенных местообитаний. Ленинградская область - одна из наиболее освоенных человеком областей европейской части Российской Федерации. Для антропогенных фитоценозов характерны 3 компонента их флоры - остатки прежде существовавшей здесь растительности, культивируемые или интродуцированные человеком виды и сорные виды. К наиболее часто встречающимся на возделываемых полях видам относятся бодяк полевой (*Cirsium arvense*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), трехреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum*), марь белая (*Chenopodium album*) и другие. На обочинах дорог и других нарушенных местообитаниях нередко донник белый (*Melilotus albus*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), и борщевик Сосновского (*Heraclum sosnowskii*).

### **2.5.2 Растительный мир участка производства работ**

В соответствии с классификацией растительности Гатчинский муниципальный район относится к бореальному поясу, таежно-лесная зона, южная подзона таежно-лесной зоны, фация умеренно промерзающих почв, провинция - Прибалтийская.

Карта растительности Ленинградской области (масштаб 1 500 000) на территории района выделяет следующие виды растительности:

- сельскохозяйственные земли (пашни, луга, кустарник);
- осиново-березовые на местах коренных лесов;
- еловые сложные леса.

Лесистость района определена как средняя (примерно 55 %).

Лекарственные растения не обнаружены.

В соответствии с результатами инженерных исследований на территории района преобладают еловые сложные леса с дубравно-травяным покровом. В таких лесах часто встречаются молодые клены, липы, нередко дубы, в подлеске много жимолости, альпийской смородины, орешника.

Холмистые территории с наиболее сухими дерново-карбонатными почвами заняты еловым редколесьем с сосной, кустарниками и травами, среди которых много засухоустойчивых видов.

В понижениях рельефа формируются таволговые ельники.

Так же, как и лесная растительность, растительный покров лугов и их качество тесно связаны с типами почв, на которых они формируются. На дерново-карбонатных сухих и

хорошо прогреваемых почвах преобладают остепненные богатые луга. Они состоят из трясушки, горного клевера, кульбабы копьелистной, манжетки и крупных злаков — овсеца пушистого, луговой овсяницы, тимофеевки.

На территории присутствуют бедные луга, сформированных на дерново-подзолистых почвах. Это колосковые, щучковые и белоусовые луга.

### ***Растительность Сиверского городского поселения***

Сиверское г.п. располагается в южно-таежной подзоне тайги. Растительный покров подвергся существенной трансформации человеком за счет сведения лесов под сельскохозяйственные угодья, осушения болот, торфоразработок и других видов деятельности. В современной растительности преобладают леса, хотя все они пройдены неоднократными рубками, пожарами и часто формируются на заброшенных сельскохозяйственных угодьях. На моренных отложениях и озерно-ледниковых суглинках коренными древостоями являются ельники: от кисличников (с участием широколиственных пород) на наиболее дренированных местоположениях до чернично-сфагновых лесов на заболоченных равнинах. Наиболее флористически богатые сложные ельники (с преобладанием неморальных трав, развитым кустарниковым ярусом и участием широколиственных пород) сохранились на Ижорской возвышенности. В результате длительных рубок и периодического использования под сельскохозяйственные угодья большие площади на территории района занимают леса с преобладанием по запасу мелколиственных пород - березы и осины. В результате естественных лесовозобновительных процессов в мелколиственных лесах постепенно увеличивается доля ели, и они переходят в елово-мелколиственные и мелколиственно-еловые леса.

Леса с преобладанием сосны встречаются на территории муниципального образования отдельными контурами, в основном соответствующими песчаным и супесчаным субстратам озерно-ледникового и водно-ледникового происхождения.

В лесах на территории поселения обитают главным образом лесные животные, среди которых 68 видов млекопитающих. Основными из них являются белка, хорь, куница, крот, заяц-беляк, заяц-русак, различные грызуны (полевая и лесная мыши, крыса и другие). Реже встречаются волк, кабан, косуля, лисица, лось, медведь, рысь, ласка, выдра, олень пятнистый, ондатра, бобр, енотовидная собака.

Из множества видов птиц основными являются глухарь, куропатка белая, куропатка серая, рябчик, тетерев, утка местная, утка пролётная, гусь, кулик. Некоторые лесные птицы (дятел, дрозд, синица, кукушка, скворец) приносят пользу, истребляя вредных насекомых. Зимуют лишь ворон, воробей, синица, снегирь, дятел; большинство же улетает на зиму, начиная с конца августа.

В реках и озерах поселения водится около 80 видов рыб. Встречаются окунь, судак, лещ, плотва, снеток.

### ***Состояния растительного покрова участка обследования***

Растительность на территории участка обследования представлена несколькими различными сообществами. Основу их составляют леса. Очень заметно антропогенное воздействие на территорию.

#### ***Мелколиственные леса*** (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Populus tremula*, *Alnus incana*).

Березово-осиновые разнотравные леса. Высота древостоя 16-22 м, диаметр стволов 15-20 см, II класс бонитета. Редко встречается ель на пониженных участках рельефа. Подлесок состоит из рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*). В наземном покрове встречаются кустарнички черники (*Vaccinium myrtillus*), малины (*Rubus idaeus*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*). Травянистый покров обильный и разнообразный. Основное покрытие составляют осоки, хвощ лесной (*Equisetum silvaticum*), мхи (*Polytrichum commune*, *Pleurozium schreberi*).

Березово-осиново-ольховые леса. Высота древостоя 15-22 м, диаметр 13-21 см, класс бонитета II. Встречается ива (*Salix fragilis*). Подлесок состоит из ивы и рябины обыкновенной. На участках, примыкающих к заболоченным участкам, высота деревьев около 10 м, диаметром 9 см, бонитет более низкий III. В наземном покрове встречаются хвощ лесной (*Equisetum silvaticum*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), мхи - кукушкин лен (*Polytrichum commune*), а в более пониженных местах сфагнум (*Sphagnum girgensohnii*).

Облесенное мелколиственным лесом осоко-сфагновое болото и кустарничковое осоко-сфагновое болото. Основными видами здесь являются те же что в окружающих биотопах. Березы и осины в древесном ярусе (высота около 10 метров, диаметром 8 см), в кустарничковом ярусе преобладание рябины и ивы. В травянистом ярусе произрастают осоки (*Carex nigra*, *Carex limosa*).

### ***Растительность разнотравного луга с подростом березы на вырубке***

Среди березового подроста располагается разнотравье, где постоянно присутствуют тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), короставник полевой (*Knautia arvensis*), калган (*Potentilla erecta*), черноголовка (*Prunella* spp.), нивяник обыкновенный, или поповник (*Leucanthemum vulgare*), сивец (*Succisa pratensis*), колокольчик раскидистый (*Campanula patula*). Также примешиваются бобовые: клевер гибридный (*Trifolium hybridum*), к. луговой (*Trifolium pratense*), к. ползучий (*Trifolium repens*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*). Из группы осоковых в травостое нередко присутствуют осока обыкновенная и просяная (*Carex nigra*, *C. panicea*), ситник нитевидный (*Juncus filiformis*), ожика равнинная (*Luzula campestris*).

### ***Низинное осоково-сфагновое болото***

Основными растениями здесь являются осоки: осока обыкновенная (*Carex nigra*), осока просяная (*Carex panicea*), осока топяная (*Carex limosa*). Среди других растений встречаются вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), белокрыльник болотный (*Calla palustris*), хвощ болотный (*Equisetum palustre*). Кустарничковый ярус представлен ольхой черной (*Alnus glutinosa*) и ивами (*Salix purpurea* и *Salix alba*). Моховой слой представлен сфагнумом (*Sphagnum girgensohnii*).

### ***Гигрофитная растительность***

Гигрофитная растительность преобладает в канавах и у водоема-накопителя. Основу её составляют таволга (*Filipendula ulmaria*), тростник (*Phragmites communis*), рогоз (*Typha angustifolia*), сныть (*Aegopodium podagraria*), камыш (*Scirpus* spp.), вербейник (*Lysimachia vulgaris*), щучка (*Deschampsia cespitosa*) с кустарничковой ивой.

### ***Растительность антропогенно-нарушенных территорий***

Участок рекультивации располагается на антропогенно-нарушенных территориях. На данных территориях способны выживать только сильнейшие сорняки, всюду сопровождавшие человека. Это купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), подорожник большой (*Plantago major*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), лопух большой (*Arctium lappa*). Они имеют различные приспособления для защиты от уничтожения человеком и животными (ядовитые вещества, шипы, жгучие волоски и др.). В основном это одуванчики, лопухи, клевер, пырей ползучий, овсюг и пр.

На территории свалочного террикона естественная растительность отсутствует. Отдельные участки заняты рудеральными травянистыми, в основном злаковыми, группировками.

Каких либо ценных или редких видов, упоминаемых в Красных Книгах, обнаружено не было.

## 2.6. Характеристика животного мира

### 2.6.1 Общие сведения

На территории Ленинградской области зарегистрировано 6590 видов, из которых 425 - позвоночные животные, 6165 - беспозвоночные животные.

Позвоночные животные представлены 6 классами. Наибольшее количество видов встречается в классе птиц - 257 видов, 17 отрядов.

Ихтиофауна включает - 82 вида, земноводные - 9, млекопитающие - 67, пресмыкающиеся - 7, миноги - 3 вида.

Беспозвоночные животные включают 2 типа, 5 классов, 17 отрядов.

Среди насекомых самыми многочисленными отрядами являются отряд чешуекрылые - 2043 видов, двукрылые включает - 1297 вида, жесткокрылые - 727, полужесткокрылые - 525 видов.

Миноги и рыбы. Ленинградская область очень богата водоемами. В водоемах живут разные формы рыб: пресноводные туводные и проходные, морские, проходные и полупроходные, нерестящиеся, как весной, так и осенью. Налим и рогатые бычки откладывают икру зимой. Невелика в составе ихтиофауны доля интродуцентов, однако, богат состав искусственно разводимых видов: карп, радужная форель, стальноголовый лосось, сибирские сиви: пелядь, чир, муксун и их гибриды, кубенская нельма, белый амур, толстолобик и чукучан.

Близкие к рыбам миноги представлены в области тремя видами: европейская речная, ручьевая и морская.

Из ценных осетровых рыб в водоемах Ленинградской области в настоящее время можно встретить три вида: атлантического осетра, стерлядь и недавнего интродуцента - сибирского осетра. Из лососевых рыб в Ленинградской области имеются ручьевая форель, кумжа, паляя. Все лососи являются проходными рыбами, а среди форелей есть как проходные, так и непроходные пресноводные (туводные) формы. Самой распространенной рыбой из лососевых является ручьевая форель.

Земноводные и пресмыкающиеся. Фауна земноводных и пресмыкающихся Ленинградской области включает в себя 8 видов амфибий и 6 видов рептилий. При этом прудовая и озерная лягушки являются интродуцированными видами. Из земноводных обыкновенный тритон заселяет всю Ленинградскую область, включая водоемы городов.

Птицы. Фауна лесных птиц соответствует смешанным лесам и хвойным лесам таежной зоны. Автохтонными группами являются тетеревиные (глухарь, тетерев, рябчик, белая куропатка), нырковые утки (гоголь, хохлатая чернеть, крохали), речные утки (чирок-свистун), дневные хищники (тетеревиный канюк), совы (длиннохвостая и бородатая неясыть, мохноногий сыч), лесные кулики (вальдшнеп, дупель, гаршнеп), дятлы (желна), синицы, вьюрковые (прежде всего - зяблик, пеночки и славки) и отдельные виды других таксономических категорий. Среди воробьинообразных велика доля инвазионных видов, размножающихся в области периодически или изредка (яркий пример - клесты). Другие виды резко меняют численность по годам, в точке пессимума совсем с Северо-Запада, не исчезая (речные утки, пастушковые, мелкие совы, вьюрковые и отдельные виды других групп). Из видов естественных вселенцев прошлого века закрепились белый аист, большой веретенник, дроздовидная и тростниковая камышевки.

В связи с изменениями климата в сторону его потепления на Финском заливе появились зимовки водоплавающих птиц, таких как лебедь-шипун, лебедь-кликун, большой крохаль, гоголь, морянка, кряква. Гагары в настоящее время не характерны для Ленинградской области, хотя краснозобая гагара иногда гнездится на болотных озерах восточной части.



Отряд курообразные представляет наиболее типичные для Ленинградской области виды, это, прежде всего, рябчик, глухарь и тетерев. Белая куропатка, относящаяся в области к аборигенному подвиду *rossicus*, уже долгое время сокращает ареал и снижает численность.

Журавлеобразные представлены серым журавлем, коростелем, погоньшем, пастушком, лысухой, камышницей. Только первые два вида обычны и многочисленны. Лысуха и камышница - вселенцы, движутся вслед за эвтрофикацией водоемов.

Семейство ржанкообразные представлены в Ленинградской области в большом количестве. Для материка специфичны золотистая ржанка особой формы *altifrons*, гнездящаяся на верховых болотах большой и средней кроншнепы. Повсеместно обычны: черныш, фифи, перевозчик, вальдшнеп, сизая, озерная чайки, речная крачка. Такие виды, как обыкновенный чистик, тонкоклювая кайра и гагарка гнездятся только на удаленных от суши островах и являются типично морскими.

Наиболее господствующей в Ленинградской области, является группа воробьинообразных птиц. Из 101 вида (40% областной фауны птиц) 82 гнездятся с большой регулярностью, еще 12 - периодически, 7 - встречаются только во время пролета. Ареалы 72 видов покрывают всю область их размножение стабильно. Преобладают древесно-кустарниковые формы, но немногочисленны водно-болотные.

Звери. Териофауна Ленинградской области носит смешанный характер. В основном по своему составу она южнотаежная, но с примесью, с одной стороны, выходцев из широколиственных и смешанных лесов, а с другой - из северной тайги. Имеется также группа видов, связанных преимущественно с открытым ландшафтом. Прежде всего, следует отметить, что териофауна области неоднородна по генезису, имеются как аборигенные, так и виды-вселенцы, виды-интродуценты. Автохтонные виды: лось, куница, рысь, бурый медведь, белка, норка, речной бобр, горностай, заяц-беляк, лисица. Интродуцированные виды: ондатра, американская норка, енотовидная собака, кабан, канадский бобр. Речной бобр реинтродуцирован с 50-х годов прошлого века.

Отряд рукокрылые включает в Ленинградской области 10 видов, при этом такие виды как ночница водяная, ночница Брандта, бурый ушан, кожанок северный распространены повсеместно и имеют высокую численность. Ночница прудовая, ночница Наттерера, ночница усатая, ночница Натузиуса, кожан двухцветный являются редкими малоизученными видами, их распределение точечное, в основном, в лиственных лесах юга и запада Ленинградской области. Вечерница рыжая - редкий парковый вид.

### **2.6.2 Животный мир района производства работ**

Территория обследования довольно однородна, близко прилегает к населенному пункту и сильно антропогенно нарушена, поэтому фауна скудна и однообразна.

Можно выделить три основных типа сообществ: лесное, болотное и антропогенное.

#### ***Фауна водных и околоводных биотопов***

Здесь встречаются на пролете и гнездятся некоторые виды речных и нырковых уток, болотный лунь (*Circus aeruginosus*). Из амфибий у водоемов обычны травяная лягушка (*Rana temporaria*) и в меньшей степени – гадюка обыкновенная (*Vipera berus*).

#### ***Фаунистический комплекс мелколиственных лесов***

Фауна мелколиственных лесов является наиболее многочисленной и разнообразной. Здесь присутствуют и типичные элементы фауны южной тайги и представители бореальных лесов, такие, как черный дрозд (*Turdus merula*). Обычны не только дендрофильные виды птиц, но и кустарниковые, например, славки (*Sylvia* spp.) и наземно гнездящиеся формы (пеночки (р. *Phylloscopus* spp.) и бекасы (*Scolopax* spp.)).

Наиболее многочисленны в мелколиственных лесах синицы, зяблик (*Fringilla coelebs*), зарянка (*Erithacus rubecula*), мухоловки (*Muscicapa striata*), снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*), врановые: сойка (*Garrulus glandarius*), сорока (*Pica pica*), кукушка (*Cuculus canorus*), рябчик (*Bonasa bonasia*). Возможны большой и малый пестрые дятлы (*Dendrocopos major*, *D. minor*), поползень (*Sitta europaea*), куропатки (*Perdix perdix*). Из хищных птиц встречаются чеглок (*Falco subbuteo*), дербник (*Falco columbarius*).

Из млекопитающих в таких лесах широко распространены насекомоядные животные: крот (*Talpa europaea*) и различные виды бурозубок (*Sorex araneus*), грызуны: мышовка (*Sicista betulina*), желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*), рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*). Из более крупных животных - заяц-беляк (*Lepus timidus*), белка (*Sciurus vulgaris*). Из рептилий возможны встречи с серой жабой (*Bufo bufo*) и живородящей ящерицей (*Lacerta vivipara*).

#### ***Фаунистический комплекс луга***

Здесь обнаруживаются птицы обычные на опушках: коноплянки (*Carduelis cannabina*), овсянки (*Emberiza citronella*, *E. rustica*), свиристели (*Bombus garrulus*), синицы (*Parus major*). Из млекопитающих преобладают грызуны: полевая мышь (*Apodemus agrarius*), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*).

#### ***Фаунистический комплекс болот***

Болотный биотоп, расположенный вблизи центра участка изысканий, населяют ржанкообразные: бекас (*Gallinago gallinago*), кроншнеп (*Numenius arquata*), камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*), трясогузки (*Motacilla alba*, *M. flava*). Из млекопитающих можно встретить полевок и норку. На территории изысканий отмечено 2 вида пресмыкающихся: гадюка обыкновенная (*Vipera berus*), ящерица живородящая (*Lacerta vivipara*), а также 2 вида земноводных - травяная лягушка (*Rana temporaria*), жаба серая (*Bufo bufo*).

#### ***Фауна антропогенных территорий***

Естественный растительный покров исследуемой территории сильно угнетен и сохранился далеко не на всей площади участка исследования. Растительность на участке изысканий представлена рудеральными видами растений травяного яруса, устойчивых к антропогенному воздействию и вытаптыванию. Древесный ярус практически отсутствует и представлен зарослями кустарников.

На антропогенно-измененной территории обитают все привычные синантропные виды. Это вороны (*Corvus cornix*), сороки (*Pica pica*), воробьи (*Passer domesticus*, *P. montanus*) мышь домовая (*Mus musculus*), серая крыса (*Rattus norvegicus*) и обыкновенная чайка (*Larus ridibundus*). Они находят для себя достаточно пропитания благодаря свалке .

Каких либо ценных или редких видов, упоминаемых в Красной Книге, обнаружено не было.

## **2.7 Физико-географическое и культурно-ландшафтное районирование**

### **2.7.1 Общие сведения**

В соответствии с физико-географическим районированием Ленинградской области (Ландшафтная карта Ленинградской области, масштаб 1:1 500 000) территория Гатчинского муниципального района Ленинградской области относится к Лужско-ореджежскому округу южно-таежной подпровинции;

- по типу ландшафта – равнинно-моренные;
- по группе ландшафта – песчаные водноледниковые;

- по условиям естественного дренажа – слабый;
- по условиям увлажнения и его источникам – от нормального в приречных полосах до постоянно избыточного (атмосферного) в центре междуречий;
- по преобладающим почвам и растительности – в западной части на дерново-подзолистых почвах и на востоке на среднеподзолистых почвах преобладают вторичные березово-осиновые леса. Коренные еловые леса, приуроченные к сильно-подзолистым почвам, встречаются редко.

Помимо физико-географического районирования на территории Ленинградской области применяют культурно-ландшафтное районирование, отражающее как природную специфику, так и особенности историко-культурного развития территории. .

Выделение культурно-ландшафтных районов базируется на трех основных критериях:

- чертах природных ландшафтов, определяющих особенности освоения региона на разных этапах исторического развития;
- проявлении в современных ландшафтах систем природопользования, существовавших в различные исторические эпохи (унаследованный «рисунок освоения»);
- современных тенденциях освоения, нашедших отражение в особенностях культурных ландшафтов.

В качестве дополнительных критериев привлекаются геополитические и этнокультурные особенности освоения региона.

Особенности нематериальной культуры (принадлежность населения к определенной конфессии, фольклор, местная топонимика и т. д.) рассматриваются в качестве индикаторных признаков — «маркеров» трансформации ландшафтов той или иной культурой.

При проведении границ культурно-ландшафтных районов предпочтение отдается природным рубежам только в тех случаях, когда эти границы явно выявлялись также и в характере освоенности.

В других случаях границы проводятся по совокупности различных признаков, среди которых преобладающие хозяйственные функции территории, уровень сельскохозяйственной освоенности, структура угодий, плотность городской застройки, типы и размещение поселений, этнокультурные и топонимические особенности.

Границы культурно-ландшафтных районов различаются по степени выраженности: в некоторых случаях они выявляются однозначно, в других проведены достаточно условно.

На территории Гатчинского района выделяют 2 культурно-ландшафтных районов, в том числе Санкт-Петербургский периферийный район и Лужско-Оредежский район.

### ***Санкт-Петербургский периферийный район***

Территория района относится к подзоне южной тайги. Низменные глинистые и песчаные равнины с сельскохозяйственной освоенностью 5—10 % контрастируют с Колтушской камовой возвышенностью, окультуренность которой составляет 55—60 %. Территория района неоднородна в ландшафтном отношении, но направленность природопользования определяется близостью Санкт-Петербурга. С начала XVIII в. окультуривание территории было детерминировано строительством новой столицы и носило многообразный характер. Каркас освоения составляли промышленные предприятия, дворянские усадьбы и императорские резиденции, курорты и сельскохозяйственные поселения, обеспечивающие город продовольствием. Современное освоение определяется наличием «ядер» многоэтажной застройки (Сертолово, Девятикино, Кудрово, Всеволожск, Колтуши, Зеленогорск, Сестрорецк, Петродворец, Ломоносов, Пушкин, Павловск, Красное Село, Гатчина) и фоновой малоэтажной застройкой. Происходит трансформация дачных и садоводческих комплексов в жилые коттеджные поселки и смена рекреационной, рекреационно-селитебной и сельско-

хозяйственной функций района на селитебную. Границы района проведены с учетом соотношения застроенных, используемых в сельском хозяйстве (и постепенно застраиваемых) и лесных земель.

### *Лужско-Оредежский район*

Территория района относится к подзоне южной тайги, представляет собой равнину на бескарбонатных валунных суглинках со значительной площадью болот (20—25 %) и невысокой сельскохозяйственной освоенностью (5—10 %). Северные и южные границы района в основном соответствуют геолого-геоморфологическим рубежам. Историческое освоение территории приурочено к берегам рек, окультуренность сильно заболоченных водоразделов незначительна. Исторические топонимы в регионе имеют преимущественно славянские корни. Приречный рисунок природопользования сохранился в XVIII—XIX вв. при усадебном освоении территории, сохраняется и сегодня. Исключения составляют самые обширные по площади в Ленинградской обл. садоводческие комплексы, появившиеся здесь во второй половине XX в. в самых неблагоприятных ландшафтных условиях (заболоченные равнины и торфяники). Современное освоение связано с трансформацией сельских поселений и садоводств в дачные и коттеджные комплексы.

## 2.7.2 Микрорландшафты района производства работ

Виды микрорландшафтов, выявленные непосредственно в районе расположения свалочного террикона полигона ТБО «Вырица», приведены в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1 Виды микрорландшафтов, выявленные непосредственно в районе расположения свалочного террикона полигона ТБО «Вырица»

Индекс	Местоположение	Преобладающая растительность	Преобладающие почвы
Gf	Песчано- и супесчано-валунные пологосклонные холмы и гряды, а также их склоны средней крутизны (озы); естественно дренируемые	Луга злаково-разнотравные, мелколиственные травяные леса	Дерновокарбонатные
Pcg	Платообразные волнистые равнины, подстилаемые карбонатными коренными породами, перекрытыми моренными валунными суглинками; естественно дренируемые	Мелколиственные травяные леса, луга злаковоразнотравные	Дерновокарбонатные
Lcg	Слабоволнистые равнины, подстилаемые карбонатными коренными породами, перекрытыми моренными валунными суглинками; с маломощным торфом; длительно избыточно увлажненные	Мелколиственно-еловые леса, ельники травяно-моховые, кустарничково-моховые	Торфянистоглеевые
Vug	Речные долины, выработанные в коренных карбонатных породах, перекрытых валунными моренными глинами и суглинками; с невыраженными поймой и террасами; с низинным торфом на выположенных днищах; с проточным увлажнением	Тростниково-осоковые ключевые болота облесенные березой, кустарниками	Торфяные евтрофные глеевые

А1	Надпойменные речные террасы на современных химических отложениях (гаже), аллювии, фрагментарно на моренных валунных глинах и суглинках; местами с мало-мощным	Ивняки влажнотравные, изкотравные сыроватые луга, ельники разреженные влажнотравные, луга злаковоразнотравные	Торфянистоглеевые, дерновокарбонатные низинным торфом
А0	Поймы рек на аллювии; периодически избыточно увлажненные; с мало-мощным низинным торфом	Тростниково-осоковые болота чистые и облесенные ивой, березой; луга влажнотравные	Торфянистоглеевые
Вmd	Мезотрофные торфяники слабопроточных понижений; искусственно осушаемые в прошлом	Ельники и мелко-лиственнелые леса травяно-моховые, кустарничково-моховые	Торфоземы
Т	Дорожные насыпи	-	-

## 2..8 Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

В Гатчинском муниципальном районе (полностью или частично) находятся 5 особо охраняемых природных территорий, в том числе:

- заказник федерального значения «Мшинское болото»;
- заказники регионального значения:  
«Глебовское болото»  
«Ракитинский»  
«Север Мшинского болота»

- памятник природы «Обнажения девона на реке Оредеж у поселка Белогорка», а также водно-болотное угодье «Мшинская болотная система в низовьях реки Оредеж в пределах республиканского государственного заказника «Мшинское болото».

Кроме этого, на территории Гатчинского муниципального района планируются следующие ООПТ:

- Природно-исторический парк «Верхний Оредеж» (площадь - 154100 га, охранный зона - 26000 га).
- Региональный комплексный заказник «Оредеж-Яровое» (площадь - 14 900 га)
- Ботанический памятник природы «Гатчинская «Чудо-поляна» (площадь - около 50 га).
- Ботанический и гидрологический памятник природы «Истоки реки Парица» (площадь - примерно 100 га).
- Ботанический памятник природы «Карташевский ельник» (площадь - около 65 га).

Более подробные сведения об ООПТ, расположенных на территории Гатчинского муниципального района, приведены в табл. 2.8.1.

Таблица 2.8.1. Сведения об ООПТ, расположенных на территории Гатчинского муниципального района

Наименование	Статус	Профиль	Площадь, га	Основание	Описание
Ракитинский	Региональный	Комплексный	778,5	Решение Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов трудящихся от 29.03.1976 № 145. Постановление Правительства Ленинградской области от 09.02.2012 № 38.	<p>Растительность заказника носит вторичный характер. Данная территория издавна используется как полигон для изучения воздействия мелиорации на леса и болота.</p> <p>Эти работы были начаты еще в прошлом веке, продолжены в 1909-1915 годах, затем в 50-е годы. В результате гидромелиорации к настоящему времени безлесные болота исчезли, а в растительном покрове стали преобладать производные сообщества на осушенных участках и вырубках. В их числе сосняки сфагновые и долгомошно-черничные, березняки сфагновые, осинники травянодубравные, черноольшатники таволговые. На месте осушенных болот имеются посадки ели, сосны, лиственницы. К коренной растительности принадлежат ельники, черничники и кисличники, ельники травянодубравные, они занимают незначительные площади. Особый интерес представляют черноольшатники таволговые, возникшие на местах еловых лесов.</p> <p>Территория заказника представляет интерес для мониторинга нарушенной растительности.</p> <p>Фауна типична для еловых и смешанных лесов центральной части Ленинградской области. Из амфибий здесь обычны травяная лягушка и серая жаба. Фоновыми видами птиц являются рябчик, вяхирь, вальдшнеп, желна, большой пестрый дятел, а также лесные виды воробьиных - зяблик, чиж, зарянка, дрозды, пеночки и др. Из зверей обычны белка, заяц-беляк, лось, кабан, мышевидные грызуны и землеройки. Отмечены черный хорь и лесная куница.</p> <p>Особо охраняемые объекты: ельники травянодубравные, черноольшатники; редкие виды животных - длиннохвостая неясыть, желна.</p>

Глебовское болото	Региональный	Гидрологический	14700	<p>Решение Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов трудящихся от 29.03.1976 № 145.</p> <p>Постановление Правительства Ленинградской области от 26.12.1996 № 494.</p>	<p>Болотный массив протянулся на 20-22 км в меридиональном направлении на водоразделе рек Оредеж и Тосны.</p> <p>Его ширина достигает 5-7 км. На болоте имеется 5 озер, в том числе довольно большое оз. Черное (600 га). Из болота вытекает 7 ручьев, впадающих в р. Оредеж и формирующих правый приток р. Тосна - р. Еглинка. Озера Черное и Глухое соединены протокой.</p> <p>Глубина озер - 1-3 м, дно торфяное. Растительность в озерах почти отсутствует, у берегов много сплавин. Болото слабо облесено, топко и занято преимущественно грядово-мочажинными и грядово-озерковыми комплексами, отделенными друг от друга перемычками с заболоченными сфагновыми сосняками. Для растительного покрова характерен обильный вереск (восточнее на болотах отсутствующий), нередко карликовая березка. Средняя глубина торфа - 3,5 м. Неширокая полоса леса, окаймляющая болото, представлена ельниками кисличными и черничными со значительной примесью дуба, липы, вяза. Местами имеются сероольшатники со снытью, осинники и березняки вейниковые, развившиеся на месте еловых лесов.</p> <p>Флора заказника включает 51 вид сосудистых растений, 10 видов бриевых мхов, 13 - сфагновых, 9 видов лишайников и печеночных мхов. Болото богато клюквой, морошкой, брусникой, черникой, голубикой.</p> <p>Животный мир в целом типичен для верховых болот. Здесь гнездятся серый журавль, золотистая ржанка, тетерев, белая куропатка. В примыкающей к болоту полосе леса отмечены длиннохвостая неясыть, ушастая сова, черный дятел. На озерах во время миграций останавливаются речные и нырковые утки, кулики, чайки. Из млекопитающих на данной территории можно встретить лося, кабана, бурого медведя, волка, лисицу, лесную куницу. Относительно высока численность зайца-беляка.</p> <p>Болото интенсивно посещается сборщиками ягод и грибов.</p>
-------------------	--------------	-----------------	-------	--	---

					<p>Особо охраняемые объекты: гидрологическая система болота, участки леса с широколиственными породами, тока тетеревиных птиц; редкие виды растений и животных - карликовая березка, серый журавль, белая куропатка, золотистая ржанка.</p>
Мшинское болото	Федеральный	Гидрологический	69461	<p>Решение Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов трудящихся от 29.03.1976 № 145.          Приказ Главохоты РСФСР от 30.08.1982 № 308.          Постановление Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 № 1050.          Приказ Минсельхоза от 24.11.2003 № 1500.</p>	<p>Массив расположен на водоразделе рек Ящера и Оредеж (бассейн р. Луги) и вытянут в меридиональном направлении на 30 км. Он состоит из десяти отдельных грядово-мочажинных и грядово-озерковых верховых болот с обилием вереска и очеретника белого. Местами встречаются массивы сосново-кустарничково-сфагновых болот. На северо-западе расположен мезоевтрофный массив пушицево-вахтово-сфагнового болота, окаймленный топким черноольшатником. Черноольховые болота встречаются и вдоль южной границы. В юго-восточной части заказника вокруг Молозовских озер расположены эвтрофные ключевые болота с черноольшатниками, богатым разнотравьем, гипновыми мхами, зарослями калужницы, щавеля, орхидей - дремлика болотного и лосняка Лезеля. В воде озер отмечены сфагновые сплавины и заросли хвоща, рогоза, тростника, растут кубышки, кувшинки, ежеголовник прямой, рдест плавающий, а также редчайший вид - наяда. В озерах Вялье и Стречно растет посеянный в начале века водяной рис.</p> <p>Лесные массивы сложены в основном ельниками, черничниками и кисличниками, местами встречаются ельники дубравнотравные с примесью клена и с медуницей, копытнем, снытью в травяном ярусе. Довольно обычны осинники и березняки таволговые. Флора сосудистых растений насчитывает 636 видов, листостебельных мхов - 129 видов.</p> <p>Фауна заказника в целом типична для подзоны южной тайги, куда проникают виды широколиственного леса. Из млекопитающих специального упоминания заслуживают обитающие здесь заяц-русак, куница, горностай, ласка, выдра, барсук, рысь, бурый медведь, косуля. На озерах Вялье и Стречно до сих пор водится выпущенная</p>



					<p>в 1950 г. ондатра черной формы. Из числа редких видов птиц отмечены серошекая поганка, белый и черный аисты, большая выпь, черный коршун, скопа, белая и серая куропатки, перепел, серый журавль, средний и большой кроншнепы, золотистая ржанка, клинтух, обыкновенная горлица, бородатая неясыть, серый сорокопут. На озерах гнездятся широконоска, чирок-трескунок, красноголовый нырок, болотный лунь. Найдены редкие виды амфибий и рептилий: прудовая лягушка, гребенчатый тритон, прыткая ящерица, веретеница ломкая и обыкновенный уж.</p> <p>Наибольшую угрозу природным комплексам заказника представляют расширение зоны садоводства и отвод земли под сооружение коммуникаций, а также рекреационные нагрузки.</p> <p>Особо охраняемые объекты: озера; редкие виды растений и животных - лосняк Лезеля, надбородник безлистный, дремлик болотный, наяда большая, гребенчатый тритон, прыткая ящерица, белый и черный аисты, скопа, перепел, белая и серая куропатки, серый журавль, серый сорокопут, черная ондатра, выдра, барсук, рысь, косяля.</p> <p>Режим охраны предусматривает запрет или ограничение рубок леса, застройки территории, прокладки коммуникаций, мелиорации, охоты, рыбной ловли с лодок и других форм хозяйственной деятельности, наносящих урон природным комплексам.</p>
Север Мшинского болота	Региональный	Гидрологический	14700	Решение Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов трудящихся от 08.04.1991 № 105.	<p>Территория заказника расположена в междуречье Ящеры и Кременки и примыкает с севера к комплексному федеральному заказнику «Мшинское болото».</p> <p>Коренные породы повсеместно перекрыты четвертичными отложениями главным образом ледникового и частично озерно-ледникового происхождения.</p> <p>Около 40% площади заказника занимают болота (Большое, Чащинский мох, Содринское, Ракитинское, Широкое, Новинское и другие). Они представляют единую болотную систему с Мшинским</p>

				<p>Постановление Правительства Ленинградской области от 26.12.1996 № 494.</p>	<p>болотом. Совокупность болот, ручьев, рек и дренажных канав образует разветвленную гидрологическую сеть. Общий уклон местности имеет направление с севера на юг и с запада на восток, речной сток идет в основном на юг и на восток. Наиболее крупным притоком реки Ящера является р. Лутинка, в нее впадает р. Вяленка, площадь бассейна которой составляет 40 км<sup>2</sup>. Из болота Озерное вытекает р. Пустынка, после слияния с р. Чащенка она называется Кременка. В последнюю впадает одна из наиболее длинных рек - Ракитинка, имеющая длину 25 км и общую площадь бассейна 122 км<sup>2</sup>. Река имеет несколько притоков, из них наиболее значительный - р. Липенка длиной около 6 км. Часть гидрологической сети подверглась значительному хозяйственному воздействию: осушались болота, углублялись и спрямлялись ручьи и речки, сооружались насыпи для проезда транспорта.</p> <p>Коренной лесной формацией являются еловые и сосновые леса, однако в результате интенсивных рубок на значительной площади они заменились производными березовыми и осиновыми лесами.</p> <p>Массивы верховых болот, обладающие огромными запасами ягод, служат прекрасными кормовыми станциями для тетеревиных птиц (тетерева, глухаря, белой куропатки) и серого журавля. Численность этих видов здесь достаточно высока. Поэтому их охрана на территории заказника приобретает особое значение.</p> <p>Особо охраняемые объекты: гидрологическая система, растительность верховых болот, лесные массивы в водоохранной зоне, тетеревиные и глухариные тока, места гнездования серого журавля.</p>
Обнажения дёвона на реке Оредеж у посёлка Белогорка	Региональный	Геологический	120	Решение Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов	<p>Обнажения в пос. Белогорка расположены на правом берегу реки и тянутся приблизительно на 200 м.</p> <p>Под четвертичными суглинками вскрываются красные пески и слабосцементированные песчаники с тонкими прослойками красных и бурых глин. Высота обнажений достигает 2-8 м, длина - 15-</p>

				<p>трудящихся от 29.03.1976 № 145.</p> <p>Постановление Правительства Ленинградской области от 26.12.1996 № 494.</p>	<p>55 м. Это «верхняя» часть девонских отложений. По данным бурения их мощность в районе пос. Сиверская равна 74 м. Обнажения представляют особую ценность, так как в них встречаются окаменелые остатки кистеперых рыб - предков наземных позвоночных животных. Флора и фауна памятника природы характерна для окраины большого поселка и может быть охарактеризована как синантропная. На левом берегу реки сохранились фрагменты ельников лесопаркового типа.</p> <p>Особо охраняемые объекты: обнажения на правом берегу реки, окаменелые остатки кистеперых рыб.</p>
<p>Природно-исторический парк «Верхний Оредеж»</p>	<p>региональный</p>	<p>природно-исторический парк</p>	<p>154100 охранная зона - 26000</p>	<p>Технико-экономическое обоснование проекта подготовлено ГИА в соответствии с Решением Малого Совета Гатчинского района № 116 от 13.11.92 и Решением Леноблсовета народных депутатов № 147 от 02.06.93 г. с целью сохранения ценных природных и исторических</p>	<p>Территория проектируемого парка включает заказник «Ракитинский», северную часть заказника «Глебовское болото», памятники природы «Донцо», «Обнажения девона на реке Оредеж у поселка Белогорка», проектируемый памятник природы «Карташевский ельник», а также 12 участков историко-культурного наследия, в которые входят усадебно-парковые комплексы Ганнибалов, Пушкиных, Демидовых, Рылеевых, Рерихов, Набоковых, много старинных приусадебных парков, 14 храмов и часовен, 6 старых кладбищ.</p> <p>Особо охраняемые объекты: природные комплексы всех ООПТ, входящие в состав природно-исторического парка; территории, ценные с точки зрения исторического и культурного наследия: Донцо -Пятая Гора (с центром в пос. Пятая Гора), Дылицы - Елизаветино (Дылицы), Никольское - Скворицы (Никольское), Суйда - Кобрино (Суйда), Сиверская - Белогорка (Сиверская), Вырица - Рождествено-Батово (Рождествено), Лампово - Дружноселье (Лампово), Введенское, Слудицы, Порожек, Нестерково.</p> <p>Рекомендуемый режим охраны на территориях ООПТ соответствует их режимам, на остальной территории предусматривает запрет действий, изменяющих гидрологический режим; стоянок, установки палаток, разведения костров вне специально отведенных мест; интродукции растений и животных, чуждых местной флоре и</p>

				<p>объектов, регламентации рекреационного использования территории в центральных районах области.</p> <p>В соответствии с действующим законодательством не утвержден.</p>	<p>фауне; сплошных рубок и заготовки живицы; лова ценных видов рыб и отстрела животных без лицензий, в непредусмотренные сроки; создания новых садоводческих и дачных поселений; сброса в реки и озера промышленных и бытовых отходов, отработанных смазочных масел, неочищенных сточных вод: засорения природных объектов: любой другой деятельности, угрожающей взятым под охрану историко-культурным объектам.</p> <p>С администрацией парка согласовываются строительство магистральных дорог, трубопроводов, линии электропередач и др. коммуникаций, выделение земельных участков.</p>
Оредеж-Яровое	региональный	комплексный	14900	<p>Обоснование создания ООПТ подготовлено БИНИИ СПбГУ и НИИПГ по предложению ЛОГС ВООП с целью сохранения природных комплексов долины реки Оредеж и прилегающих лесов.</p> <p>В соответствии с действующим законодательством не утвержден.</p>	<p>Расположен в Гатчинском районе, к югу от дер. Б. Слудицы. Охватывает долину и надпойменную террасу среднего течения реки Оредеж.</p> <p>Краткое описание. Река Оредеж в своем среднем течении образует широкую долину, достигающую 1000-1300 м. Русло самой реки - от 15 до 25 м ширины. Вдоль современного русла имеется большое число стариц и мелких водоемов. Сезонные колебания уровня воды достигают 1,5-2 м, в результате чего часть поймы затопливается во время половодья.</p> <p>Первая пойменная терраса занята высокопродуктивными заливными лугами с куртинами кустов из разных видов ив и серой ольхи. Густой высокий травостой этих лугов, достигающий 100-120 см высоты, создает прекрасные условия для обитания многочисленных пастушковых птиц: погоньша, коростеля, лысухи, разных видов камышевок, чеканов, желтых трясогузок. Отмечены на гнездовании камышовый лунь и болотная сова.</p> <p>Коренной берег приподнят над поймой на 25-35 м. Склоны правого берега достаточно крутые и прорезаны многочисленными</p>

					<p>оврагами. Леса по берегам реки в основном представлены ельниками со значительной примесью широколиственных пород (липы, клена, вяза), а также березово-осиновыми лесами на местах сведенных ельников. В них много рябины, жимолости, смородины альпийской, калины, волчегодника обыкновенного, черемухи.</p> <p>В травяном покрове обычны печеночница, копытень, медуница, вороний глаз, воронец колосистый, чина весенняя. Нередко в разнотравье преобладают звездчатка ланцетолистная, зеленчук, кислица, папоротники (кочедыжник женский и орляк), василистник водосборолистный.</p> <p>Для фауны позвоночных животных, помимо фоновых видов южно-таежного леса, характерно разнообразие хищных птиц (осоед, канюк обыкновенный, ястребы перепелятник и тетеревины, чеглок, дербник). До последнего времени гнезился большой подорлик. Представлен полный набор тетеревиных, сов, голубей, дятлов. Из млекопитающих специального упоминания заслуживают медведь, рысь, лесная куница, летяга. Высока численность кабана. В реке обитает ручьевая форель.</p> <p>Особо охраняемые объекты: долина реки, прилегающие участки широколиственного леса; редкие виды растений и животных - волчегодник обыкновенный, василистник водосборолистный, коростель, погоныш, перепел, серая куропатка, рысь, медведь, летяга, ручьевая форель.</p> <p>Рекомендуемый режим охраны должен предусматривать запрет рубок леса, застройки территории, распашки земель, разработки карьеров, проведения мелиоративных работ, охоты.</p>
Гатчинская «Чудо-поляна»	памятник природы	ботанический	50	Обоснование для создания ООПТ подготовлено БиНИИ СПбГУ и	<p>Краткое описание. В состав предлагаемого памятника природы входит собственно поляна и небольшой участок леса. Южная часть поляны представляет собой пологий склон. Его восточный угол довольно сырой и занят редким ивняком, под пологом ив произрастает осоково-злаково-разнотравное сообщество с участием осок</p>

				<p>НИИПГ по предложению БИН РАН с целью сохранения местообитания редких видов растений.</p> <p>В соответствии с действующим законодательством не утвержден.</p>	<p>(желтой и просяной), щучки дернистой, трясунок, бодяков приручейного и болотного), лютика едкого, калужницы болотной, таволги. Выше по склону находится более сухой одуванчиково-манжетково-трясунковый луг с участием безвременника осеннего. Западная часть склона представлена ивняком с осокой и поточником. Среди других видов - злаки (трясунка, щучка, тимофеевка), осоки, в том числе осока Дэвелла. Еще выше по склону, на границе с лесом, встречается сырой ивняк с обилием безвременника осеннего и довольно редкого в области злака - сеслерии. Всего на поляне найдено 15 очень редких для области видов растений, в том числе 4 вида из Красной книги России: безвременник осенний, осока Дэвелла, осока теневая, валериана двудомная.</p> <p>Северная часть памятника природы, представляющая собой мелкий березовый лес, в ботаническом отношении неинтересна, но, тем не менее, может служить буферной зоной для поляны с редкими видами. Общий состав флоры памятника природы включает 237 видов сосудистых растений. Так как "Чудо-поляна" находится рядом с жилым массивом, ее посещает много людей и она сильно вытоптана. Часть поляны выкашивается. Менее всего нарушены сырые участки, поросшие ивняком, более - участок, занятый сухим лугом.</p> <p>Особо охраняемые объекты: редкие виды растений - валериана двудомная, осоки Дэвелла и теневая, безвременник осенний, сеслерия голубая.</p> <p>Рекомендуемый режим охраны должен предусматривать запрет любого строительства, осушения территории.</p>
Истоки реки Парица	памятник природы	Ботанический, гидрологический	100	Обоснование создания ООПТ подготовлено БиНИИ СПбГУ	Краткое описание. Территория богата выходами ключей, образующих ключевое болото, из которого формируются истоки р. Парицы. Эта река снабжает чистой ключевой водой большое число расположенных вблизи населенных пунктов.

				<p>по предложению БИН РАН с целью сохранения истоков реки Парицы и мест произрастания редких видов растений.</p> <p>В соответствии с действующим законодательством не утвержден.</p>	<p>Формирующийся сток р. Парицы заключен в бетонную трубу, по которой он проходит на другую сторону железной дороги Гатчина-Волосово, где и начинается, собственно, русло реки. Ключевое болото является специфическим и довольно редким для Ленинградской области типом местообитания растений. Здесь произрастают бузульник сибирский, первоцвет мучнистый, насекомоядное растение жирянка обыкновенная и другие редкие для области виды.</p> <p>Особо охраняемые объекты: истоки реки, ключевое болото; редкие виды растений - бузульник сибирский, первоцвет мучнистый, жирянка обыкновенная.</p> <p>Рекомендуемый режим охраны должен предусматривать запрет мелиоративных работ, загрязнения истоков реки и ключевого болота, сбора редких видов растений.</p>
Карташевский ельник	памятник природы	ботанический	65	<p>Проект создания ООПТ подготовлен БиНИИ СПбГУ и НИИПГ по предложению СПбНИИЛХ и ЛОГС ВООП с целью сохранения эталонного массива елового леса. В соответствии с действующим законодательством не утвержден.</p>	<p>Краткое описание. Представляет собой участок спелого елового леса. В Ленинградской области ель европейская является одной из основных лесо-образующих пород, характерных для подзоны южной и средней тайги. Ело-вые леса в Санкт-Петербургском регионе в значительной мере вырублены и заместились мелколиственными.</p> <p>Тенденция снижения площади еловых лесов, к сожалению, усиливается. Поэтому возникает необходимость сохранить эталонные участки наиболее продуктивных и типичных для области ельников.</p> <p>Карташевский ельник представляет собою практически чистый еловый массив с незначительной примесью сосны и березы (формула древостоя - 10 елей, 1 сосна, 1 береза). Возраст деревьев - 85-90 лет. Средняя их высота составляет 31 м при среднем диаметре ствола 34 см. Полнота насаждения очень высокая, - до 0,9, запас древесины - 570 м<sup>2</sup>/га, бонитет - 1А.</p> <p>По степени сохранности Карташевский ельник можно назвать "девственным": он не нарушен рубками или другими хозяйствен-</p>

				<p>ными мероприятиями. Этот участок включен в генетический резерват высокопродуктивных, плюсового характера ельников Ленинградской области как ценный маточник для получения семян высокого качества. Напочвенный покров ельника характерен для подобного типа лесов. В нем много зеленых мхов, кислицы, произрастают майник, ожика, седмичник и другие травы.</p> <p>Фауна Карташевского ельника типична для спелых еловых лесов. Здесь найдены обыкновенная бурозубка, рыжая полевка, белка, заяц-беляк, рябчик, воробьиный сыч, трехпалый дятел, клест-еловик, пеночка-теньковка и другие виды.</p> <p>Территория памятника природы находится на землях Сиверского опытно-показательного механизированного лесхоза. В нем заложены пробные площадки и ведутся регулярные наблюдения за развитием древостоя, производится сбор семян. Организуются учебные и просветительные экскурсии.</p> <p>Особо охраняемые объекты: участок спелого елового леса; редкие виды птиц - воробьиный сыч, трехпалый дятел.</p> <p>Рекомендуемый режим охраны должен предусматривать запрет рубок леса, использования ядохимикатов, проведения охоты.</p>
--	--	--	--	--



### 3. Предварительная характеристика антропогенного воздействия на состояние окружающей среды

Оценка характера и интенсивности антропогенного воздействия на состояние окружающей среды производится с учетом базового принципа воздействия человека. Принято, что окружающая среда испытывает постоянный стресс от хозяйственной, рекреационной и иной деятельности со стороны человека.

Оценка характера и интенсивности антропогенного воздействия на природные ресурсы выполнена в разрезе муниципального района. Использовался метод балльной оценки по группе наиболее значимых факторов воздействия: численность и плотность населения, интенсивность сельскохозяйственного производства (по численности поголовья крупного рогатого скота), производственная деятельность (по доле площади промышленных и рудеральных комплексов), удаленность территории (по удаленности от административного центра), доступность территории (по густоте дорожной сети). При этом принималась во внимание значимость указанных факторов в соответствии с балльной шкалой (таблица 3.1).

Таблица 3.1. Балльная шкала факторов интенсивности антропогенного воздействия на состояние окружающей среды

N п/п	Наименование признака	Количество градаций	Количество баллов	
			минимальное	максимальное
1	Плотность населения	3	3	9
2	Поголовье КРС	2	2	4
3	Доля промышленных и рудеральных комплексов	3	2	6
4	Удаленность от областного центра	3	2	6
5	Густота дорожной сети	3	2	6

Численность и плотность населения - основной фактор антропогенного воздействия на состояние окружающей среды. По этому признаку муниципальные районы Ленинградской области распределены на 3 группы (таблица 3.3). Численность постоянного населения Ленинградской области - 1,87 млн чел., г. Санкт-Петербурга, жители которого фактически осуществляют природопользование на прилегающей к городу территории - 5,4 млн чел. (оценка Росстата на 01.01.2020). Плотность населения - 22,6 чел./км<sup>2</sup> (с г. Санкт-Петербургом - 73,1 чел./км<sup>2</sup>). Вторым по численности населения районом области является Гатчинский (238,0 тыс. человек) уступая Всеволожскому (438,6 тыс. человек).

Численность и плотность населения по муниципальным районам представлена в таблице 3.2.

Большинство населения Ленинградской области проживает в городах и поселках городского типа. Рекреационную нагрузку на территорию Ленинградской области в большой степени оказывает и население г. Санкт-Петербурга. Особенно сильно это проявляется в летне-осенний сезон, когда жители г. Санкт-Петербурга покидают город и проводят время на территории Ленинградской области. В это время численность «грибников» и «ягодников», выезжающих из г. Санкт-Петербурга в Ленинградскую область в выходные дни только на Карельском перешейке достигает около 1 млн человек. На территории Ленинградской области располагается огромное количество садоводств, населенных в теплое время года жителями г. Санкт-Петербурга. Таким образом, антропогенную нагрузку на территорию Ленинградской области оказывают как жители самой области, так и жители прилегающего к ней города Санкт-Петербурга. Фактор беспокойства является наиболее распространенным видом воздействия и преимущественно связан с акустическим и визуальным воздействием движущейся техники, колебанием почвы, появлением людей.

Таблица 3.2. Численность и плотность населения по муниципальным районам Ленинградской области

Наименование муниципального района	Численность населения, человек (*)	Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>
Бокситогорский	48625 6,8	6,8
Волосовский	51778 19,2	19,2
Волховский	88198 17,2	17,2
Всеволожский	438607 144,5	144,5
Выборгский	198226 26,7	26,7
<b>Гатчинский</b>	<b>238034 82,3</b>	<b>82,3</b>
Кингисеппский	74881 25,8	25,8
Киришский	61474 20,2	20,2
Кировский	106016 40,8	40,8
Лодейнопольский	28032 5,7	5,7
Ломоносовский в т.ч. Сосновоборский ГО	144506 75,3	75,3
Лужский	70787 11,8	11,8
Подпорожский	27689 3,6	3,6
Приозерский	60351 16,8	16,8
Сланцевский	42296 19,3	19,3
Тихвинский	69457 9,9	9,9
Тосненский	126915 35,2	35,2
Всего по Ленинградской области	1875872 25,4	25,4

(\*) Источник: данные Петростата, результаты расчетов

Таблица 3.3. Распределение муниципальных районов Ленинградской области по признаку плотности

№ п/п	Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>	Муниципальные районы
1	до 25	Бокситогорский, Подпорожский, Лодейнопольский, Тихвинский, Лужский, Приозерский, Волховский, Волосовский, Сланцевский, Киришский
2	от 25 до 50	Кингисеппский, Выборгский, Тосненский, Кировский
3	свыше 50	Ломоносовский, <b>Гатчинский</b> , Всеволожский

Интенсивность сельскохозяйственного производства во многом характеризует степень антропогенного воздействия на природные ресурсы. Она определяется, прежде всего, поголовьем содержащегося скота на фермах любой формы собственности и личном подворье граждан (таблица 3.4). На долю животноводства приходится около 80% производства валовой продукции в сельскохозяйственных предприятиях. Ленинградская область является одной из ведущих в России по продуктивности молочного стада и производственным показателям в птицеводстве. Развитость агропромышленного комплекса (особенно мясомолочного животноводства, птицеводства, овощеводства) сочетается с высоким уровнем диспропорций: основной объем производства приходится на небольшое количество успешных предприятий в пригородной зоне вблизи Санкт-Петербурга на фоне упадка сельскохозяйственного производства в большинстве хозяйств, особенно в периферийных муниципальных районах.

Таблица 3.4. поголовье крупного рогатого скота, в хозяйствах всех категорий по районам Ленинградской области.

Наименование муниципального района	Численность поголовья КРС, голов (*)	Место, занимаемое в области
Бокситогорский	669	16
Волосовский	23 713	1
Волховский	13 546	6
Всеволожский	10 202	8
Выборгский	11 103	7
<b>Гатчинский</b>	<b>19 880</b>	<b>4</b>
Кингисеппский	8 871	10
Киришский	7 145	11
Кировский	1 669	15
Лодейнопольский	2 650	14
Ломоносовский, в т.ч. Сосновоборский ГО	9 068	9
Лужский	22 635	2
Подпорожский	312	17
Приозерский	21 980	3
Сланцевский	52 892	12
Тихвинский	4 492	13
Тосненский	14 638	5
Всего по Ленинградской области	178 416	-

(\*) Источник: данные Петростата, результаты расчетов.

По количеству содержащегося крупного рогатого скота районы области разделены на 2 группы (таблица 3.5).

Таблица 3.5. Распределение муниципальных районов Ленинградской области по признаку количества содержащегося крупного рогатого скота

№ п/п	Порядковые места согласно количеству голов КРС	Муниципальные районы
1	1-9	Волосовский, Лужский, Приозерский, <b>Гатчинский</b> , Тосненский Волховский, Выборгский, Всеволожский, Ломоносовский
2	10-17	Кингисеппский, Киришский, Сланцевский, Тихвинский, Лодейнопольский, Кировский, Бокситогорский, Подпорожский

Доля промышленных и рудеральных комплексов. Промышленное производство и другая хозяйственная деятельность человека обычно сопряжена с изъятием земель под промышленные и прочие объекты, поэтому для экспресс-оценки муниципальных районов Ленинградской области по развитию промышленного производства и другой хозяйственной деятельности принята доля промышленных и рудеральных комплексов от общей площади районов (таблица 3.6). Распределение муниципальных районов по доле промышленных и рудеральных комплексов приведено в таблице 3.7. К территории промышленных и рудеральных комплексов отнесены территории занятые населенными пунктами, промышленными, сельскохозяйственными и социокультурными объектами, полигонами отходов, места добычи полезных ископаемых.

Таблица 3.6. Доля промышленных и рудеральных комплексов от общей площади муниципальных районов Ленинградской области.

Наименование муниципального района	Доля промышленных и рудеральных комплексов от общей площади района, % (*)
Бокситогорский	2,17
Волосовский	5,23
Волховский	3,43
Всеволожский	16,21
Выборгский	5,84
<b>Гатчинский</b>	<b>10,86</b>
Кингисеппский	6,71
Киришский	3,31
Кировский	6,62
Лодейнопольский	3,71
Ломоносовский, в т.ч. Сосновоборский ГО	12,13
Лужский	3,58
Подпорожский	0,95
Приозерский	6,07
Сланцевский	3,08
Тихвинский	1,31
Тосненский	5,18

(\*) Источник: результаты расчетов.

Значительная часть современных производств концентрируется вблизи границ с г. Санкт-Петербург и рассчитана на его трудовые ресурсы. При этом в периферийных муниципальных районах наблюдается значительный дефицит мест приложения труда. Кроме того, низок уровень конкурентоспособности ряда градообразующих предприятий на национальном рынке (Пикалёво, Бокситогорск, Волхов, Сланцы). Распределение муниципальных районов Ленинградской области по доле промышленных и рудеральных комплексов от общей площади муниципального района представлено в таблице 3.8.

Таблица 3.7. Распределение муниципальных районов Ленинградской области по доле промышленных и рудеральных комплексов от общей площади муниципального района

№ п/п	Доля рудеральных и промышленных комплексов, %	Муниципальные районы
1	До 3	Подпорожский, Тихвинский, Бокситогорский
2	От 3 до 6	Сланцевский, Киришский, Волховский, Лужский, Лодейнопольский, Тосненский, Волосовский, Выборгский
3	Свыше 6	Приозерский, Кировский, Кингисеппский, <b>Гатчинский</b> , Ломоносовский, Всеволожский

Удаленность территории от областного центра как фактор антропогенного воздействия на природные ресурсы объясняется тем, что больше всего населения проживает в административном центре городе Санкт-Петербурге. Жители г. Санкт-Петербурга регулярно выезжают в охотничьи угодья для отдыха, сбора ягод и грибов, на охоту и рыбалку, что всегда в той или иной мере сопряжено с негативным воздействием. При этом удаленные от областного центра муниципальные районы в силу ряда причин, в том числе экономических, реже подвержены массовым посещениям, чем близлежащие. Поэтому при оценке степени антропогенной нагрузки принимается во внимание расстояние от районного центра до

административного центра Ленинградской области (таблица 3.8). Распределение муниципальных районов по расстоянию от районного центра до г. Санкт-Петербурга приведено в таблице 3.9.

Таблица 3.8. Расстояние от районного центра муниципального района до г. Санкт-Петербург

Наименование муниципального района	Расстояние в км (*)
Бокситогорский	250
Волосовский	85
Волховский	135
Всеволожский	28
Выборгский	140
<b>Гатчинский</b>	<b>42</b>
Кингисеппский	145
Киришский	176
Кировский	42
Лодейнопольский	239
Ломоносовский, в т.ч. Сосновоборский ГО	40
Лужский	140
Подпорожский	275
Приозерский	145
Сланцевский	175
Тихвинский	215
Тосненский	55

(\*) Источник: результаты расчетов.

Ленинградская область является крупнейшим транспортно-логистическим узлом Северо-Западного федерального округа. Доля транспорта и связи в структуре РВП превышает 15%. Протяженность железных дорог на территории региона превышает 2,4 тыс. км, основные направления движения поездов - прилежащие регионы Российской Федерации, а также страны Европейского союза (Финляндия, Эстония).

Протяженность судоходных путей превышает 2054 км. Судоходство осуществляется по рекам: Нева, Свирь, Волхов и др. На территории региона также расположены участки Волго-Балтийского и Беломоро-Балтийского каналов.

Протяженность магистральных газопроводов в границах области превышает 2,2 тыс. км; протяженность магистральных нефтепроводов в границах области превышает 600 км. Трубопроводная система замыкается на систему портов.

Наблюдаются перегруженность автомобильных дорог на наиболее востребованных направлениях, что делает их мощным фрагментирующим фактором среды обитания охотничьих ресурсов.

Таблица 3.9. Распределение муниципальных районов по расстоянию от районного центра до г. Санкт-Петербург

N п/п	Удаленность, км	Муниципальные районы
1	До 100	Всеволожский, Ломоносовский, <b>Гатчинский</b> , Кировский, Тосненский, Волосовский
2	От 100 до 200	Волховский, Выборгский, Лужский, Кингисеппский, Приозерский, Сланцевский, Киришский
3	Свыше 200	Тихвинский, Лодейнопольский, Бокситогорский, Подпорожский

Густота дорожной сети. Доступность территории также является значимым фактором антропогенного воздействия на природные ресурсы; она характеризуется густотой дорожной сети (км/км<sup>2</sup>). При этом в расчет приняты автострады, автодороги общего пользования (таблица 3.10). Распределение муниципальных районов по густоте дорожной сети приведено в таблице 3.11.

Таблица 3.10. Густота дорожной сети по муниципальным районам Ленинградской области

Наименование муниципального района	Густота дорожной сети км/км <sup>2</sup> (*)
Бокситогорский	0,10
Волосовский	0,16
Волховский	0,15
Всеволожский	0,32
Выборгский	0,17
<b>Гатчинский</b>	<b>0,50</b>
Кингисеппский	0,20
Киришский	0,09
Кировский	0,21
Лодейнопольский	0,09
Ломоносовский, в т.ч. Сосновоборский ГО	0,28
Лужский	0,17
Подпорожский	0,03
Приозерский	0,23
Сланцевский	0,11
Тихвинский	0,09
Тосненский	0,18

(\*) Источник: результаты расчетов.

Протяженность автомобильных дорог общего пользования в Ленинградской области составляет более 11500 км, из них более 12% являются федеральными. Важнейшими федеральными трассами являются автодороги «Россия», «Скандинавия», «Кола» и Санкт-Петербург - Псков. Рост грузопотока увеличивает число транспортных средств, осуществляющих перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов, а рост уровня жизни населения ведет к увеличению числа частных автомобилей. Это, совместно с низким качеством твердого покрытия и недостаточным количеством развязок, приводит к перегруженности автомобильных дорог и снижению скорости передвижения автотранспорта. Для автодорог области характерны недостаточно высокая плотность населения, особенно в восточных районах и сельской местности, и резкое несоответствие технических параметров интенсивности движения транспортных средств. Характер и интенсивность антропогенного воздействия транспорта и транспортной инфраструктуры на природные ресурсы различны в зависимости от способа воздействия.

Таблица 3.11. Распределение муниципальных районов по густоте дорожной сети

№ п/п	Густота, км/км <sup>2</sup>	Муниципальные районы
1	До 0,1	Подпорожский, Тихвинский, Киришский, Лодейнопольский, Бокситогорский
2	От 0,1 до 0,2	Сланцевский, Волховский, Волосовский, Лужский, Выборгский, Тосненский
3	Более 0,2	Кингисеппский, Кировский, Приозерский, Ломоносовский, Всеволожский, <b>Гатчинский</b>

Загрязнение окружающей среды, источником которой является автомобильный транспорт, привносит в природу трансформирующие ее химические вещества, оказывающие слабое, но, в силу постоянства и не периодичности, кумулятивное воздействие на природную среду. Фрагментирующий эффект транспортных сетей является частным случаем трансформации местообитаний, дроблении целостных популяций на более или менее изолированные группы, воздействие имеет здесь смешанный генезис, локальную вариативность интенсивности, постоянство и периодичность определяются наличием оград и колебаниями интенсивности потока. Само наличие или отсутствие, а также густота и качество дорожной сети является мощным фактором, определяющим степень антропогенного воздействия.

Интеграция оценочных показателей по перечисленным выше факторам позволяет получить итоговую балльную оценку муниципальных районов Ленинградской области по антропогенному воздействию на природные ресурсы (таблица 3.12).

По результатам оценки, муниципальные районы, отнесенные к 1 группе (до 15 баллов), следует относить к территориям с антропогенным воздействием на природные ресурсы ниже среднего уровня. К ним относятся Бокситогорский, Подпорожский, Тихвинский и Лодейнопольский муниципальные районы.

К муниципальным районам с антропогенным воздействием среднего уровня (2-я группа от 15-20 баллов) относятся: Киришский, Сланцевский, Волховский, Лужский муниципальные районы. К

муниципальным районам с антропогенным воздействием выше среднего уровня (3-я группа более 20 баллов) относятся Волосовский, Приозерский, Выборгский, Кингисеппский, Тосненский, Кировский, Гатчинский, Ломоносовский, Всеволожский.

Показатели оценки муниципальных районов по уровню антропогенного воздействия на природные ресурсы используются при предварительной качественной оценке природных ресурсов.

Таблица 3.12. Результаты комплексной оценки муниципальных районов Ленинградской области по характеру и интенсивности антропогенного воздействия на природные ресурсы

Наименование муниципального района	Оценка факторов, баллы					Баллы, всего
	Плотность населения	Интенсивность сельскохозяйственного производства	Доля промышленных и рудеральных комплексов	Удаленность от областного центра	Густота дорожной сети	
Бокситогорский	3	2	2	2	2	11
Волосовский	3	4	4	6	4	21
Волховский	3	4	4	4	4	19
Всеволожский	9	4	6	6	6	31
Выборгский	6	4	4	6	4	24
<b>Гатчинский</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>31</b>
Кингисеппский	6	2	6	4	6	24
Киришский	3	2	4	4	2	15
Кировский	6	2	6	6	6	26
Лодейнопольский	3	2	4	2	2	13
Ломоносовский, в т.ч. Сосново-борский ГО	9	4	6	6	6	31
Лужский	3	4	4	4	4	19
Подпорожский	3	2	2	2	2	11
Приозерский	3	4	6	4	6	23
Сланцевский	3	2	4	4	4	17
Тихвинский	3	2	2	2	2	11
Тосненский	6	4	4	6	4	24

По итоговой сумме баллов все муниципальные районы Ленинградской области подразделены на 3 группы по интенсивности испытываемого антропогенного воздействия: (1) ниже среднего уровня, (2) среднего уровня, (3) выше среднего уровня (таблица 3.13).

Таблица 3.13. Распределение муниципальных районов Ленинградской области по итоговой балльной оценке

№ п/п	Наименование группы	Сумма баллов	Муниципальные районы
1	Антропогенное воздействие ниже среднего уровня	До 15	Бокситогорский, Подпорожский, Тихвинский, Лодейнопольский
2	Антропогенное воздействие среднего уровня	От 15 до 20	Киришский, Сланцевский, Волховский, Лужский
3	Антропогенное воздействие выше среднего уровня	Более 20	Волосовский, Приозерский, Выборгский, Кингисеппский, Тосненский, Кировский, <b>Гатчинский</b> , Ломоносовский, Всеволожский

Как видно, антропогенное воздействие на территории Гатчинского муниципального района, от факторов, минимизация которых на настоящем этапе социально-экономического развития невозможна, на состояние окружающей среды выше среднего уровня.

Подобная ситуация требует проведения детальной оценки воздействия.



#### **4. Детальная оценка воздействия на окружающую среду в районе производства работ**

##### **4.1 Общие сведения**

*Воздействие на окружающую природную среду при реализации проектной деятельности выразится только в период производства работ.*

Нарушение компонентов окружающей среды при проведении планируемых работ выразится в виде:

- загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных веществ от строительной техники;
- повышенным пылеобразованием при проведении земляных и планировочных работ;
- шумовое воздействие на прилегающую территорию в результате работы строительной техники и производства строительных работ;
- образования отходов производства и потребления в процессе строительства;
- временной дополнительной нагрузки на почву за счет отсыпки и уплотнения грунта при: организации специальных мест для размещения строительной техники и организации площадок для временного хранения и складирования строительных материалов.

После завершения работ воздействие на окружающую среду будет оказано за счет выхода биогаза из дегазационных скважин.

В целом, воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности будет незначительным, поскольку первоначальное воздействие на окружающую среду уже было оказано при освоении данной территории. Кроме того, реализация намечаемой деятельности, наоборот, позволит снизить существующее воздействие, которое существует на данной территории в связи с долголетним существованием свалки.

##### ***Ожидаемое воздействие на экосистему и прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта***

Воздействие объекта на земельные ресурсы, почвы, геологическую среду

Воздействие на земельные ресурсы и почвы Настоящим проектом предусмотрена ликвидация несанкционированной свалки, соответственно, на данном участке плодородный слой почвы и почвенно-растительный слой, который необходимо сохранять, отсутствует.

Воздействие рассматриваемого объекта на территорию и земельные ресурсы проявится в период проведения работ:

- в виде механического нарушения поверхности земли при движении дорожной техники, планировочных работах;
- загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных веществ от строительной техники и незначительным (при естественной влажности грунта) пылением при проведении планировочных и перевалочных работ;
- в виде проникновения загрязняющих веществ в почвенные слои, обусловленного оседающими (смываемыми) атмосферными выбросами источников загрязнения атмосферы;
- в виде вибрационного и шумового воздействия от работы дорожно-строительной техники.

При работе автотранспорта и другой вспомогательной техники воздействие на почвы будет нестационарным и кратковременным. Поэтому значимых нарушений почвенного слоя не будет. После завершения строительства территория объекта очищается от строительного мусора. Технологический процесс производства работ будет оказывать локальное воздействие на земельные ресурсы.

В целом процесс ликвидации свалки благотворно повлияет на состояние земельных ресурсов территории, т.к. будет ликвидирован источник непрерывного загрязнения почвогрунтов – толщи отходов. Однако в связи с тем, что накопленные отходы не вывозятся с территории, а изолируются слоем геотекстиля, существует риск попадания в почвогрунты загрязнений в результате нарушения целостности геотекстиля. Во избежание этого технологические решения приняты с учетом всех рисков.

В дальнейшем, ответственность за качество выполнения работ ложится на подрядную организацию, которая будет осуществлять процесс ликвидации свалки.

### ***Воздействие на геологическую среду***

В строительный и пострекультивационный период могут проявляться следующие воздействия на геологическую среду:

- геомеханическое,
- гидродинамическое,
- геохимическое,
- геотермическое.

Геомеханическое воздействие будет иметь локальный рассредоточенный характер и проявится в виде статической и динамической нагрузки на грунты основания от размещения отходов и движения техники.

Техногенное поверхностное образование в виде захораниваемых отходов будет представлять свалочное тело – органолитостраты. Масштаб и интенсивность статической нагрузки соответствует масштабам зоны размещения отходов и зона рекультивации. Статическая нагрузка распределена равномерно. Территория по грунтовым условиям относится к I-му типу просадочности. Просадка грунтов от собственного веса отсутствует. Динамическая нагрузка на грунты затрагивает лишь верхнюю часть свалочного тела подлежащего рекультивации, а также связана с перемещением техники по подготовленным дорогам и обустроенным площадям.

Гидродинамическое воздействие проявится в изменении динамики грунтовых вод. Гидродинамическое воздействие вследствие нарушения условий питания и дренирования грунтовых вод определяется:

- размерами площадей с непроницаемым покрытием (запечатанными землями),
- режимом грунтовых вод.

Режим грунтовых вод не подлежит принудительному изменению в связи с тем, что в ходе изысканий на изученную глубину подземные воды не встречены. В покровной толще постоянный водоносный горизонт отсутствует, однако наличие прослоев мягкопластичных суглинков в верхней части разреза свидетельствует о формировании в них в периоды весеннего снеготаяния и ливневых затяжных дождей верховодки. В пострекультивационный период образуется локальный техногенный водоносный горизонт (фильтрата) со специфическим химическим составом. Фильтрат не смешивается с грунтовыми водами (для чего обустроена противофильтрационная геомембрана в основании полигона и система дренажа), не сбрасывается на рельеф, а подлежит сбору и используется для орошения свалочного тела. При соблюдении заложенных в проекте требований к выполнению работ, воздействие на подземные воды прогнозируется незначительным и допустимым.

### ***Геохимическое воздействие***

Локальный техногенный водоносный горизонт (фильтрат) будет образован под влиянием дождевых и талых вод за счет растворения и выщелачивания веществ из отходов. Вследствие неоднородного состава отходов таким же неоднородным будет образовавшийся фильтрат в разных местах полигона. Устройство противофильтрационных оснований полигона и защитного экрана при рекультивации полигона направлено на предотвращение вымывания загрязняющих веществ из размещенных отходов, а также на предотвращение воз-

действия на грунтовые воды при выполнении вспомогательных работ. Кроме этого, техногенный водоносный горизонт будет изолирован (герметичными емкостями его сбора и ограждением обвалованием дамбой), что исключает попадание фильтрата в окружающую среду и ее загрязнение. Таким образом, геохимическое воздействие в процессе эксплуатации полигона не происходит, потому что устройство противодиффузионного экрана и дренажной системы препятствует непосредственному контакту с грунтовыми водами.

В период проведения работ по рекультивации основное геохимическое воздействие будет проявляться за счет:

- осадения веществ, содержащихся в атмосферных выбросах;
- проливов жидкостей при потенциальных аварийных ситуациях.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, осевшие на поверхности земли, будут вноситься в грунтовую толщу и грунтовые воды прилегающей (необустроенной противодиффузионными материалами) территории просачивающимися осадками. Масштаб воздействия оценивается как незначительный. После стабилизации свалочного тела и завершения рекультивации геохимическое воздействие снизится. Однако пока этого не произойдет предусмотрен отвод фильтрата и его обезвреживание.

Проливы ГСМ и других технологических жидкостей могут оказать воздействие в штатных ситуациях лишь при нарушении правил эксплуатации техники или правил охраны окружающей среды. Воздействия будут очень малы и должны оцениваться только как аварийные. Соблюдение требований к организации работ позволяет оценивать вероятность проявления данного воздействия как малую.

#### ***Геотермическое воздействие***

В пострекультивационный период формируется тепловое поле вследствие повышения температуры в теле свалки. Разогрев грунтов происходит при протекании экзотермических реакций анаэробного разложения отходов в теле полигона. Эксплуатация полигона не связана с геотермическим воздействием, т.к. реализуется за пределами многолетнемерзлых пород, поэтому данное воздействие не проявляется. Геотермическое воздействие при выполнении рекультивации не происходит. Таким образом, при соблюдении технологии ведения работ по рекультивации геомеханическое, гидродинамическое, геохимическое и геотермическое воздействие на геологическую среду оценивается как допустимое.

## **4.2 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды**

### **4.2.1 Гидрохимические исследования**

Наиболее интенсивное воздействие полигоны ТБО оказывают на водные объекты.

Территория к югу от полигона ТБО «Вырица» заболочена, обводнена. Воды верхнего водоносного горизонта приурочены к торфам. Воды безнапорные, со свободной поверхностью, вскрыты на глубине 0,40-0,60 м. Воды нижнего водоносного горизонта приурочены к озерным пескам ( I III).

На участке в зоне возможного влияния полигона ТБО «Вырица» поверхностных водных объектов нет.

Обводная канава действующего полигона опробовалась неоднократно (ЗАО «ЛенТИСИЗ», ГУ РЦ «Мониторинг Арктики»). Для оценки воздействия полигона на поверхностные воды была отобрана гидрохимическая проба из дренажной канавы в санитарно-защитной зоне действующего полигона.

Оценка состояния подземных вод в районе изысканий проведена по двум пунктам наблюдения:

первый пункт - фоновая скважина;

второй пункт наблюдения - скважина, расположенная на удалении 60 м от границы полигона по направлению потока грунтовых вод.

Ниже приведены результаты исследований поверхностных и подземных вод в районе расположения полигона.

### **Подземные воды**

Содержания основных макро- и микрокомпонентов, ряд других показателей вод приведены в таблице 4.1, кроме того, для сопоставления приведены нормативы к качеству воды в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2.

Таблица 4.1. Химический состав грунтовых вод

Определяемые показатели	СанПиН 1.2.3685-21	Расположение пунктов наблюдения	
		Фоновая скважина	Скважина по направлению потока грунтовых вод
<b>Макрокомпоненты</b>			
Хлориды	300	93	14
Гидрокарбонаты	-	83	356
Сульфаты	500	58	31
Азотные соединения			
Аммиак (по N)	1,5	0,4	0,1
Нитраты	45	50	1,0
Нитриты	3,0	0,35	0,3
Минерализация	1000	350	360
<b>Биохимические показатели</b>			
БПК <sub>5</sub> , мгО/дм <sup>3</sup>	<4	38,2	19,6
ХПК, мгО/дм <sup>3</sup>	<30	140,0	94,0
<b>Свойства воды</b>			
рН	6,5-8,5	6,3	6,6
Цветность, град.	<20	75	5
О <sub>2</sub>	>4	3,9	0,8
СО <sub>2</sub> своб.	-	34	92
<b>Микрокомпоненты</b>			
<b>Элементы I класса опасности (*)</b>			
Ртуть	0,005	0,00042	<0,00001
Бериллий	0,0002	0,00041	0,00051
<b>Элементы 2 класса опасности</b>			
Кремний	10	7,3	7,8
Алюминий	0,20	5,2	4,8
Свинец	0,01	0,0020	0,0083
Серебро	0,05	<0,005	<0,005
Мышьяк	0,01	<0,005	<0,005
Бор	0,5	0,023	0,028
Барий	0,7	0,18	0,48
Сурьма	0,005	<0,005	<0,005
Стронций	7,0	0,078	0,080
Кадмий	0,001	0,00014	0,0012
Кобальт	0,1	0,0014	0,0024
Молибден	0,25	<0,001	<0,001
Селен	0,01	<0,005	<0,005
<b>Элементы 3 класса опасности</b>			
Хром (**)	0,05	0,0069	0,0054
Цинк	1,0	10,035	0,059
Никель	0,02	0,0048	0,0049
Медь	1,0	0,023	0,037
Марганец	0,1	0,20	0,29
Ванадий	0,1	0,013	0,0092
Титан	0,1	0,26	0,23

Прочие элементы			
Олово	-	<0,005	<0,005
Калий	-	3,2	4,0
Натрий	200,0	12,0	5,9
Железо	0,3	4,5	5,2
Органические загрязнители:			
Нефтепродукты, мг/л	0,3	0,42	0,27
Фенолы, мг/л	0,1	0,0034	0,0012
Хлорорганические пестициды, мкг/л			
Сумма гексахлорциклогексанов	2,0	<0,1	<0,1
Сумма ДДТ	2,0	<0,1	<0,1

\* - согласно СанПиН 2.1.5.980-00

\*\* - ПДК для Cr+6, для Cr+3 - ПДК составляет 0,5 мг/л.

На основании выполненных исследований можно сделать следующие основные выводы.

Минерализация воды фиксирует общий уровень загрязненности вод. В подземных водах по направлению движения грунтовых вод минерализация не превышает нормативную (1000 мг/л). Из макрокомпонентов наиболее интенсивно в подземные воды из свалочного террикона поступают гидрокарбонаты. Повышенные показатели БПК<sub>5</sub> (биохимическое потребление кислорода) и ХПК (химическое потребление кислорода) характерны для всех грунтовых вод.

Вода ниже полигона ТБО отличается повышенной концентрацией Al, Be, Cd, Mn, Ti, Fe.

В подземных водах фоновой скважины превышен норматив для бериллия, алюминия, титана и марганца, превышен показатель цветности. Концентрации нефтепродуктов и нитратов в фоновой скважины больше, чем в скважине, расположенной ниже действующего полигона. Такая ситуация возможна только в случае наличия других источников загрязнения, которые и фиксирует фоновая скважина.

Подземные воды практически не загрязнены фенолами, хлорорганические пестициды не обнаружены.

#### ***Поверхностные водотоки***

Результаты аналитических исследований поверхностных вод в санитарно-защитной зоне действующего полигона ТБО «Вырица» (район СНТ «Мельничный ркчей») приведены в таблице 4.2. Для сопоставления в таблице приведены нормативы к качеству воды в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2, для водоёмов II категории водопользования.

На основании выполненных исследований можно сделать следующие выводы.

Проточная вода канавы на участке отличается от норматива только по концентрации железа (в 2 раза выше) и концентрации марганца (соответствует нормативу).

Таблица 4.2. Химический состав поверхностных вод

Определяемые показатели, в мг/л	СанПиН 1.2.3685-21	Дренажная канава
Макрокомпоненты		
Хлориды	350	58
Гидрокарбонаты		
Сульфаты	-	389
Азотные соединения		

Аммиак (по N)	1,5	0,1
Нитраты	45	<1
Нитриты	3,0	0,02
Минерализация	1000	428
Биохимические показатели		
БПК5, мгО/дм <sup>3</sup>	<4	3.5
ХПК, мгО/дм <sup>3</sup>	<30	18.8
Свойства воды		
рН	6.5-8.5	8.0
Цветность, град.	<20	15
О <sub>2</sub>	>4	9.1
СО <sub>2</sub> своб.	-	5
Микрокомпоненты		
Элементы I класса опасности (*)		
Ртуть	0,0005	0,000048
Бериллий	0,0002	<0.0001
Элементы 2 класса опасности		
Кремний	10	1,8
Алюминий	0,20	0,029
Свинец	0,01	0,002
Серебро	0,05	<0,005
Мышьяк	0,01	<0,005
Бор	0,5	0,0096
Барий	0,7	0,10
Сурьма	0,005	<0,005
Стронций	7,0	0,11
Кадмий	0,001	<0,0001
Кобальт	0,1	<0,001
Молибден	0,25	<0,001
Селен	0,01	<0,005
Элементы 3 класса опасности		
Хром	0,05	<0.001
Цинк	1,0	0.053
Никель	0,02	<0.001
Медь	1,0	0.0017
Марганец	0,1	0.10
Ванадий	0,1	<0.001
Титан	0,1	<0.001
Прочие элементы		
Олово	-	<0.005
Калий	-	1.9
Натрий	200.0	8.6
Железо	0.3	0.61
Органические загрязнители:		
Нефтепродукты, мг/л	0,3	0,096
Фенолы, мг/л	0,1	<0,0005

- согласно СанПиН 2.1.5.980-00;

•• - ПДК для Cr+6 для Cr+3 - ПДК составляет 0.5 мг/л.

Таким образом, в результате эколого-гидрохимического обследования установлено, что полигон оказывает незначительное влияние на состояние грунтовых вод, выражающееся в увеличении железа, кадмия при одновременном уменьшении содержания кислорода, поступлении в воду гидрокарбонатов.

Влияние полигона ТБО «Вырица» на поверхностные воды в санитарно-защитной зоне и в районе СНТ «Мельничный ручей» не зафиксировано.

Для воды из дренажной канавы, расположенной в санитарно-защитной зоне полигона ТБО «Вырица» (в районе садоводства «Мельничный ручей») выявлены следующие показатели.

Возбудители кишечных инфекций в воде объектов не обнаружены.

Количество общих колиформных бактерий (ОКБ) и термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ) в воде из дренажной канавы не превышает норматив для воды поверхностных водоемов.

Колифаги в воде не обнаружены.

Таблица 4.3. Результаты бактериологического анализа поверхностных вод

Определяемые вещества	СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5	Дренажная канава
ОКБ, КОЕ/100 мл	не более 500	60
ТКБ, КОЕ/100 мл	не более 100	60
Колифаги, БОЕ/100 мл	не более 10	0
Возбудители кишечных инфекций	отсутствие	Не обнаружено

Воды поверхностного водного объекта, расположенного в санитарно-защитной зоне полигона, соответствуют требованиям СанПиН .1.5.980-00. 2.1.5.

#### ***Водопотребление проектируемого объекта***

На период проектируемых работ поверхностные и подземные водные объекты непосредственно не используются для целей водоснабжения. Воздействие планируемой деятельности на водные объекты будет оказано лишь в виде изъятия воды из существующих сетей для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд рабочих, задействованных в планируемых работах, и для производственных нужд. После завершения рекультивационных работ необходимость в водопотреблении отсутствует.

Источники водопотребления отсутствуют.

При производстве работ на объекте по рекультивации используются местные рабочие кадры, имеющие жилье, либо рабочие обеспечены съемным жильем за счет средств Подрядчика. Строительство жилого городка не предусматривается.

В период технической рекультивации предусматривается временный строительный городок с необходимым набором зданий и сооружений передвижного контейнерного типа для санитарно-гигиенических потребностей работающих.

В состав временных зданий включены бытовые помещения для обогрева, душевая и умывальная, туалет - 1 шт.

Питание строителей осуществляется организованно привозом готовой еды. Для питания рабочих на стройплощадке заключить договор с ближайшим пунктом общественного питания.

Химчистка, стирка, ремонт спецодежды предусматривается централизованно в пунктах бытового обслуживания.

Водоснабжение объекта предусмотрено привозной водой. Качество воды соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21. Перед началом производства работ подрядной организации необходимо заключить договор на поставку воды. Для хранения воды установить емкость объемом 4,2 м<sup>3</sup> (наполнять по мере необходимости).

Для перекачки воды из емкости в емкости, установленные в санитарно-бытовых помещениях, использовать насос типа Агидель-М или подобный.

Питьевая вода бутилированная доставляется на объект по договору с торговой организацией (поставщиком).

Вода на строительной площадке расходуется на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, а также в случае возникновения пожара.

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды на период подготовительных работ приведена в таблице 4.4.

Таблица 4.4. Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование	Количество, чел.	Расход воды			Всего на этап, м3
		л/с	м 3 /сут	м 3 /год	
<b>Подготовительный этап</b>					
Хозяйственно-питьевые нужды работающих	4	0,004	0,06	1,30	1,30
Итого		0,004	0,06	1,30	1,30
Технический этап Хозяйственно-питьевые нужды работающих	14	0,022	0,32	63,36	126,72
Потребность в воде для принятия душа работниками	14	0,200	1,00	198,00	396,00
Итого		0,222	1,32	-	-
Биологический этап Хозяйственно-питьевые нужды работающих	5	0,005	0,075	1,80	7,20
Итого		0,005	0,075	1,80	7,20

Потребность в воде на производственные нужды на период работ приведена в таблице 4.5.

Таблица 4.5. Потребность в воде на производственные нужды

№ пп	Наименование	Годовой расход воды, м3 /год	Потребный объем воды на период проведения работ, м3	Примечание
1	Технический этап	63,30	63,30	1 год*
2	Биологический этап	319,148	957445	3 года

(\*). *выполнение работ в «летний период» - март – октябрь и светлое время суток в 1 смену.*

Вода на производственные нужды используется безвозвратно.



Противопожарное водоснабжение строительной площадки несанкционированной свалки принято с забором воды из пожарного резервуара. Принят один резервуар емкостью 50 м<sup>3</sup> из условия тушения пожара в течение двух часов с расходом  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с.

Пожаротушение осуществляется спецмашинами. Восстановление пожарного объема воды предусмотрено привозной водой в течение 36 часов.

При выезде грузового автотранспорта и строительной техники с территории работ предусматривается дезинфекция и мойка колес выезжающего автотранспорта. Мойка колес предусматривается с использованием дезинфекционной ванны (дезбарьера), изготавливаемого по типовому проекту, а также установки для мойки колес типа «Мойдодыр-К».

Расчет объема воды, необходимой для мойки колес автотранспорта, составляет 172,8 м<sup>3</sup> /период работ. С учетом оборотной системы водоснабжения установки «Мойдодыр-К» требуемый объем воды на подпитку установки мойки колес составляет 17,28 м<sup>3</sup> /период.

### ***Водоотведение объекта***

Канализование строительной площадки решается путем установки туалетной кабины (биотуалета) - 1 шт. Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 4.04.2017 № 12-47/9678 «Разъяснения в области обращения с жидкими фракциями сточных вод» образующееся жидкое содержимое туалетной кабины относится к хозяйственно-бытовым сточным водам. Сброс стоков осуществляется в накопительную емкость туалета, которая предназначена для создания санитарно-гигиенических условий. Туалетная кабина выполнена из легко транспортируемых конструкций из пожаробезопасного, ударопрочного и морозостойкого (до - 60°C) полиэтилена.

Инженерное обеспечение:

автономность - не требует подключение к коммуникациям;

универсальность - чистка производится обычной ассенизационной машиной;

экологичность – отсутствие контакта с почвой, её последующего заражения и исключение попадания стоков в воду.

Откачку стоков производить по мере заполнения емкостей для сбора хозяйственно-бытовых стоков с учетом накопления 80%.

Для сбора стоков от душевых и умывальных приборов предусматривается установка накопительной герметичной емкости.

Водоотведение проектируемого объекта (хозбытовые сточные воды) равно его водопотреблению и составляет:

- подготовительный этап – 1,3 м<sup>3</sup> ;

- технический этап – 522,72 м<sup>3</sup> ;

- биологический этап – 7,20 м<sup>3</sup> .

Хозяйственно-бытовые сточные воды в полном объеме вывозятся на существующие очистные сооружения. Объем воды, оставшийся в установке мойки колес «Мойдодыр-К», в количестве 3,5 м<sup>3</sup> передается на очистные сооружения. Согласно паспорту установки «Мойдодыр-К» концентрация загрязняющих веществ в сточных водах от установки составляет: взвешенные вещества – 200 мг/л; нефтепродукты – 20 мг/л.

### ***Организация поверхностного водоотвода в период работ.***

В период проведения предусмотрен организованный отвод поверхностного стока с территории площадки для стоянки техники, разворотной площадки, площадки для установки контейнеров для временного накопления отходов, временного стройгородка и площадки складирования материалов, имеющих твердое покрытие из железобетонных плит.

Для отвода поверхностного стока предусматривается:

- устройство уклона (2%) поверхности площадки в направлении приемного лотка и колодца;

- устройство приемного бетонного лотка на границе понижения площадки;
- устройство дождеприемного колодца, оборудованного фильтрационным патроном (ФПК) производства ООО «Полихим».

#### **Определение объемов сточных вод**

Площадь водосбора, покрытая железобетонными плитами – 700 м<sup>2</sup>. Работы проводятся в теплый период года -апрель – октябрь (7 месяцев в год) и светлое время суток в 1 смену. Учитывая это, фактическая продолжительность технического этапа работ составит 1 год.

Слой осадков за тёплое время года (апрель – октябрь) (h<sub>д</sub>), мм: 486  
Среднегодовой объём дождевого стока (W<sub>д</sub>):

$$W_{д} = 10 \times h_{д} \times \Psi_{д} \times F$$

Площадь водосбора (ΣF): 0,07 га;  
F водонепроницаемых покрытий – 0,07 га;  
Ψ<sub>д</sub> – коэффициент поверхности, 0,7.  
W<sub>д</sub> = 10\*338\*0,6\*0,07= 238,1 м<sup>3</sup> /год;

Концентрации загрязнений наиболее загрязненной части дождевого стока определены по таблице 16 СП 32.13330.2018.

Концентрации загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6. Концентрации ЗВ в поверхностных сточных водах

Территория	Дождевой сток	
	взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>
Территории, прилегающие к промышленным предприятиям	2000	18

Согласно ТУ 42.21.13-019-23363751-2017 (Приложение Т) после очистки в фильтр-патроне ФПК концентрация взвешенных веществ – не более 3 мг/л, нефтепродуктов – не более 0,3 мг/л. Очищенный поверхностный сток может быть использован для производственных нужд.

#### **Отвод фильтрата**

Техническим этапом рекультивации предусмотрено изолирование тела полигона путем устройства защитного экрана, включающего укладку геотекстиля и бентонитовых матов.

Конструкция защитного экрана при рекультивации полигона ТБО принята в соответствии с требованиями «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», Москва 1998 г. и состоит из следующих слоев (снизу вверх):

- выравнивающий слой;
- армирующая георешетка;
- подготовительный слой;
- дренаж для биогаза;
- гидроизоляционный слой;
- дренажный слой для отвода поверхностного стока;

– рекультивационные слои (подстилающий и плодородный слои).

Принятая схема технической рекультивации полигона ТБО с устройством противofильтрационного экрана приведена на рисунке 4.1.

Рисунок 4.1. Защитное покрытие после проведения биологического этапа рекультивации



Фильтрат образуется на участке захоронения отходов в течение теплого и холодного периода времени года. Количество образующего фильтрата зависит от количества атмосферных осадков, условия испарения их с поверхности, влагонасыщения свалочного террикона.

Расход выхода фильтрата из поступающих отходов согласно данным расчетов составит 0,16 м<sup>3</sup> /сут. Исходя из объема свалочного террикона 1 151 000 м<sup>3</sup> и площади размещения отходов 56 400 м<sup>2</sup> расчетный суточный объем фильтрата 0,16 м<sup>3</sup> является незначительным по отношению к объему и площади, будет присутствовать в объеме в виде влаги.

После завершения технического этапа рекультивации образование фильтрата завершится, ввиду этого проектом не предусматриваются технические решения по организации сбора и утилизации фильтрата.

**Отвод поверхностных сточных вод на период после реконструкции**

Общий годовой объём поверхностного стока равен 3857,9 м<sup>3</sup> /год.

Расчет объема поверхностных сточных вод осуществляется по формуле:

$$W_{ГОД} = W_{д} ,$$

где:

$W_{ГОД}$  - среднегодовой объём стока;

$W_{д}$  - среднегодовой объём дождевого стока (апрель - октябрь).

Объём дождевого стока определялся по количеству осадков в апреле- октябре по среднесуточным данным.

Расчет объема дождевого стока осуществляется по формуле:

$$W_{д} = 10 \times H_{д} \times F \times \Psi_i ,$$

где:

$H_{д}$  - слой осадков за апрель – октябрь (486 мм);

$F$  - площадь водосбора (73 500 м<sup>2</sup>);

$\Psi_i$  - коэффициент дождевого стока.

Коэффициент дождевого стока определялся как средневзвешенная величина для всей площади земельного участка с учетом коэффициентов стоков для разного рода поверхностей.

Расчёт средневзвешенного коэффициента дождевого стока приведен в таблице 4.7

Таблица 4.7. Расчёт средневзвешенного коэффициента дождевого стока

Вид поверхности	Площадь стока, F, га	Коэффициент стока, $\Psi_i$	$F_i \times \Psi_i$
Кровли	0,03	0,7	0,021
Асфальтобетонные покрытия	0,07	0,7	0,049
Травяное покрытие	7,25	0,1	0,725
Сумма	7,35	-	0,795

$$\Psi_{ср} = \sum F_i \times \Psi_i / \sum F_i = 0,795 / 7,35 = 0,108$$

$$W_{д} = 10 \times 486 \times 7,35 \times 0,108 = 3857,9 \text{ м}^3.$$

После проведения работ по рекультивации, засыпки плодородным грунтом и посева трав дождевые и талые воды, поступающие на поверхность, распределяются и впитываются в почвенно-растительный слой как на территории объекта, так и на прилегающей территории соответствии с естественным уклоном и ландшафтом местности.

Пониженные участки рельефа, на которых возможно накопление жидкости, вокруг объекта рекультивации отсутствуют, таким образом исключено переувлажнение и заболачивание местности. Отведение поверхностного стока (дождевые и талые воды) в пострекультивационный период будет происходить естественно, согласно природному распределению жидкости в ландшафте местности по образованным склонам.

## ***Воздействие проектируемого объекта на состояние поверхностных и подземных вод***

Уровень воздействия планируемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод определяется режимом водопотребления и водоотведения, условиями отведения сточных вод и поверхностного стока. Непосредственного забора воды из поверхностных водных источников не производится.

В проектной документации учтены все требования действующего законодательства в отношении воздействия на водные ресурсы, которые выражены в следующих проектных решениях:

- В период строительства хозяйственно-питьевая вода и вода для технических нужд – привозная, необходимого качества, из существующих централизованных источников водоснабжения.

Вода доставляется по мере необходимости на площадку автотранспортом в прицепах-цистернах. Питьевая вода – бутилированная, доставляется автотранспортом, хранится в административных и бытовых помещениях на стройплощадке.

- Все конструкции и материалы складированы на производственной базе подрядчика. Все материалы, конструкции и изделия доставляются непосредственно на объект, работа производится «с колес». При необходимости создания оперативного запаса строительных материалов, изделий и конструкций (в целях обеспечения бесперебойности строительных работ), а также для сглаживания неравномерности поставок материалов, их складирование осуществляется в пределах отвода, за пределами водоохранных зон.

- Все площадки для хранения материалов и размещения техники, машин и механизмов имеют твердое водонепроницаемое покрытие.

- Строительный мусор, твердые коммунальные отходы вывозятся на полигон ТКО на основании договоров, сточные воды передаются на очистные сооружения.

- Поверхностные сточные воды со стройплощадки организованно отводятся, проходят предварительную очистку на фильтр-патроне. Аварийные сбросы сточных вод В процессе ликвидации свалки возможны аварийные сбросы сточных вод в результате повреждения емкостей для сбора хозяйственно-бытовых стоков, коррозии конструкций, дефектов монтажа и других причин. Принятые проектные решения обеспечивают безопасность объекта путем введения на всех этапах проектирования определённых показателей надёжности.

Аварийные ситуации возможны также по природным причинам – стихийные природные явления. Вероятность опасных природных явлений не превышает принятых в расчетах запасов надёжности.

Оценка риска разрушения конструкций входит в состав регламентированной методики их расчета. Для предупреждения аварийных ситуаций на проектируемых сооружениях в период производства работ необходимо обеспечить:

- соблюдение технологических регламентов обслуживания объектов;
- нормальную эксплуатацию всех производственных и бытовых сооружений;

- аккумулярование случайных переливов производственных жидких продуктов, отходов и возвращение их на переработку;

- предупреждение возможности аварийных сбросов на рельеф и в естественные водотоки.

Аварийный сброс сточных/фильтрационных вод возможен в результате разрыва трубопровода или негерметичности емкости для сбора хозяйственно-бытовых стоков.

С целью снижения аварийных ситуаций на объекте и исключения разрывов и нарушении герметичности емкостей применяются долговечные материалы, соответствующие современным требованиям. Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на период работ предусматривается устройство децентрализованной системы канализации со сбором стоков в герметичные емкости с последующим вывозом стоков по договору с гарантирующей организацией. Проектируемый объект расположен вне границ водоохранных зон водных объектов и границ ЗСО источников водоснабжения.

### 4.3 Воздействие объекта на атмосферный воздух

#### 4.3.1 Качество атмосферного воздуха

Важным фактором в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения является состояние атмосферного воздуха. Степень загрязнения атмосферного воздуха - один из основных показателей среды обитания. В связи с этим на площадке полигона ТБО «Вырица» периодически проводились экспедиционные наблюдения и велся производственный мониторинг качества атмосферного воздуха.

Для оценки уровней загрязнения атмосферного воздуха органическими и неорганическими токсикантами на территории полигона в 2005 году был выполнен отбор проб.

В таблице 4.8 приведены результаты аналитических исследований атмосферного воздуха на органические токсиканты.

Таблица 4.8. Содержания органических соединений в пробе воздуха

Определяемые вещества, мг/м <sup>3</sup>	ПДК, м.р. *	Концентрация в точке отбора
Ароматические углеводороды		
бензол	0,1	0,004
толуол	0,6	0,003
м,п-ксилолы	0,2	0,002
о-ксилол	0,2	0,003
стирол	0,02	0,002
хлорбензол	0,1	<0.001
кумол	0,014	0.002
нафталин	0,003	<0.001
Кетоны		
ацетон	0.35	0.001
метилэтилкетон	0.1	0.002
Эфиры		
винилацетат	0.15	0.003
этилацетат	0.1	0.005
пропилацетат	0.1	0.003
бутилацетат	0.1	0.003

Спирты		
этанол	5.0	0.002
изопропанол	0.6	<0.001
изобутанол	0.1	<0.001
Хлорированные углеводороды		
дихлорметан	8.8	<0.001
1,2-дихлорэтан	1.0	0.002

\*- максимально разовая.

В результате исследований установлено, что концентрации всех исследуемых приоритетных органических веществ не превышают ПДК для воздуха населенных мест.

Результаты анализа проб воздуха на неорганические загрязнители на территории участка приведены в таблице 4.9.

В результате исследований установлено, что концентрации всех определяемых веществ не превышают ПДК для воздуха населенных мест.

Таблица 4.9. Содержание неорганических соединений в пробе воздуха

Определяемые вещества	ПДК м.р. *, мг/м <sup>3</sup>	Содержание в атмосферном воздухе в точке отбора
Взвешенные вещества	0,5	0,31
Окись углерода	5	1,55
Диоксид азота	0,085	0,031
Серы диоксид	0,5	<0,04

\*- максимальная разовая в соответствии с РД 52.04.667-2005

Таким образом, концентрации приоритетных загрязняющих веществ, выявленные при атмохимическом обследовании на территории участка, показывают незагрязненность атмосферного воздуха органическими и неорганическими веществами.

Обобщенные результаты производственного мониторинга на площадке полигона ТБО «Вырица» в 2013 году представлены в таблице 4.10.

Как следует из таблицы, ни по одному загрязняющему веществу не наблюдается превышение ПДК, что соответствует требованиям санитарных норм.

Для контроля возможного негативного воздействия ранее существовавшего полигона ТБО «Вырица» на атмосферный воздух в районе расположения свалочного террикона в 2021 году специалистами Испытательного лабораторного центра ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском и Лужском районах» (уникальный номер записи в реестре Аккредитованных лиц RA.RU.511755, дата внесения - 10.02.2017) были проведены измерения атмосферного воздуха в 2 точках:

- № 1 - восточная граница территории предприятия;
- № 2-территория предприятия (центр).

Замеры проводились по следующим веществам: диоксид азота, взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид серы, дигидросульфид (сероводород), аммиак, метан, бензол, хлорбензол. Результаты измерений представлены в таблице 4.11.

Таблица 4.10. Результаты производственного мониторинга качества атмосферного воздуха на площадке полигона ТБО «Вьрица», 2013 год

№ п/п	Наименование определяемых веществ	Обнаруженная концентрация, мг/м <sup>3</sup>															ПДК, ОБУВ	НД на методы исследований
		2013 год																
		12.03			18.06			24.09			12.12							
100 м	250 м	500 м	100 м	250 м	500 м	100 м	250 м	500 м	100 м	250 м	500 м	100 м	250 м	500 м				
1	Взвешенные вещества	0,06	0,04	0,03	0,17	0,06	0,05	0,19	0,05	0,04	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	0,5	РЭ «ДАСТ»-1	
2	Аммиак	0,09	0,03	0,02	0,12	0,05	0,02	0,13	0,08	0,02	0,08	0,02	0,03	0,03	0,02	0,2	МВИ № 4215-002-56591409-2009	
3	Сероводород	0,004	0,004	0,04	0,004	0,004	0,0042	0,0042	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,008	МВИ № 4215-002-56591409-2009	
4	Бензол	0,055	0,05	0,05	0,014	0,05	0,059	0,059	0,05	0,05	0,055	0,05	0,05	0,05	0,05	0,3	МВИ № 66-04	
5	Оксид углерода	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,96	0,96	0,75	0,75	0,76	0,75	0,75	0,75	0,75	5,0	РЭ «ЭЛАН-СО»	
6	Метан	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	50,0	МВИ № 4215-002-56591409-2009	
7	Хлорбензол	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	МВИ № 65-04	



Таблица 4.11. Результаты измерений

№	Наименование определяемых веществ	Обнаруженная максимальная концентрация, мг/м <sup>3</sup>	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	д. ПДК
Т1- восточная граница территории предприятия				
1	диоксид азота	0,032	0,200	0,160
2	взвешенные вещества	0,050	0,500	0,100
3	оксид углерода	0,750	5,000	0,150
4	диоксид серы	0,029	0,5000	0,058
5	дигидросульфид (сероводород)	0,004	0,008	0,500
6	аммиак	0,020	0,200	0,100
7	метан	25,000	50,000	0,500
8	бензол	0,050	0,300	0,167
9	хлорбензол	0,050	0,100	0,500
Т2- территория предприятия (центр)				
10	диоксид азота	0,032	0,200	0,160
11	взвешенные вещества	0,060	0,500	0,100
12	оксид углерода	0,750	5,000	0,150
13	диоксид серы	0,029	0,5000	0,058
14	дигидросульфид (сероводород)	0,004	0,008	0,500
15	аммиак	0,020	0,200	0,100
16	метан	25,000	50,000	0,500
17	бензол	0,050	0,300	0,167
18	хлорбензол	0,050	0,100	0,500

Как следует из таблицы, ни по одному загрязняющему веществу не наблюдается превышение ПДК, что соответствует требованиям санитарных норм.

В 2023 году была проведена очередная серия наблюдений за качеством атмосферного воздуха на территории площадки.

Таблица 4.12. Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха на площадке полигона ТБО «Вырица», 2023 год

№ п/п	Наименование определяемых веществ	Обнаруженная концентрация, мг/м <sup>3</sup>			ПДК, ОБУВ	НД на методы исследований
		100 м	250 м	500 м		
1	Взвешенные вещества	0,12	0,045	0,037	0,5	РЭ «ДАСТ»-1
2	Аммиак	0,11	0,047	0,02	0,2	МВИ № 4215-002-56591409-2009
3	Сероводород	0,004	0,004	0,004	0,008	МВИ № 4215-002-56591409-2009
4	Бензол	0,046	0,05	0,05	0,3	МВИ № 66-04
5	Оксид углерода	0,82	0,75	0,75	5,0	РЭ «ЭЛАН-СО»
6	Метан	25,0	25,0	25,0	50,0	МВИ № 4215-002-56591409-2009
7	Хлорбензол	0,05	0,05	0,05	0,1	МВИ № 65-04

Как видно, ни по одному загрязняющему веществу не наблюдается превышение ПДК, что соответствует требованиям санитарных норм.

Серия наблюдений за 4 года, с 2005 по 2023 год, убедительно показывает, что качество атмосферного воздуха на площадке полигона ТБО «Вырица» соответствует требованиям санитарных норм.

Тем не менее, учитывая, что в настоящее время на территории полигона ТБО «Вырица», с точки зрения мониторинга выбросов загрязняющих веществ, имеются две разноплановые и разномасштабные категории источников выбросов, были проведены дополнительные исследования по определению выбросов загрязняющих веществ от исторически сформированного свалочного террикона и текущей деятельности.

В силу этого, - первая группа выбросов, - это исторически сформировавшийся свалочный террикон; вторая группа - это текущая деятельность ООО «Монита».

Текущая деятельность ООО «Монита», как источника выбросов загрязняющих веществ, представлена:

- движением по площадке автомобильного транспорта;
- разгрузкой/погрузкой автомобильного транспорта в зоне специально оборудованного под навесом места временного накопления отходов;
- работой фронтального погрузчика;
- эксплуатацией локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков;
- вывозом жидких отходов при зачистке локальных очистных сооружений сторонним автомобильным транспортом.

Сведения о выбросах свалочного террикона приняты в соответствии с проектом санитарно-защитной зоны для ООО «Экомониторинг», осуществлявшего эксплуатацию полигона ТБО «Вырица» ранее.

Таблица 4.13. Сведения о выбросах свалочного террикона

Составляющие биогаза	Объем составляющих газов в 1 м <sup>3</sup> биогаза	Плотность газа	Вес газа в 1 м <sup>3</sup> биогаза	Содержание биогаза, %	Выброс составляющих биогаза			
					5-й год эксплуатации		Последний год эксплуатации	
					г/с	т/год	г/с	т/год
Метан	0,600	0,72	0,43	37,7	16,62	742,0	30,80	971,309
Диоксид углерода	0,250	1,98	0,50	43,9	19,35	864,5	35,9	1131,196
Оксид углерода	0,100	1,34	0,14	11,4	5,03	225,0	9,31	293,6
Сероводород	0,0005	1,52	0,00076	0,007	0,03	1,34	0,06	1,892
Аммиак	0,017	0,76	0,013	1,10	0,48	21,44	0,899	28,382
Азота диоксид	0,004	2,05	0,0082	0,70	0,31	13,85	0,572	17,976
Сера диоксид	0,017	2,86	0,049	4,30	1,89	84,44	3,51	110,691
Фенолы	0,0006	0,76	0,0005	0,04	0,02	0,89	0,033	0,946
Формальдегиды	0,0008	1,34	0,0011	0,10	0,04	1,787	0,082	2,523
Сумма (биогаз)	0,990	-	1,14	99,31	-	-	-	-

Движение автомобильного транспорта представлено самосвалами (мусоровозами) типа КАМАЗ (грузоподъемность 15 т, объем кузова 10.3 м<sup>3</sup>) с интенсивностью движения - 1 автомобиль в час/10 автомобилей в сутки и протяженностью проезда - 50 м.

При проезде автотранспорта в атмосферный воздух поступают: азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.

Разгрузка/погрузка автомобильного транспорта проводится только в зоне специально оборудованного под навесом места временного накопления отходов.

При разгрузке/погрузке отходов в атмосферный воздух поступают: взвешенные вещества.

Выбросы загрязняющих веществ удаляются через ворота ангара.

Работа фронтального погрузчика (грузоподъемность до 2 т, интенсивность - 1 автомобиль в сутки /1 автомобиль в час, протяженность проезда - 100 м) сопровождается выбросами в атмосферный воздух: азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков представлены локальными очистными сооружениями типа «Биодека-20», где происходит полная аэрация и переработка в закрытых трубопроводах и емкостях стоков. После прохождения 4-ступенчатой очистки сточные воды поступают в изолированный накопительный резервуар объемом 4,5 м<sup>3</sup> для последующей откачки, транспортировки и слива сточных вод в общесплавную сеть Водоканала.

Выбросы загрязняющих веществ в процессе хранения стоков представлены: аммиак, азота оксид, азота диоксид, смесь природных меркаптанов, метан, сероводород, фенол, формальдегид).

Вывоз жидких отходов/отходов при зачистке локальных очистных сооружений осуществляется сторонним автотранспортом грузоподъемностью 5-8 т, периодичностью 1 раз в месяц и интенсивностью - 1 автомобиль в сутки/1 автомобиль в час. Протяженность проезда в пределах площадки принята равной 100 м.

При проезде стороннего транспорта поступают в атмосферный воздух: азота диоксид (азот (IV) оксид), азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.

Проезд стороннего транспорта рассматривается как неорганизованный источник выбросов.

Определить долю каждой из данных групп инструментально не представляется возможным.

В связи с этим был использован расчетный метод, основанный на рассеивании выбросов загрязняющих веществ в атмосфере. Расчет величины ожидаемых приземных концентраций загрязняющих веществ произведен по УПРЗА «ЭКОЛОГ» (версия 4.6), разработанной в соответствии с требованиями методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом МПР России от 06.06.2017.

Выбросы загрязняющих веществ от неорганизованных источников определены расчетным методом в соответствии с действующими методиками, вошедшими в «Перечень методик, используемых в 2021 году для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утверждённый АО «НИИ Атмосфера». Методики этого перечня могут быть использованы в соответствии с Письмом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 10.10.2019 №12-50/12483-ОГ «О перечне методик выбросов».

Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта рассчитаны по программе «Автотранспортное предприятие» фирмы «Экоцентр» (г. Воронеж), основанной на «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)».

Расчет выбросов от резервуара хозяйственно-бытовых стоков проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод» (АО «НИИ Атмосфера», СПб, 2015).

Данные о градициях скоростей ветра приняты в соответствии с данными Научно-прикладного справочника по климату СССР, серия 3, выпуск 3.

При расчете рассеивания учтена работа всех источников.

Расчет был проведен для летнего периода, как наиболее неблагоприятного для рассеивания загрязняющих веществ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу без учета полигона твердых бытовых отходов (карты складирования)

Всего на территории площадки имеется 5 неорганизованных источников выбросов.

Количество поступающих в атмосферу загрязняющих веществ - 13, из них 2 - твердые, 11 - жидкие/газообразные.

Общее количество выбросов составляет 0,025839 т/год (0,0218683 г/с), из них твердых - 0,021260 т/год, жидких/газообразных - 0,004578 т/год.

Всего на территории площадки имеется 6 неорганизованных источников выбросов.

Количество поступающих в атмосферу загрязняющих веществ - 13, из них 2 - твердые, 11 - жидкие/газообразные.

Общее количество выбросов составляет 1427,344839 т/год (45,2878683 г/с), из них твердых - 0,021260 т/год, жидких/газообразных - 1427,323578 т/год.

Перечень и количественные характеристики суммарных выбросов приведены в таблицах 4.13-4.14.

Таблица 4.14. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (без учета полигона твердых бытовых отходов (карты складирования))

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия, мг/м	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20	3	0,0001524	0,000534
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20	4	0,0000011	0,000019
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40	3	0,0000250	0,000091
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0000112	0,000048
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50	3	0,0000276	0,000113
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,0000021	0,000037
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00	4	0,0002472	0,000980
0410	Метан	ОБУВ	50,00		0,0001505	0,002664
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01	2	0,0000001	0,000000
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0000001	0,000003
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,01	4	0,0000001	0,000001
2732	Керосин	ОБУВ	1,20		0,0000389	0,000136
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50	3	0,0212120	0,021212
Всего веществ: 13					0,0218683	0,025839
В том числе твердых: 2					0,0212232	0,021260
Жидких/газообразных: 11					0,0006451	0,004578
Группа веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6003	(2) 303 333					
6004	(3) 303 333 1325					
6005	(2) 303 1325					
6010	(4) 301 330 337 1071					
6035	(2) 333 1325					
6038	(2) 330 1071					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

Таблица 4.15. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (с учетом полигона твердых бытовых отходов (карты складирования))

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия, мг/м	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20	3	0,5721524	17,976534
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20	4	0,8990011	28,382019
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40	3	0,0000250	0,000091
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0000112	0,000048
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50	3	3,5100276	110,691113
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,0600021	1,892037
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00	4	9,3102472	293,60098
0410	Метан	ОБУВ	50,00		30,8001505	971,311664
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01	2	0,0330001	0,946000
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0820001	2,523003
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,01	4	0,0000001	0,000001
2732	Керосин	ОБУВ	1,20		0,0000389	0,000136
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50	3	0,0212120	0,021212
Всего веществ: 13					<b>45,2878683</b>	<b>1427,344839</b>
В том числе твердых: 2					<b>0,0212232</b>	<b>0,021260</b>
Жидких/газообразных: 11					<b>45,2666451</b>	<b>1427,323578</b>
Группа веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						

6003	(2) 303 333
6004	(3) 303 333 1325
6005	(2) 303 1325
6010	(4) 301 330 337 1071
6035	(2) 333 1325
6038	(2) 330 1071
6043	(2) 330 333
6204	(2) 301 330

***Исходные данные для выполнения расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере***

В соответствии с СанПиН 2.2.1 /2.1.1.1200-03 п. 7.1.12 «Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, объекты коммунального назначения, спорта, торговли и оказания услуг» мусоросжигательные, мусоросортировочные и мусороперерабатывающие объекты мощностью до 40 тыс. т/год относятся к П классу с размером СЗЗ 500 м.

Метеорологические характеристики, использованные при расчете приведены в Приложении 3.

Расчет величины ожидаемых приземных концентраций загрязняющих веществ произведен по УПРЗА «ЭКОЛОГ» вер. 4.6, разработанной в соответствии с требованиями МРР-2017 и согласованной с ГГО им. Воейкова.

В качестве границ расчетной площадки выбраны СЗЗ и границы жилой зоны (участки для ведения садоводства с кадастровыми номерами 47:23:0922007:58, 47:23:0923002:6 и 47:23:0926001:248).

***Анализ результатов расчета рассеивания вредных веществ***

Основной задачей расчета рассеивания загрязняющих веществ является определение расчетных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и оценка влияния выбросов предприятия на загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения жилой застройки.

Сравнение величин максимальных приземных концентраций с нормативными значениями даёт основание для оценки достаточности ширины СЗЗ для снижения негативного воздействия выбросов ЗВ площадки .

Расчет проведен для 13 веществ и 8 групп суммации.

Результаты расчета приземных концентраций вредных веществ в контрольных точках, приведены в таблице 4.16.

Таблица 4.16. Максимальные приземные концентрации

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК, без учета фона/с учетом фона		
код	наименование	в жилой зоне	на границе СЗЗ	контур объекта
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,09	0,11/0,27	0,14/0,30
0303	Аммиак	0,15/0,25	0,17/0,27	0,23/0,33
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Сажа)	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,23/0,29	0,27/0,33	0,35/0,41
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,25/0,75	0,28/0,78	0,38/0,88
0337	Углерод оксид	0,06	0,07	0,09
0410	Метан	0,02	0,02	0,03
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,11/0,21	0,12/0,22	0,17/0,27
1325	Формальдегид	0,05	0,06	0,08
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин	0,00	0,00	0,00
2902	Взвешенные вещества	0,01	0,01	0,29/0,39
6003	Аммиак, сероводород	0,39	0,45	0,60

6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	0,45	0,52	0,69
6005	Аммиак, формальдегид	0,20	0,23	0,31
6010	Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	0,49	0,57	0,76
6035	Сероводород, формальдегид	0,30	0,35	0,456
6038	Серы диоксид, фенол	0,34	0,39	0,52
6043	Серы диоксид, сероводород	0,48	0,55	0,73
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,20	0,23	0,31

Из данных таблицы 4.16 следует, что для 8 веществ максимальные приземные концентрации не превышают 0,1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны и границе с жилой застройкой, для 7 веществ максимальные приземные концентрации не превышают 0,1 ПДК на контуре объекта.

Проведенный расчет показал, что значения приземных концентраций по всем веществам на границе СЗЗ и на границе ближайшей жилой застройки не превышают гигиенических нормативов для населенных мест и соответствуют требованиям 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» и СанПиН 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

#### ***Воздействие физических факторов***

Шум служит источником нарушения акустического комфорта для человека, так как он действует на нервную систему, снижает трудоспособность, уменьшает сопротивляемость организма к сердечно-сосудистым и другим заболеваниям. Уровень звука, продолжительность воздействия, частотный состав шума определяют степень воздействия на человека.

Допустимый уровень шума – это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Эквивалентный (LAэкв, дБА) уровень звука непостоянного шума – уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени.

Максимальный (LАмакс, дБА) уровень звука – уровень звука, соответствующий максимальному показателю измерительного, прямо показывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете, или значение уровня звука, превышаемое в течение 1% времени измерения при регистрации автоматическим устройством.

Уровень шума в РФ нормируется в соответствии с САНПИН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". В соответствии с указанными санитарными нормами на различных территориях допустимый уровень шума имеет определенные значения. Сведения о допустимых уровнях шума на территории, прилегающей к жилой застройке, а также, в производственных помещениях и на территории предприятий представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17. Нормирование уровней шума

Место	Время суток	Уровень звука эквивалентный, Lэкв, дБА	Уровень звука максимальный, Lмакс, дБА
Жилые комнаты квартир	с 7 до 23 часов	40	55
	с 23 до 7 часов	30	45
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам (*)	с 7 до 23 часов	55	70
	с 23 до 7 часов	45	60

(\*) уровень звука нормируется на расстоянии 2 м от фасада жилого дома.

#### ***Существующее положение***

На существующее положение источники шумового воздействия на территории свалочного террикона отсутствуют.

#### ***Период рекультивации (технический этап и биологический этап)***

В период рекультивации источником шумового воздействия на прилегающей к месту проведения работ территории будет техника, задействованная в производстве работ. Работы по рекультивации планируется проводить только в дневное время.

Согласно технологии проведения работ, все машины и механизмы одновременно на площадке работать не могут. Данные механизмы должны эксплуатироваться таким образом, чтобы уровни звукового давления и уровни звука на рабочей площадке были минимально возможными.

Шум в процессе работ возникает в результате суммирования шумов различных источников разной звуковой мощности. Оценка уровня шума при производстве строительных работ выполняется по программе «ЭКОцентр - Шум», реализующей требования следующих нормативных документов:

СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;

ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета».

Значения уровней шума в источниках приняты по данным Приложения 5 «Методических рекомендаций по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог» (М., 1999 г.) и «Каталога источников шума и средств защиты» (Воронеж 2004). Уровень шума от наиболее мощной техники имеет следующие значения:

- экскаватор – 95 дБА,
- автосамосвал – 95 дБА.

Расчет уровня шума выполнялся для дневного времени суток, т.к. строительные работы в ночное время не проводятся. Данный расчет актуален как для технического этапа рекультивации, так и для биологического, поскольку и в тот и в другой период источником шумового воздействия является техника и автотранспорт с идентичным уровнем шума в источнике.

Для расчета уровня звука были определены расчетные точки и расчетная площадка, аналогичные принятым в расчете рассеивания.

Результаты расчета показали, что при одновременной работе 2-х мощных машин и проезде 1 автомобиля, уровень звука на ближайшей жилой застройке не превысит норму дневного времени для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам.

Согласно полученным результатам расчетов, значения уровня шума на границе ближайшей жилой застройки, не превышают ПДУ, равный 55 дБА, для территорий, непосредственно прилегающих к жилой застройке.

### *Пострекультивационный период*

В пострекультивационный период источники шумового воздействия на территории проектируемого объекта отсутствуют.

#### **4.4 Воздействие на состояние окружающей природной среды при обращении с отходами**

Морфологический состав отходов в толще свалочного террикона изучался в ходе инженерно-экологических изысканий.

На участке изысканий было выбрано 5 точек проб отходов.

Таблица 4.18. Результаты отбора проб.

№ точки отбора	Определяемый компонент	Содержание, %
Т.1	Пищевые отходы	2,4
	Полимерные материалы	3,2
	Древесина	3,9
	Пенопласт	4,3
	Растительные остатки	7,1
	Грунт, песок	70,1
	Штукатурка (мелкокусковая)	5,5
	Кирпич (бой)	2,4
	Картон, бумага	1,1
Т.2	Пищевые отходы	5,7
	Полимерные материалы	2,5
	Грунт, песок	74,5
	Кирпич (бой)	5,5
	Стекло	0,5
	Строительный раствор (крошка)	5,5
	Кожа, резина	5,8
Т.3	Пищевые отходы	15,8
	Полимерные материалы	5,5
	Грунт, песок	57,1
	Штукатурка (мелкокусковая)	5,5
	Кирпич (бой)	4,5
	Строительный раствор (крошка)	5,8
	Кожа, резина	5,8
Т.4	Пищевые отходы	28,7
	Полимерные материалы	2,2
	Растительные остатки	5,5
	Грунт, песок	2,5
	Штукатурка (мелкокусковая)	12,9
	Текстиль	2,5
	Картон, бумага	4,3
	Строительный раствор (крошка)	41,4



Т.5	Пищевые отходы	21,8
	Полимерные материалы	7,7
	Растительные остатки	2,5
	Грунт, песок	9,7
	Штукатурка (мелкокусковая)	55,1
	Строительный раствор (крошка)	3,2

Результаты биотестирования водной вытяжки отходов показали:

- водная вытяжка из объединенной пробы отходов оказывает острое токсическое действие на тест-объекты;

- безвредная кратность разбавления находится в диапазоне  $1 < \text{БКР}_{10-96} < 100$ ,  $1 < \text{БКР}_{20-72} < 100$ .

Согласно проведенным исследованиям: отходы на несанкционированной свалке соответствуют IV классу опасности отходов.

#### **Виды и количество отходов**

В процессе производства работ отходы будут образовываться в результате жизнедеятельности рабочего персонала, а также в результате образования трудноустраняемых потерь строительных материалов.

Строительные машины и механизмы проходят ремонт и обслуживание за пределами территории работ на производственной базе подрядной строительной организации.

Все материалы, используемые для устройства стройплощадки (железобетонные плиты, металлические столбы и стойки ограждения, ворота, металлические панели ограждения), после окончания работ демонтируются и используются подрядной строительной организацией на других объектах.

В столовой, расположенной на территории стройплощадки, не предусмотрено приготовление пищи, только разогрев и прием пищи.

Для накопления твердых коммунальных отходов и строительного мусора используются закрывающийся металлический контейнер емкостью  $0,75 \text{ м}^3$ , установленный на водонепроницаемом покрытии.

Согласно принятым проектным решениям, излишки грунта в процессе планировочных работ не образуются. Грунт участка намечаемой деятельности перекрывается сверху привозным песком, суглинком и плодородным привозным грунтом толщиной  $0,2 \text{ м}$ .

В соответствии с данными ведомости объемов работ, при устройстве защитного экрана используются:

Нетканый геотекстиль ГЕОКОМ Д160, иглопробивной –  $91513 \text{ м}^2$ ;

Бентонитовые маты вида BentIzol –  $91513 \text{ м}^2$ ;

Мат противэрозионный  $1,4 \times 150 \text{ м}$  -  $91513 \text{ м}^2$ .

Данные рулонные материалы согласно технологии производства работ укладываются внахлест, поэтому отходов от их использования не образуется.

#### **Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код по ФККО 7 33 100 01 72 4)**

Количество мусора от бытовых помещений рассчитано по формуле:

$$M = N \times m \times D,$$

где:

N - количество работающих, чел.;

m - удельная норма образования коммунальных отходов, 70 т/год на 1 человека (Справочник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М, 1999);

D - период, сут.

Продолжительность подготовительного этапа – 2 месяца.

Продолжительность работ по технической рекультивации несанкционированной свалки – 9 месяцев.

Продолжительность биологического этапа рекультивации принята 4 года в соответствии со справочными данными по скорости восстановления плодородия земель.

Расчетное время работы механизмов на биологическом этапе рекультивации: от 18 до 24 дней в год – всего 96 суток.

Таблица 4.19. Расчет количества отхода

Наименование	Количество, чел.	Расход отходов		
		Удельный норматив, кг/год	Количество рабочих месяцев	Количество
Подготовительный этап				
ТКО	4	70	2	0,047
Технический этап				
ТКО	14	70	7	0,572
Биологический этап				
ТКО	5	70	96	2,800
Итого				3,419

**Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары) (код по ФККО 4 34 110 03 51 5)**

Расчет количества отходов произведен по формулам:

$$M_{oi} = P_{mi} \times N_{oi} \times 0,01,$$

где:

-  $P_{mi}$  – количество используемого материала, т;

-  $N_{oi}$  – удельный норматив отхода и потерь, % (согласно РДС 82-202-96, дополнению, утв.Письмом Госстроя РФ от 03.12.1997 № ВБ-20-276/12).

Таблица 4.20. Расчет количества отхода

Наименование материала	Количество используемого материала, т	Удельный норматив отхода и потерь, %	Количество образующегося отхода, т
Полиэтиленовые трубы	0,344	2,5	0,009

**Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме (код по ФККО 8 22 201 01 21 5)**

Расчет количества отходов произведен по формулам:

$$M_{oi} = P_{mi} \times N_{oi} \times 0,01,$$

где:

- $P_{mi}$  – количество используемого материала, т;
- $N_{oi}$  – удельный норматив отхода и потерь, % (согласно РДС 82-202-96, дополнению, утв.Письмом Госстроя РФ от 03.12.1997 № ВБ-20-276/12).

Таблица 4.21. Расчет количества отхода

Наименование материала	Количество используемого материала, т	Удельный норматив отхода и потерь, %	Количество образующегося отхода, т
Бетон	78,701	1,5	1,181

**Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме (код по ФККО 8 22 301 01 21 5)**

Отходы железобетона образуются в результате демонтажа ванны дезинфекции после окончания технического этапа рекультивации.

Выезд с территории работ предусматривается через дезбарьер – дезинфицирующую железобетонную ванную длиной 8 м, глубиной 0,3 м и шириной 3 м.

Количество отхода составит 4,59 м<sup>3</sup> или 10,980 т.

**Опилки, обработанные хлорсодержащими дезинфицирующими средствами, отработанные (код по ФККО 7 39 102 133 29 4)**

Выезд с территории работ предусматривается через дезбарьер – дезинфицирующую железобетонную ванную длиной 8 м, глубиной 0,3 м и шириной 3 м. Ванна заполняется 5-ти % раствором гипохлорида натрия и опилками для дезинфекции колес грузового транспорта.

Общий объем ванны для дезинфекции колес автомобилей для заполнения опилками и раствором гипохлорида натрия составляет  $V = 8 \times 0,3 \times 3 = 7,2$  м<sup>3</sup>.

Для заполнения дез. ванны доставляется готовый раствор 5% гипохлорита натрия. Рабочий слой - 20 см. Раствор 5% гипохлорита натрия доливают по мере необходимости

Ванна заполняется: 5 % раствором гипохлорида натрия – 30% (плотностью 1,0127 т/м<sup>3</sup>), и опилками на 70% (плотностью 0,4т/м<sup>3</sup>), что составляет:

Опилки -  $V=7,2 \times 0,7 \times 0,20=1,008$  м<sup>3</sup> (0,403 т).

Раствор -  $V=7,2 \times 0,3 \times 0,20=0,42$  м<sup>3</sup> (0,431 т).

Периодичность очистки ванны для дезинфекции колес автомобилей составляет 2 раза за период работ по окончании теплого периода времени года.

Количество отхода составит  $(0,403+0,431) \times 2=1,668$  т/период работ.

**Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (код по ФККО 4 06 350 01 31 3)**

Данный отход образуется в результате работы установки для мойки колес «Мойдодыр К». Расчет объема воды, необходимой для мойки колес автотранспорта, представлен в 54:2021-ПР и составляет 172,8 м<sup>3</sup>/период работ.

Технические характеристики сточной воды, поступающей в установку для мойки колес и степень очистки согласно паспорту установки:

Позиция/загрязнитель	Нефтепродукты
Концентрация загрязнителей в СВ до очистки Мойдодыр К, мг/л	200
Концентрация загрязнителей в СВ после очистки Мойдодыр К, мг/л	20

Влажность осадка (В) – 60% (согласно СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»).

Количество отхода определяется по формуле:

$$M = Q \times (C_{\text{до}} - C_{\text{после}}) \times 10^{-6} / (1 - В / 100).$$

Суммарное количество отхода за период работ составит:

$$M = 172,8 \times (200 - 20) \times 10^{-6} / (1 - 60 / 100) = 0,078 \text{ тонн/период}$$

**Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный (код по ФККО 7 23 101 01 39 4)**

Технические характеристики сточной воды, поступающей в установку для мойки колес и степень очистки согласно паспорту установки:

Влажность осадка (В) – 60%.

Количество отхода

$$(M) = Q \times (C_{\text{до}} - C_{\text{после}}) \times 10^{-6} / (1 - В / 100)$$

Позиция/загрязнитель	Взвешенные вещества
Концентрация загрязнителей в СВ до очистки Мойдодыр К, мг/л	4500
Концентрация загрязнителей в СВ после очистки Мойдодыр К, мг/л	200

Суммарное количество отхода за период строительства составит:

$$M = 172,8 \times (4500 - 200) \times 10^{-6} / (1 - 60 / 100) = 1,858 \text{ тонн/период}$$

**Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства (код по ФККО 4 82 411 00 52 5)**

Проектом предусмотрено освещение территории работ при помощи прожекторов ПЗС 35 (2 шт), которые оснащены лампами накаливания ПЖ127-500/ПЖ220-600 (гарантийный срок службы 400 часов).

Количество отхода

$$M = \text{Сумма } n_i \times m_i \times t_i / K_i$$

где:

$n_i$  – количество установленных ламп  $i$ -й марки, шт;

$t_i$  – фактическое количество часов работы лампы  $i$ -й марки, час/год;

$K_i$  – эксплуатационный срок службы лампы  $i$ -й марки, часов;

$m_i$  – вес отработанных ламп  $i$ -й марки, гр.

Таблица 4.22. Расчет количества отхода

Тип светильника	Количество установленных ламп, шт.	Фактическое количество часов работы, ч.	Эксплуатационный срок службы, ч.	Средний вес 1 лампы гр.	Отходы, т.
ПЖ127-500	2	230	400	200	0,0002

**Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) (код по ФККО 4 38 111 02 51 4)**

Тара из-под ЛКМ и грунтовки определяется согласно методике «Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления». СПб, 1997 и «Метода расчета объемов образования отходов. Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов» СПб, 1999 по следующей формуле:

$$\text{От.к.} = K \times M$$

где:

$K$  – количество единиц тары из-под краски шт.,

$M$  – средний вес единицы тары из-под краски т.

Согласно ведомости объемов работ требуется грунтование и окрашивание 264 м<sup>2</sup>.

Таблица 4.23. Расчет количества отхода

Наименование	Количество, шт	Общий вес в единице тары, т	Общий вес ЛКМ, т	Средний вес единицы тары, т	Отходы тары без учета ЛКМ, т
Краска	6,3	0,025	0,158	0,0009	0,006
Грунтовка	6,3	0,025	0,158	0,0009	0,006
				Итого:	0,012

Вес остатка ЛКМ в банке составляет  $n = 3 \%$  (РДС 82-202-96) от количества используемого материала:  $1,5 \times 0,03 = 0,0004$  т.

Таким образом, суммарная масса отхода составит:  $0,012 + 0,0004 = 0,0124$  т/период.

**Угольные фильтры отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (код по ФККО 4 43 101 02 52 4)**

Масса фильтрующего патрона ФПК согласно паспорту с сухим сорбентом 134,0 кг или 0,134 т.

Предусматривается ежегодная замена фильтр-патрона после окончания теплого периода.

Концентрация загрязнений дождевого стока, принята по «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ВодГео. 2014.

Концентрация загрязнений до очистки:

- взвешенные вещества – 2000 мг/л;
- нефтепродукты – 18 мг/л.

Концентрация загрязнений после очистки составит:

- взвешенные вещества – 3,0 мг/л;
- нефтепродукты – 0,3 мг/л.

Определение сухого осадка:

$$P_{c.o.} = W_d \times (C_{нач.} - C_{кон.}) / 1000, \text{ кг}$$

где:

$P_{c.o.}$  – количество сухого осадка, т/год;  $W_d$  – объем поверхностного стока;  
 $C_{нач.}$  –  $C_{кон.}$  – начальная/конечная концентрация загрязняющего вещества.

Количество осадка, выпавшего от дождевого стока равно:

$$P_{c.o.} = W_d \times (C_{нач.} - C_{кон.}) / 1000 = 283,92 (2000 - 3) / 1000 = 566,988 \text{ т}$$

или 0,567 т

Количество нефтепродуктов, уловленных от дождевого стока, составит:

$$P_{c.o.} = W_d \times (C_{нач.} - C_{кон.}) / 1000 = 283,92 (18 - 0,3) / 1000 = 5,025 \text{ кг}$$

или 0,005 т

Общее количество задержанных загрязняющих веществ: 0,572 т.

Определение влажного осадка:

$$P_{в.о.} + P_{c.o.} / (1 - B \times 10^{-2}),$$

где:

- Р с.о. – количество сухого осадка. т
- В – содержание воды в нефтепродуктах, %.

Количество влажного осадка за год от дождевого стока равно:

$$0,572 / (1-60 \times 10^{-2}) = 1,43 \text{ т.}$$

С учетом массы фильтрующего патрона (2 шт.), количество отхода составит:  $0,134 \times 2 + 1,43 = 1,698$  т/период работ.

**Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная органоминеральными удобрениями (код по ФККО 4 05 919 72 60 4)**

К данному виду отходов относится упаковка от семян и удобрений.  
Расчет образования отходов произведен по формуле:

$$Нм = В / n \times p \times 10^{-3}, \text{ т/период}$$

где:

В – расход i-го вида материала, кг;  
n – масса i-го вида материала в одной упаковке, кг; p – масса пустой упаковки i-го вида, кг.

Общий вес отхода: 0,087 т.

Перечень образующихся отходов составлен в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденный приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242.

Таблица 4.24. Перечень образующихся отходов

Наименование отходов	Код отходов	Количество отходов (всего), т	Направление обращения с отходами
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	0,078	обезвреживание
<b>Итого III класса опасности:</b>		<b>0,078</b>	
Опилки, обработанные хлорсодержащими дезинфицирующими средствами, отработанные	7 39 102 133 29 4	1,668	размещение
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 0172 4	0,932	размещение
Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	7 23 101 01 39 4	1,858	обезвреживание

Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 38 111 02 51 4	0,0124	утилизация
Угольные фильтры отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 101 02 52 4	1,698	обезвреживание
Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная органоминеральными удобрениями	4 05 919 72 60 4	0.084	обезвреживание
<b>Итого IV класса опасности:</b>		<b>6.252</b>	
Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	0,0002	размещение
Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	0,009	утилизация
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	1,181	утилизация
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	10,980	утилизация
<b>Итого отходов V класса опасности</b>		<b>12,161</b>	
<b>Итого отходов</b>		<b>18.491</b>	

#### **Обращение с отходами**

Накопление отходов в период работ следует осуществлять на площадках, исключающих загрязнение окружающей среды и расположенных с подветренной стороны по отношению к жилым территориям и населенным пунктам. Вместимость контейнеров для сбора отходов с учетом коэффициента наполнения должна соответствовать периодичности вывоза отходов с территории объекта проектирования.

«Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» в установке «Мойдодыр» согласно паспорту установки отводятся через нефтеотделитель в герметичную емкость (нефтеесборный карман), являющуюся частью установки мойки колес.

Периодичность вывоза отхода – 1 раз в год, в конце теплого периода.

Отход возможно передать на обезвреживание.

«Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный» собирается в шламоприемный люк, входящий в комплект установки «Мойдодыр».

Периодичность вывоза отхода – 1 раз в год, в конце теплого периода.

Отход возможно передать на обезвреживание.

«Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)» накапливается на площадке с твердым покрытием в период подготовительных работ (устройство ограждения).

В полном объеме вывозится на утилизацию.



«Угольные фильтры отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)» без накопления на стройплощадке, 1 раз в год в конце теплого периода (2 раза за период рекультивации) передаются на обезвреживание.

Отходы «Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная органоминеральными удобрениями» собирается в герметичный контейнер с крышкой.

Периодичность вывоза - ежегодно в период биологической рекультивации после окончания работ (продолжительность биологического этапа рекультивации принята 4 года: от 18 до 24 дней в год – всего 96 суток).

Отход возможно передать на обезвреживание.

«Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме» и «Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме» накапливаются на открытой площадке с твердым покрытием в границах стройплощадки.

В конце каждого периода технического этапа рекультивации (не реже 1 раза в 11 месяцев) отходы бетона и железобетона могут быть переданы на утилизацию.

«Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)» накапливаются на открытой площадке с твердым покрытием.

Периодичность вывоза – по мере накопления (но не реже 1 раза в 11 месяцев).

Передача возможна на утилизацию.

«Опилки, обработанные хлорсодержащими дезинфицирующими средствами, отработанные» после накопления на территории стройплощадки в конце каждого теплого периода технического этапа рекультивации из ванны дезинфекции вывозятся на полигон для захоронения.

На площадке предусмотрено устройство площадки с твердым покрытием (железобетонные плиты) для сбора ТКО с установкой на площадке мусорного контейнера объемом 0,75 м<sup>3</sup> с крышкой.

Время накопления отходов не должно превышать 3 суток.

«Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» передается региональному оператору по обращению с ТКО.

Площадки для установки контейнеров для сбора отходов должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, спортивных площадок и от мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м.

Требования к обустройству мест накопления ТКО:

- места накопления должны быть оборудованы таким образом, чтобы исключить загрязнение отходами почвы и почвенного слоя;

- накопление отходов в местах накопления должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на транспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта;

- к местам накопления должен быть исключен доступ посторонних лиц, не имеющих отношения к процессу обращения отходов или контролю за указанным процессом.

Места накопления отходов при соблюдении правил накопления отходов обеспечивают:

- отсутствие или минимизацию влияния накапливаемого отхода на окружающую среду;

- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате влияния отходов, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с малотоксичными отходами;

- недопустимость допуска посторонних лиц к накапливаемым отходам;

- сведение к минимуму риска возгорания отходов;

- недопущение замусоривания и захламления территорий;

- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного (неселективного) сбора либо накопления (воздействие атмосферных явлений, нарушение сроков накопления и др.);

- удобство вывоза отходов (как минимум, отсутствие факторов, делающих невозможным соблюдение требований графика вывоза).

До начала работ должны быть заключены необходимые договора со специализированными лицензированными организациями на приём, размещение, утилизацию и дальнейшее использование отходов, образованных в период работ.

После проведения работ вся территория должна быть очищена от строительного мусора.

Реализация предусмотренных проектных решений не вызовет опасных экологических последствий в районе строительства и сведет к минимуму негативное воздействие существующей несанкционированной свалки на компоненты окружающей среды.

#### ***Расчёт платы за негативное воздействие на окружающую среду в части размещения отходов***

Компенсация за негативное воздействие на окружающую среду определяется в виде платы.

Размер платы за размещение отходов в пределах, установленных природопользователю лимитов, определяется путем умножения соответствующих ставок платы с учетом вида размещаемого отхода (1-5 классы опасности) на массу размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов по формулам:

$$РП = \text{Сумма } СП_i \times M_i \times K_3$$

при выполнении условия:  $M_i < M_{\text{л.отх}}$

где:

-  $СП_i$  - ставка платы за размещение  $i$ -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

-  $M_i$  - фактическое размещение  $i$ -го отхода (т, м<sup>3</sup>);  $i$  – вид отхода ( $i=1,2,3\dots n$ );

-  $K_3$

-  $M_{\text{л.отх}}$  - установленный лимит (т, м<sup>3</sup>).

Ставки платы за размещение отходов производства и потребления приняты согласно Постановления Российской Федерации от 13.09.2016 № 913, Постановления Правительства Российской Федерации от 29.06.2018 № 758.

В 2024 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительного к иным коэффициентам коэффициента 1,32 (Проект Постановления Правительства РФ «О применении в 2024 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» (по состоянию на 20.10.2023) (подготовлен Минприроды России, ID проекта 02/07/10-23/00142885).

Расчет платы за загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления на период проведения работ приведен в таблице 4.25.

Таблица 4.25. Плата за размещение отходов

Класс опасности отходов	Ставка платы за 1 т отходов, руб.	Коэффициент	Количество отходов, т	Плата за размещение отходов, руб.
Отходы IV класса (ТКО)	95,0	1,32	0,932	116,87
Отходы IV класса	663,2	1,32	2,600	2276,10
Отходы V класса	17,3	1,32	0,0002	0,00
			Итого:	2392,97

#### 4.5 Воздействие объекта на растительность

Производство работ не будет сопровождаться значительным антропогенным воздействием на растительный покров участка работ в виду нарушенности растительности. Антропогенное воздействие будет проявляться, в первую очередь, в деградации естественного растительного покрова и обеднение видового состава. В структуре сообществ произойдет смена эдификаторов. При соблюдении технологии производства строительных работ техногенное воздействие на природные объекты территории будет ограничено границами земельного отвода. Специфическим воздействием на растительный покров в период строительства являются выбросы отработанного воздуха от автотранспортных средств, содержащего оксиды азота, углерода и углеводороды.

Выполнение работ по рекультивации свалки в целом благоприятно скажется на растительности данной территории, поскольку будет произведена рекультивация с удобрением почвы на протяжении нескольких лет и посевом многолетних трав.

#### 4.6 Воздействие объекта на животный мир

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 15.07.2013 № 15-47/13183, согласование проектной документации в части расчета ущерба животному и растительному миру со специально уполномоченными органами государственной власти субъектов Российской Федерации в области охраны и использования

животного мира и среды его обитания законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

К основным факторам воздействия, представляющим угрозу и беспокойство популяциям животных в период строительства (на участке работ и в прилегающей территории) относятся: трансформация, нарушение и отчуждение местообитаний; присутствие большого числа людей, шум от работы технических и транспортных средств (фактор беспокойства); возможное загрязнение территорий.

Общий характер воздействия выражается в следующем:

- вытеснении мобильных видов с мест обитания, смена автохтонных видов на экологически лабильные;
- коренном изменении сообществ;
- непосредственной гибели немобильных видов, прежде всего почвенной фауны;
- уничтожении мест обитания, гнездовых, кормовой базы.

К прямым воздействиям можно отнести шумовой эффект, ингредиентное загрязнение от строительных работ.

В период эксплуатации проектируемое сооружение не будет оказывать влияние на растительность и животный мир.

## **5. Меры по предотвращению (снижению) негативного воздействия намечаемой деятельности**

### **5.1 Мероприятия по рациональному использованию и сокращению воздействия на земельные ресурсы и почвы, геологическую среду**

Работы необходимо выполнять, не допуская негативного воздействия на природные экосистемы, соблюдая природоохранные требования к составу, свойствам строительного материала, графику и технологии выполнения работ.

Земли, на которых планируется производство работ, не относятся к особо охраняемым природным территориям. После осуществления комплекса намечаемых работ по строительству воздействие на почвы оказываться не будет.

Планировочные решения, принятые при проектировании объекта, обеспечивают рациональное использование земельных ресурсов, а также способствуют снижению техногенного воздействия на почвы.

В период строительства объекта все работы должны производиться в соответствии с принятой технологической схемой организации работ на строго установленных отведенных площадях. На этом этапе следует экономить и оберегать от повреждения отведенные земли. Важнейшим условием является соблюдение установленных границ отвода.

В целях охраны земельных ресурсов в процессе производства строительных работ необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- осуществление работ в соответствии с принятой технологической схемой организации работ, в строго согласованные сроки;
- соблюдение границ, отведенных под строительство земельных участков;
- недопущение захламления территории производства работ мусором, отходами, горюче-смазочными материалами;
- обеспечение исправности дорожно-строительной техники: все машины должны эксплуатироваться в строгом соответствии с техническими инструкциями и технологией работ, чтобы предотвратить утечку горюче-смазочных материалов;
- использование парка строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного воздействия;
- заправка мобильных машин и механизмов должна производиться на производственной базе, остальных – на месте производства работ с помощью топливозаправщика, оборудованного поддоном, герметичная сливная муфта которого исключает возможность загрязнения почвы нефтепродуктами;
- строгое соблюдение всех принятых проектных решений;
- рациональное использование материальных ресурсов, снижение отходов производства с их последующим вывозом на полигон.

Основные мероприятия, направленные на предотвращение и минимизацию отрицательного воздействия на геологическую среду, состоят в выборе и выполнении оптимальных (с природоохранной позиций и природопользования) технологических решений, соблюдении требований технологических регламентов и техники безопасности:

- организация дождеприемников и сетей канализации для сбора и отвода поверхностных вод;
- организация противодиффузионного экрана, систем дренажа фильтрата, емкости сбора и накопления фильтрата, система обезвреживания или использования фильтрата;
- производство работ по рекультивации при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод;
- обустройство защитного экрана поверхности зоны размещения отходов минимизирует образование фильтрата.

## **5.2 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения при строительстве и эксплуатации объекта**

Для сбора и очистки поверхностных сточных вод на стройплощадке предусматривается сеть ливневой канализации. Ливневая канализация открытого типа, поверхностные сточные воды отводятся в колодец с фильтр-патроном, где происходит осаждение взвесей и улавливание нефтепродуктов. С помощью фильтра осуществляется очистка от взвесей и нефтепродуктов (растворенных). Эффект очистки составляет: по взвешенным веществам - не более 3,0 мг/л, по нефтепродуктам - не более 0,3 мг/л. Эффективность очистки подтверждена данными паспорта по эксплуатации фильтра.

С целью предотвращения аварийного сброса сточных вод предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременный вывоз сточных вод из накопительных емкостей по договору со специализированной организацией;
- недопущение попадания излишнего количества влаги в тело свалки путем рациональной организации рельефа и водонепроницаемого покрытия;
- устройство системы сбора поверхностных вод;
- обустройство мест временного накопления отходов в соответствии с санитарными нормами;
- своевременная передача отходов организациям, имеющим лицензии в области обращения с отходами;
- отсутствие склада горюче-смазочных материалов на площадке выполнения работ;
- заправка техники на существующих АЗС;
- ликвидация технологических площадок, уборка строительных отходов.

## **5.3 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферу**

Для снижения отрицательного влияния выбросов загрязняющих веществ на атмосферу в период рекультивации:

- должна использоваться современная техника и строительные машины, шумовые характеристики и выбросы вредных веществ с дымовыми газами которых соответствуют требованиям, предъявляемым в РФ;
- следует не допускать работу техники в форсированном режиме;
- рекомендуется рассредоточить во времени работу техники и оборудования, не участвующих в едином технологическом процессе;
- следует организовать разъезд строительной техники и транспортных средств с минимальным совпадением по времени;
- используемые при строительстве механизмы и транспортные средства размещать только в пределах, отведенных для этого участка;
- необходимо контролировать режим работы двигателей строительной техники в период вынужденных простоев;
- следует запретить сжигание строительных отходов;
- необходимо соблюдать нормативы по уровню выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, своевременно принимать меры по их снижению;
- проектом предусмотрено устройство дегазационных скважин для отвода биогаза из толщи отходов, согласно результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ на существующее положение и в пострекультивационный период данное мероприятие позволит снизить концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по сравнению с теми концентрациями, которые формируются в настоящее время от несанкционированной и стихийной свалки.

## **5.4 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами**

Мероприятия по сбору, использованию, транспортированию и размещению отходов:

- необходимые строительные материалы должны размещаться в специально отведенных зонах;
- на стройплощадке должны быть установлены контейнеры для сбора строительного и бытового мусора, туалетная кабина;
- перед началом производства работ необходимо заключить договор с организациями, имеющими лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов;
- обустроить места накопления отходов в соответствии с 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»;
- вывоз контейнеров с твердыми коммунальными отходами осуществляется в теплое время ежедневно;
- для перевозки строительных грузов в максимальной степени используются существующие дороги;
- строителями используются здания и сооружения передвижного и контейнерного типов, не требующие устройства заглубленных вглубь фундаментов;
- запрещение объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ в границах водоохранной зоны.

Кроме этого необходимо: соблюдение технологических регламентов, своевременный контроль технического состояния оборудования и сооружений, определение объема и планирование капитальных ремонтов оборудования и сооружений, принятие мер к предупреждению, локализации и ликвидации неполадок и аварий, внедрение прогрессивных технологий.

Во избежание возникновения непредвиденных аварийных ситуаций следует выполнять:

- инструктаж об экологической безопасности ведения работ;
- обязательный осмотр и проверку целостности всей топливной системы техники перед началом работ.

В заключительный период работ производится ликвидация всех временных устройств и сооружений, очистка всей территории.

### **5.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира**

Общие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, в том числе растительного и животного мира и среду его обитания приведены ниже:

- все работы необходимо проводить в соответствии с технической и проектной документацией;
- работы должны вестись строго в границах отведённой под строительство территории, не допуская сверхнормативного изъятия дополнительных площадей, связанного с нерациональной организацией строительного потока;
- движение автотранспорта и строительной техники только по автодорогам;
- организация систематического контроля за топливными системами транспорта в целях предотвращения случайных утечек горюче-смазочных материалов и загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами;
- хранение и складирование горюче-смазочных материалов только в специально оборудованных для этого местах;
- складирование образующихся отходов в специально выделенных местах временного хранения с твёрдым покрытием, откуда по мере накопления отходы будут вывозиться на специализированные лицензированные предприятия;

- запрет на складирование отходов производства, бытовых и пищевых отходов на прилегающих лесных участках в санитарно-защитной зоне;
- запрет на загрязнение площади предоставленного для строительства участка и территории за его пределами химическими веществами;
- организация отвода поверхностных вод с территории, поддержание в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений;
- устройство водонепроницаемого покрытия площадки, на которой может произойти пролив нефтепродуктов;
- запрет повреждения растительного и почвенного покрова за пределами предоставленного земельного участка;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

С целью уменьшения пожарной опасности в лесах необходимо с особой тщательностью отнестись к складированию горючих материалов, способствующих повышению пожарной опасности. Одним из профилактических мероприятий распространения лесных пожаров может быть создание противопожарных барьеров (разрывов); запрет на выжигание растительности в границах земельного участка.

Снижение отрицательного воздействия проектируемого объекта на растительный мир дополнительно предполагает следующие мероприятия:

- проведение рекультивации, в т.ч. посев многолетних трав на стадии биологического этапа рекультивации;
- после окончания строительства проектируемого объекта благоустройство территории: разбивка травяных газонов с посевом многолетних трав и посадка деревьев и кустарников;
- уменьшение возможности проникновения по образовавшимся техническим проездам в санитарно-защитную зону рекреантов путём установки забора по периметру территории;
- уменьшение возможности возникновения пожаров и палов, как во время рекультивации объекта, так и в пострекультивационный период.

Для снижения светового воздействия на мигрирующих птиц предусмотрены следующие мероприятия:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения; недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света.

При обнаружении животных на стройплощадке необходимо:

- остановить все работы вблизи животного;
- обратиться к экологу стройплощадки, который будет отвечать за удаление животного из рабочей зоны;
- после удаления животного эколог стройплощадки должен провести проверку близлежащей территории рабочей зоны на предмет присутствия других животных;
- после того, как эколог стройплощадки или штатный сотрудник, ответственный за охрану окружающей среды, убедится в отсутствии других животных, работы могут быть продолжены.

Представители подрядчика ни в коем случае не должны самостоятельно проводить отлов животных и их перемещение за пределы строительной площадки во избежание возможных контактов с ядовитыми или, возможно, больными животными.

Специалист-эколог должен соответствующим образом зарегистрировать животное и переместить его за пределы зоны работ, не причинив ему вреда.

Подрядчики несут ответственность за поддержание защитного ограждения в надлежащем состоянии и должны незамедлительно уведомить руководителя объекта в случае повреждения ограждения. Руководитель объекта отвечает за обеспечение незамедлительного ремонта ограждения. Незамедлительный ремонт ограждения исключит необходимость проведения отлова животных и связанной с ним приостановки работ.

Подрядчики, обеспечивающие доставку материалов на строительную площадку, также должны выполнять вышеуказанные требования и, кроме того, соблюдать скоростной режим на всех подъездных путях и строительных площадках. Также подрядчики должны быть проинформированы о том, что отлов и умышленное уничтожение или причинение вреда диким животным противоречит требованиям организации работ на строительной площадке.

В целом необходимо учитывать требования законодательства об охране окружающей среды и животного мира.



## **6. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях**

Производственный экологический контроль (ПЭК) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Основные нормативно-правовые документы, в соответствии с которыми осуществляется производственный экологический контроль:

- Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»,
- Приказ Минприроды РФ от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»,

- Приказ Минприроды РФ от 8 декабря 2020 года № 1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду»,

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»,

- ГОСТ Р 56060-2014 «Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов»,

- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»,

- ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения»,

- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».

Направления, по которым осуществляется ПЭК:

- контроль наличия необходимой природоохранной документации;
- контроль работы техники, оборудования;
- контроль за охраной водных ресурсов;
- контроль за охраной атмосферного воздуха;
- контроль за обращением с отходами;
- контроль за обращением со сточными водами;
- контроль за охраной земельных ресурсов;
- контроль влияния физических факторов;
- контроль всех перечисленных видов воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций.

ПЭК осуществляется как в период рекультивации, так и после его завершения.

Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля представляется ежегодно до 25 марта года, следующего за отчетным в территориальный орган Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по

месту осуществления деятельности (в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 28.02.2018 г. № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»).

Программа ПЭК составлена на основании требований Приказа Минприроды РФ от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля с учетом положений Приказа Минприроды РФ от 8.12.2020 № 1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».

### ***Особенности производственного контроля при аварийных ситуациях***

Экологические последствия аварий проявляются в негативных изменениях окружающей среды и могут негативно сказываться на качестве среды обитания человека.

Производственный экологически мониторинг при аварийных ситуациях отличается более высокой оперативностью, а отбор всех видов проб значительно учащается, сети отбора сгущаются, охватывая участок аварии и прилегающие к нему зоны (охват территории пробоотбора будет заведомо превосходить предполагаемую к загрязнению площадь). Аналитические исследования выполняются с максимально возможной скоростью с тем, чтобы определить момент окончания аварийно-ликвидационных работ. При этом будут использоваться «простейшие» экспрессные средств сигнальной оценки (полуколичественного анализа) «на месте», часто называемых тест-системами.

В случае аварийной ситуации предлагается начать мониторинговые наблюдения с момента начала аварии, и продолжать их до тех пор, пока не будет ликвидирован источник воздействия на окружающую среду и не будут выполнены все работы по реабилитации природных комплексов.

После определения фактических нарушений, разрабатывается план мероприятий по очистке и восстановлению (реабилитации) территории.

Для проведения оперативного контроля за чрезвычайными ситуациями в составе проекта разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛРН), содержащий описание действий по устранению разливов углеводородного сырья.

В основе мероприятий, реализуемых для снижения фактора риска аварий на данном объекте, лежит использование современных стандартов проектирования, новых зарекомендовавших себя технологий и материалов с соблюдением требований по надежности к стандартам проектирования и инженерным системам, а также обеспечение соответствия проектных решений российским требованиям по промышленной безопасности.

Сразу после возникновения аварии уполномоченными представителями управляющих структур объектов проекта, определенными планом ликвидации аварийных разливов, принимается решение о действиях по ликвидации аварии и принятию мер по организации работ по организации ПЭМ в процессе и после ликвидации аварии.

При проведении дополнительного контроля, исходя из особенностей конкретной ситуации, оперативно и с учетом системы ликвидации аварийных разливов разрабатывается регламент дополнительного оперативного контроля (в дополнение к режимному мониторингу), включающий график контроля, состав параметров, периодичность и место контроля.

При составлении регламента дополнительного оперативного контроля учитываются:

--время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения природной среды;

- масштаб аварии;
- количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии;
- ареал распространения нефтепродуктов по поверхности и в русле водотоков;
- масштаб рекультивационных работ.

Главная задача при организации действий в аварийной ситуации заключается в том, чтобы, используя результаты оперативного контроля компонентов природной среды, взять ситуацию под контроль и ограничить распространение негативных процессов, обеспечивая при этом безопасность персонала.

После ликвидации аварии должно быть произведено обследование состояния всех основных природных компонентов района аварии, на которые могло быть оказано воздействие.

Все отчеты по результатам выполнения наблюдений за аварийными ситуациями включаются в общий отчет по результатам выполнения программы экологического мониторинга и передаются уполномоченным государственным природоохранным органам. Отчетные документы, формируемые по результатам экологического мониторинга, будут доступны для заинтересованной общественности.

В случае возникновения аварийных ситуаций:

- в период рекультивации ПЭК всех показателей производится в тех же самых точках, что и при штатном режиме работы и по тем же самым показателям,
- в пострекультивационный период сценарии аварийных ситуаций не выявлены, поэтому регламентация ПЭК при авариях в пострекультивационный период не требуется.

## 7. Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций

### Анализ аварийных ситуаций

На основании анализа проектных решений, установлено, что в период реализации намечаемой деятельности, не исключена возможность возникновения аварийных ситуаций, сопровождающиеся разливом дизельного топлива (далее – ДТ) на подстилающую поверхность, в том числе с их дальнейшим возгоранием.

### *Авария с разливом дизельного топлива на неограниченную подстилающую поверхность, без его дальнейшего возгорания*

Сценарий аварии 1 - разлив ДТ на неограниченную подстилающую поверхность; загрязнение окружающей среды.

Для расчётов использованы следующие методики:

- Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденная приказом МЧС России от 10.07.2009 №404;
- Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах, утвержденная Минтопэнерго России 01.11.1995;
- Дополнение к Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополоцк, 1997, Санкт-Петербург, 1999.

В качестве исходных данных приняты:

- максимальная величина ДТ, участвующего в аварии, с учетом объема емкости топливозаправщика –  $2,5 \text{ м}^3$  и степени ее заполнения – 95 %, составляет  $2,375 \text{ м}^3$ .
- плотность ДТ –  $860 \text{ кг/м}^3$ .
- тип подстилающей поверхности – спланированное грунтовое покрытие (супесь, суглинок, влажностью 20 %);
- коэффициент нефтеемкости, соответствующий данному типу почвы и влажности –  $0,28 \text{ м}^3/\text{м}^3$ ;
- расчетная температура наружного воздуха –  $25,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ; время существования аварии – 3600 с.

Площадь разлива ДТ на неограниченную поверхность составит:

$$F_{\text{разл}} = V_{\text{ав}} \cdot f_{\text{р}}, \text{ м}^2,$$

где:

$V_{\text{ав}}$  – максимальная величина ДТ, участвующего в аварии,  $\text{м}^3$ ;

$f_{\text{р}}$  – коэффициент разлития, ( $\text{м}^{-1}$ ), принят равным 20.

Таким образом, площадь разлива ДТ на спланированное грунтовое покрытие, составит:

$$F_{\text{разл}} = 2,375 \cdot 20 = 47,5 \text{ м}^2$$

Таким образом, объем загрязненного грунта составит:

$$V_{\text{гр}} = 2,375 / 0,28 = 8,482 \text{ м}^3.$$

Толщина грунта, пропитанного ДТ составит:

$$h_{гр} = V_{гр} / F_{разл}$$

Таким образом, толщина грунта, пропитанного ДТ составит:

$$h_{гр} = 8,482 / 47,5 = 0,17857 \text{ м.}$$

Объем ДТ, который впитается в грунт, составит:

$$V_{ДТ гр} = V_{гр} \cdot k,$$

где  $k$  - коэффициент нефтеемкости, соответствующий данному типу почвы и влажности –  $0,28 \text{ м}^3/\text{м}^3$ ;

Таким образом, объем ДТ, который впитается в грунт, составит:

$$V_{ДТ гр} = 8,482 \cdot 0,28 = 2,375 \text{ м}^3.$$

Следовательно, в грунт впитается весь объем разлитого ДТ.

Расчет массы выбросов загрязняющих веществ при испарении жидкости пролива рассчитывается по формуле:

$$m_{исп} = F_{разл} \cdot T_{исп} \cdot W_{исп}, \text{ кг}$$

где:

$W_{исп}$  – скорость испарения,  $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ;

$T_{исп}$  – длительность испарения жидкости принимается равной времени ее полного испарения, но не более 3600 с.

Интенсивность испарения рассчитывается согласно Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404.

Всего за время существования аварии масса выбросов загрязняющих веществ может составить:

- дигидросульфид –  $0,233 \cdot 0,0028 = 0,0004368 \text{ кг/час}$  или  $0,000181 \text{ г/с}$ ;

- углеводороды предельные C12-C19 –  $0,233 \cdot 0,9987 = 0,23269 \text{ кг/час}$  или  $0,064624 \text{ г/с}$ .

Результаты расчета сведены в таблицу 7.1.

Таблица 7.1. Максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование загрязняющего вещества	Максимально разовый выброс, г/с
Дигидросульфид (Сероводород)	0,000181
Углеводороды C12-C19	0,064624

Аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух не нормируются, в связи с чем, расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не проводился.

Авария разливом дизельного топлива на неограниченную подстилающую поверхность и его дальнейшим возгоранием

Сценарий аварии 2 - пролив ДТ на неограниченную подстилающую поверхность типа спланированное грунтовое покрытие; возникновение источника воспламенения; пожар пролива; загрязнение окружающей среды.

Для расчётов использованы следующие методики:

- Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденная приказом МЧС России от 10.07.2009 №404;

- Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах, утвержденная Минтопэнерго России 01.11.1995 г.;

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996.

В качестве исходных данных приняты:

- максимальная величина ДТ, участвующего в аварии, с учетом объема емкости топливозаправщика – 2,5 м<sup>3</sup> и степени ее заполнения – 95 %, составляет 2,375 м<sup>3</sup>.

- плотность ДТ – 860 кг/м<sup>3</sup>.

- тип подстилающей поверхности – спланированное грунтовое покрытие (супесь, суглинок, влажностью 20 %);

- коэффициент нефтеемкости, соответствующий данному типу почвы и влажности – 0,28 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

- расчетная температура наружного воздуха – 25,8 °С;

- время существования аварии – 3600 с.

Площадь разлива ДТ на неограниченную поверхность составит:

$$F_{\text{разл}} = V_{\text{ав}} \cdot f_{\text{р}}, \text{ м}^2,$$

где:

$V_{\text{ав}}$  – максимальная величина ДТ, участвующего в аварии, м<sup>3</sup>;

$f_{\text{р}}$  – коэффициент разлития, (м<sup>-1</sup>), принят равным 20.

Таким образом, площадь разлива ДТ на спланированное грунтовое покрытие, составит:

$$F_{\text{разл}} = 2,375 \cdot 20 = 47,5 \text{ м}^2$$

Объем загрязненного грунта составит:

$$V_{\text{гр}} = V_{\text{ав}} / k,$$

где  $k$  – коэффициент нефтеемкости, зависящий от типа и влажности грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Таким образом, объем загрязненного грунта составит:

$$V_{\text{гр}} = 2,375 / 0,28 = 8,482 \text{ м}^3.$$

Толщина грунта, пропитанного ДТ составит:

$$h_{гр} = V_{гр} / F_{разл}$$

Таким образом, толщина грунта, пропитанного ДТ составит:

$$h_{гр} = 8,482 / 47,5 = 0,17857 \text{ м.}$$

Объем ДТ, который впитается в грунт, составит:

$$V_{ДТ гр} = V_{гр} \cdot k,$$

где  $k$  - коэффициент нефтеемкости, зависящий от типа и влажности грунта,  $\text{м}^3/\text{м}^3$ .

Таким образом, объем ДТ, который впитается в грунт, составит:

$$V_{ДТ гр} = 8,482 \cdot 0,28 = 2,375 \text{ м}^3.$$

Следовательно, в грунт впитается весь объем разлитого ДТ.

Расчет массы выбросов загрязняющих веществ при горении ДТ выполнены в программе «Горение нефти» (версия 1.0.0.5), разработанной фирмой «Интеграл» и сведены в таблицу.

Нефтепродукт – ДТ.

Коэффициенты трансформации оксидов азота:  $\text{NO} - 0,13$ ;  $\text{NO}_2 - 0,80$ .

Способ расчета – горение пропитанных нефтепродуктом инертных грунтов.

Наименование грунта – супесь, суглинок.

Влажность грунта – 20 %

$K_H = 0,28 \text{ м}^3/\text{м}^3$  – нефтеемкость грунта данного типа и влажности.

$P = 0,860 \text{ т}/\text{м}^3$  – плотность разлитого веществ.

$V = 0,178 \text{ м}$  – толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы.  $S_{г} = 47,5 \text{ м}^2$  – средняя площадь пятна жидкости на почве.

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:  $G = (0,6 \cdot 10^6 \cdot K_j \cdot K_H \cdot P \cdot V \cdot S_{г}) / (3600 \cdot T_{г}) \text{ г}/\text{с}$ .

$T_{г} = 1,0 \text{ час. (60 мин., 0 сек.)}$  – время горения нефтепродукта от начала до затухания.

Результаты расчета сведены в таблицу 7.2.

Таблица 7.2. Максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование загрязняющего вещества	Максимально разовый выброс, г/с
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	7.0851547
Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.1513376
Гидроцианид (Водород цианистый)	0.3393273
Углерод (Сажа)	4.3773226
Сера диоксид-Ангидрид сернистый	1.5948385
Дигидросульфид (Сероводород)	0.3393273
Углерод оксид	2.4092241
Углерод диоксид	339.3273333
Формальдегид	0.3732601
Этановая кислота (Уксусная к-та)	1.2215784

Аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух не нормируются, в связи с чем, расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не проводился.

Нефтепродукты нарушают экологическое состояние почвенных покровов и в целом деформируют структуру биоценозов. Почвенные бактерии, а также беспозвоночные почвенные микроорганизмы и животные не в состоянии качественно выполнять свои важнейшие функции в результате интоксикации легкими фракциями нефти.

Негативное влияние смолисто-асфальтовых компонентов на почвенные экосистемы заключается не в химической токсичности, а в значительном изменении водно-физических свойств почв. Если нефтепродукты просачивается сверху, ее смолисто-асфальтовые компоненты сорбируются в основном в верхнем, гумусовом горизонте. Также эти компоненты гидрофобные. Обволакивая корни растений, они резко ухудшают поступление влаги, в результате чего растения погибают. Смолисто-асфальтовые вещества малодоступны микроорганизмам, процесс их метаболизма проходит очень медленно, иногда десятки лет. В целом, при окислительной дегградации нефтепродуктов в почвах, независимо от того, происходит механическое вымывание загрязняющих веществ или нет, смолисто-асфальтовые вещества имеют тенденцию к накоплению.

В результате нефтяных загрязнений на территориях трансформируется как состав высших растений, так и численность микроорганизмов. Загрязнения экосистемы приводит к заметной потере продуктивности всех составляющих трофической цепи. На загрязненных нефтепродуктами участках за 15 лет растительность восстанавливается менее чем на 50%. Наиболее интенсивно процесс возобновления растительного покрова происходил на песчаных подзонах и пойменных задернованных участках.

Большие количества нефтепродуктов, попадая в окружающую среду, помимо разрушающего действия на флору и фауну, существенно влияют на тепло-, влаго- и газообмен экосистем. При этом отдельные компоненты нефти (полициклические, ароматические углеводороды) обладают канцерогенными свойствами.

Аварии, сопровождающиеся разливом и пожаром нефтепродуктов, приводят к полному или частичному уничтожению в зоне разлива наземных млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и наземных беспозвоночных животных, постоянно или временно обитающих, растений и грибов, произрастающие в естественных условиях.

Интоксикация организмов нефтепродуктами приводит: к нарушению гормонального равновесия животных, что значительно снижает их способность противостоять стрессовым факторам (например, низкой температуре); уменьшает устойчивость к инфекциям, вследствие нарушения иммунной системы; отрицательно влияет на способность животных к репродукции, определяет высокую эмбриональную смертность, которая пропорциональна концентрации загрязнителя. Другой негативный аспект касается нарушения терморегуляции организмов при попадании нефти на шерсть или перо. Еще большее значение для животных имеет трансформация мест обитания, включающая уничтожение растительности и почвенного покрова.

Влияние нефтепродуктов на растения многопланово: замедление роста, нарушение функций фотосинтеза и дыхания. Нефтепродукты, поступая в клетки и сосуды растений, вызывает токсические эффекты, в результате чего происходит гибель растительного покрова. Кроме уменьшения числа экземпляров многих видов растений, происходит сокращение периода вегетации, недоразвитие или отсутствие генеративных органов, формируются аномалии в морфологии. Наиболее токсичны для растений углеводороды с температурой кипения в пределах 150-275<sup>0</sup>С, т.е. нафтенные и керосиновые фракции.

Уровень загрязнения, возникающего от конкретного события, можно сравнивать с известными экологическими данными, чтобы определить последствия для природной среды.



Таблица 7.3 - Классификация условий экологической безопасности региона в зависимости от уровня экологического риска

Категория	Уровень Экологического риска в год	Общая оценка условий экологической безопасности
I	<10 <sup>-8</sup>	Условия экологического благополучия
II	<10 <sup>-6</sup>	Удовлетворительные условия. Состояние нормы. Техногенное воздействие на ОС не превышает допустимых нагрузок
III	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-3</sup>	Неудовлетворительные условия. Техногенное воздействие на ОС нарушает ее устойчивость. Появляются и развиваются тенденции деградации биоты
IV	10 <sup>-3</sup> -10 <sup>-2</sup>	Плохие условия. Идет деградация биоты. Аномальная заболеваемость и смертность в отдельных половозрастных группах населения. Возникновение социальной напряженности.
V	<10 <sup>-2</sup>	Состояние экологического бедствия. Биота не восстанавливается или восстанавливается за период жизни нескольких поколений. Повсеместное ухудшение здоровья всех половозрастных групп населения. Аномальная смертность населения, тенденция вымирания.

Диапазоны частот по каждому классу событий приведены с учетом мировой статистики в различных отраслях промышленности.

Классы интенсивности событий:

- повторяющиеся  $10^{-1}$  в год;
- умеренно-вероятные  $10^{-1}$ – $10^{-3}$  в год;
- маловероятные  $10^{-3}$  – $10^{-4}$  в год;
- крайне маловероятные  $10^{-4}$  – $10^{-6}$  в год;
- практически невероятные  $10^{-6}$  в год.

Указанные оценки оказываются несколько выше рекомендаций международных норм, которые полагают приемлемый риск для аварий с катастрофическими последствиями на уровне  $10^{-5}$  в год. Утвержденных отечественных нормативов в настоящее время нет. Оценку риска для аварий с выбросом опасного вещества  $10^{-4}$  –  $10^{-5}$  можно считать приемлемой.

#### ***Воздействие на поверхностные водные объекты при аварийных ситуациях***

Развитие аварии представляет опасность для объектов при разгерметизации биотуалета, ёмкости для сбора загрязненных поверхностных стоков возможен розлив стоков.

Минимизация рисков нарушения целостности емкостей мобильных туалетных кабин, ёмкости для сбора загрязненных поверхностных стоков обеспечивается визуальным наблюдением за состоянием оборудования, регулярным техническим обслуживанием. При

реализации проектных решений будут применены современные, герметичные, сейсмостойчивые материалы для строительства объекта.

В связи с расположением площадки строительства вне прибрежных и водоохраных зон, воздействие не ожидается.

#### ***Воздействие на подземные воды при аварийных ситуациях***

На участке работ подземные воды на глубине до 10 м в период изысканий не были вскрыты. При разливе дизельного топлива воздействия на подземные воды не прогнозируется.

#### ***Воздействие на почвенный покров при аварийных ситуациях***

В период производства работ возможной аварийной ситуацией, в результате которой будет оказано воздействие на почвенный покров является пролив дизельного топлива на поверхность.

При ликвидации последствий аварии разлив локализуется путём засыпки участка песком с последующей срезкой грунта, загрязнённого нефтепродуктами.

Дальнейшее обращение с загрязнённым почвенным покровом будет соответствовать отходу 9 31 100 01 39 3 «Грунт, загрязнённый нефтепродуктами с содержанием >15% и проведение восстановления загрязненного участка.

При возгорании разлива топлива воздействие на почвенный покров выразится в проникновении дизельного топлива в почвенный покров.

#### ***Воздействие на недра (геологическую среду) при аварийных ситуациях***

Воздействие при аварийных ситуациях на недра и геологическую среду в пределах участка планируемой деятельности не прогнозируется.

#### ***Воздействие на животный и растительный мир, водную биоту при аварийных ситуациях***

Возникновение и развитие аварийных ситуаций возможно в результате нарушения правил безопасности при производстве работ. Воздействие на животный и растительный мир может быть значительным и зависит от масштаба аварийной ситуации, а также от скорости и эффективности ее ликвидации.

Наиболее вероятно возникновение следующих аварийных ситуаций:

- неконтролируемое распространение отходов по прилегающей территории (в случае нарушения технологии ведения работ), при влиянии ветра, как правило возникновение пожаров;

- аварийный сброс загрязненных вод при разгерметизации биотуалета, ёмкости для сбора загрязненных поверхностных стоков.

Участок работ не является территорией миграции животных и птиц.

Участок территориально не расположен в развитой застроенной местности.

При маршрутном обследовании участка изысканий, представители животного мира, занесенные в Красные книги РФ и Ленинградской области, отсутствовали; участки, имеющие особое значение для осуществления жизненных циклов (мест размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, пастбищ и др.) животных отсутствовали.

На исследуемой территории охраняемые, редкие и эндемичные виды растений, занесенные в Красные книги различных уровней, отсутствуют.

*- Воздействия на окружающую среду, связанные с образованием и обращением отходами при аварийных ситуациях*

При разливе нефтепродуктов предусматривается:

- локализация площади разлива (засыпка песком);

- сбор образующихся отходов.

При пожаре предусматривается:

- тушение;
- сбор образующихся отходов, остатков горения.

Производственный экологический контроль при авариях включает следующие мероприятия:

- разработку плана мероприятий по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды в результате возможных аварий и катастроф;
- контроль за уровнем готовности работников предприятия к аварийным ситуациям, наличием и техническим состоянием оборудования, обеспечивающего предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Проектные решения по строительству обеспечивают удовлетворительное состояние окружающей среды в зоне проведения работ. Однако, как показывает практический опыт, нередко в период строительства или эксплуатации объекта допускаются действия, в результате которых наносится ущерб окружающей среде.

В целях предотвращения ущерба, заказчиком должен постоянно проводиться контроль соблюдения проектных решений, действующих технических норм и правил, а также природоохранного законодательства. Ответственность за соблюдение этих требований возлагается на заказчика.

На период строительных работ и эксплуатации могут возникнуть аварийные ситуации:

- возгорание топлива (пожар);
- пожар;
- разгерметизация емкостей с хоз-бытовыми, поверхностными стоками.

#### ***Мероприятия при возникновении аварийных ситуаций***

Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций, сводятся не только к их предотвращению, пока еще не поздно, но в основном к принятию мер по снижению ущерба, наносимого ими людям и окружающей природной среде.

Комплекс заблаговременных мер по смягчению возможных последствий чрезвычайных ситуаций включает:

- превентивную локализацию зон возможного воздействия поражающих факторов и источников чрезвычайных ситуаций;
- подготовку к ликвидации ЧС (поддержание в готовности системы управления, сил и средств территориальных и функциональных подсистем РСЧС к ликвидации последствий ЧС; создание запасов материальных средств; подготовку к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, поддержание в готовности аварийно-спасательных формирований, совершенствование аварийно-спасательных средств; создание страхового фонда документации т.д.);
- подготовку объекта и систем жизнеобеспечения к устойчивому функционированию в условиях чрезвычайных ситуаций;
- защиту персонала объекта (обеспечение средствами защиты, подготовку эвакуационных мероприятий) и многое другое;
- осуществление первоочередного жизнеобеспечения в условиях чрезвычайных ситуаций.

Организационные и технические мероприятия, направленные на предупреждение развития аварий на объекте, предусматривают:

- соблюдение норм технологического проектирования;
- техническое обслуживание (профилактические работы);
- проведение технической диагностики оборудования в определенные сроки;
- плановые и капитальные ремонты;
- непредвиденные (внеплановые) и аварийно-восстановительные работы;
- подготовку работников, обслуживающих проектируемый объект, к действиям в

условиях ЧС, организацию своевременного обучения и регулярной аттестации персонала по безопасным приемам работы и действиям в условиях ЧС;

- разработку планов по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
  - создание и хранение аварийного комплекта средств ликвидации аварий;
  - поддержание в постоянной готовности сил и средств для ликвидации аварий;
  - организацию контроля за состоянием проектируемого объекта.
- при проведении заправки автотранспорта применяемые арматура, шланги, съемные соединения, устройства защиты от статического электричества должны быть в исправном техническом состоянии;
- перед заполнением резервуаров, цистерн, тары и других емкостей горючей жидкостью необходимо проверить исправность имеющегося замерного устройства;
  - перед каждым наливом и сливом цистерны проводится наружный осмотр присоединяемых рукавов, рукава со сквозными повреждениями нитей корда подлежат замене;
  - запрещается эксплуатация рукавов с устройствами присоединения, имеющими механические повреждения и износ резьбы;
  - операции по наливу и сливу должны проводиться при заземленных трубопроводах с помощью резино-тканевых рукавов;
  - водитель топливозаправщика перед наливом топлива должен: проверить исправное действие дыхательных каналов цистерны; убедиться, что цистерна надежно заземлена; шланг опускать в горловину до дна цистерны и надежно закреплять; следить за уровнем бензина (дизтоплива) в цистерне, не допуская наполнения ее более чем на 95% емкости;
  - водитель топливозаправщика должен соблюдать правила пожарной безопасности: не пользоваться открытым огнем ближе 100 м от автомобиля; не курить в кабине автомобиля, у цистерны, во время погрузки, разгрузки и перевозки взрывоопасных грузов; не хранить ЛВЖ и использованный обтирочный материал в кабине автомобиля; пролитые нефтепродукты немедленно засыпать песком; при тушении возникшего на топливозаправщике пожаре не использовать воду, тушить пожар следует огнетушителем, песком, кошмой; следить за исправностью защитных средств электропроводки; нарушать установленный маршрут движения; скорость движения топливозаправщика следует поддерживать в зависимости от состояния дороги и видимости пути, но не более 50 км/час;
  - предусматривается обучение персонала обращению с первичными средствами пожаротушения, нормам промышленной и пожарной безопасности.

Согласно проектной документации, все электроприводы экскаваторов и насосов оборудованы электрической блокировкой, исключающей самозапуск механизмов после подачи напряжения питания. В системе управления электроприводами предусмотрен узел полуавтоматического управления процессом копания. Автоматизация позволяет снизить удельный расход электроэнергии. Система дистанционного контроля позволят следить за работой из кабины машиниста.

Все передвижные электроустановки до 1000 В, получающие питание от трансформаторов с изолированной нейтралью, имеют быстродействующую защиту от утечек тока на землю (корпус) с автоматическим отключением электроустановки в случае возникновения в ней опасности поражения электрическим током, при этом общее время отключения не более 200 мс.

Управление насосами предусматривается в автоматическом режиме. Сигнал на включение и отключение насосов поступает от поплавковых датчиков уровня. Отопление так же функционирует в автоматическом режиме по заданной температуре.

#### ***Мероприятия по охране объектов природной среды при возникновении аварий***

При разгерметизации емкостей с хозяйственными, поверхностными стоками, при проливах сточных вод необходимо осуществить сбор пролива и загрязненного грунта, прове-

сти лабораторные исследования качества грунта, при необходимости выполнение рекультивации загрязненного участка.

Проливы ГСМ на открытых площадках удаляются, песком или другим сорбентом (типа Дестройл), которые затем помещаются в специально предназначенный закрывающийся, промаркированный контейнер, выполненный из негорючего материала. В случае попадания ГСМ на почву загрязнение обрабатывается препаратом микроорганизмов, разрушающих жидкие углеводороды. Если загрязнение значительное, то проводится рекультивация почвы.

При разливе нефтепродуктов на площади более 4 кв.м. необходимо немедленно покрыть всю площадь разлива топлива воздушно - механической пеной и в последующем поддерживать слой пены толщиной не менее 0,05 м.

При возникновении пожара сопровождающихся разливом нефтепродуктов необходимо приступить к тушению огня при помощи песка, порошковых огнетушителей и пенных огнетушителей. В случае возникновения пожара необходимо немедленно сообщить противопожарной службе и приступить к тушению огня первичными средствами пожаротушения, одновременно приняв меры к освобождению территории от животных, рабочих, транспортных средств.

Технические и конструктивные решения по строительству приняты на основе действующих нормативных документов с учётом специфических условий площадки (сейсмичность, физико- механические свойства грунтов, рельеф) и обеспечивают безаварийную работу в расчётном режиме.

Характер потенциально возможных аварийных ситуаций, их масштабы и продолжительность воздействия не связаны с повышенной опасностью для окружающей среды и населения.

Повышение уровня надёжности объекта обеспечивается сейсмостойкостью, взрыво- и пожаробезопасностью объекта, запроектированного с учётом расчётных ветровых и снеговых нагрузок и других климатических факторов, принятых в соответствии с классом ответственности объекта, степенью огнестойкости и категоричности электроснабжения.

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций при производстве работ связаны с соблюдением техники безопасности (устойчивость откосов, хранение баллонов с кислородом, электробезопасность, безопасное движение транспорта в зоне производства работ и др.), пожарной безопасности (наличие первичных средств пожаротушения) и нормируются соответствующей документацией.

Организационные и технические мероприятия, направленные на предупреждение развития аварий на объекте, предусматривают:

- соблюдение норм технологического проектирования;
- техническое обслуживание (профилактические работы);
- плановые капитальные ремонты;
- подготовку работников к действиям в условиях аварии;
- разработку планов по локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС);
- создание и хранение аварийного комплекта средств ликвидации аварий;
- поддержание в постоянной готовности сил и средств для ликвидации аварий;
- организацию контроля за состоянием проектируемого объекта.

## Резюме нетехнического характера

Оценка воздействия на атмосферный воздух включала в себя выявление источников загрязнения атмосферы, укрупненный расчет выбросов загрязняющих веществ, моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере, анализ возможных негативных воздействий объекта проектирования и определение допустимости воздействия.

Для определения степени опасности загрязнения атмосферного воздуха применялся нормативный подход, основанный на сравнении рассчитанных концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) населенных мест.

Исходными данными для проведения математического моделирования уровня загрязнения атмосферы приняты количественные и качественные характеристики максимальных выбросов загрязняющих веществ; геометрические параметры источников выбросов; метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Реализация проектных решений не повлечет за собой значимых изменений в состоянии окружающей среды на рассматриваемой территории, отличных от существующего уровня.

С целью осуществления контроля над воздействием проектируемого объекта на окружающую среду на всех этапах производства работ и после их завершения планируется проведение локального экологического мониторинга.

В целом, суммарный уровень потенциального воздействия объекта является допустимым и соответствует требованиям российских нормативных документов в области охраны окружающей среды.

Общий характер остаточного воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемого объекта с учетом существующего состояния оценивается как слабое.

Намечаемая деятельность может быть реализована при условии строгого соблюдения требований экологической и природоохранной безопасности.

## Список использованных законодательных, нормативно-методических и литературных источников

1. Конституция Российской Федерации.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
5. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
6. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
7. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
8. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
9. Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».
10. Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
11. Федеральный закон от 30.12.2001 №195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях».
12. Федеральный Закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
13. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 № 400 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования и внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2004 года № 370».
14. Постановление Правительства РФ от 21.04.2000 №373 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников».
15. Постановление Правительства РФ от 09.09.2020 №2055 «О предельно допустимых выбросах, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух»
16. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
17. 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
18. Практическое пособие для разработчиков проектов строительства «Охрана окружающей природной среды». М., ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2006 г
19. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
20. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты, 1989.
21. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности. Л.: ГГО им. А.И. Воейкова, 1986.
22. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережения и отходами (НИЦПУРО) при Минэкономике России и Минприроды России, 1996.
23. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ФГУП «НИИ ВОДГЕО», М, 2006.

24. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

25. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, НИИ Атмосфера, 2012.

26. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. СПб, НИИ «Атмосфера»