

ООО «СЕВЕРСТАЛЬ-ПРОЕКТ»

Заказчик – ПАО «Северсталь»

**ПОЛИГОН ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ  
ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ»**

**Раздел 1. Оценка воздействия на окружающую среду**

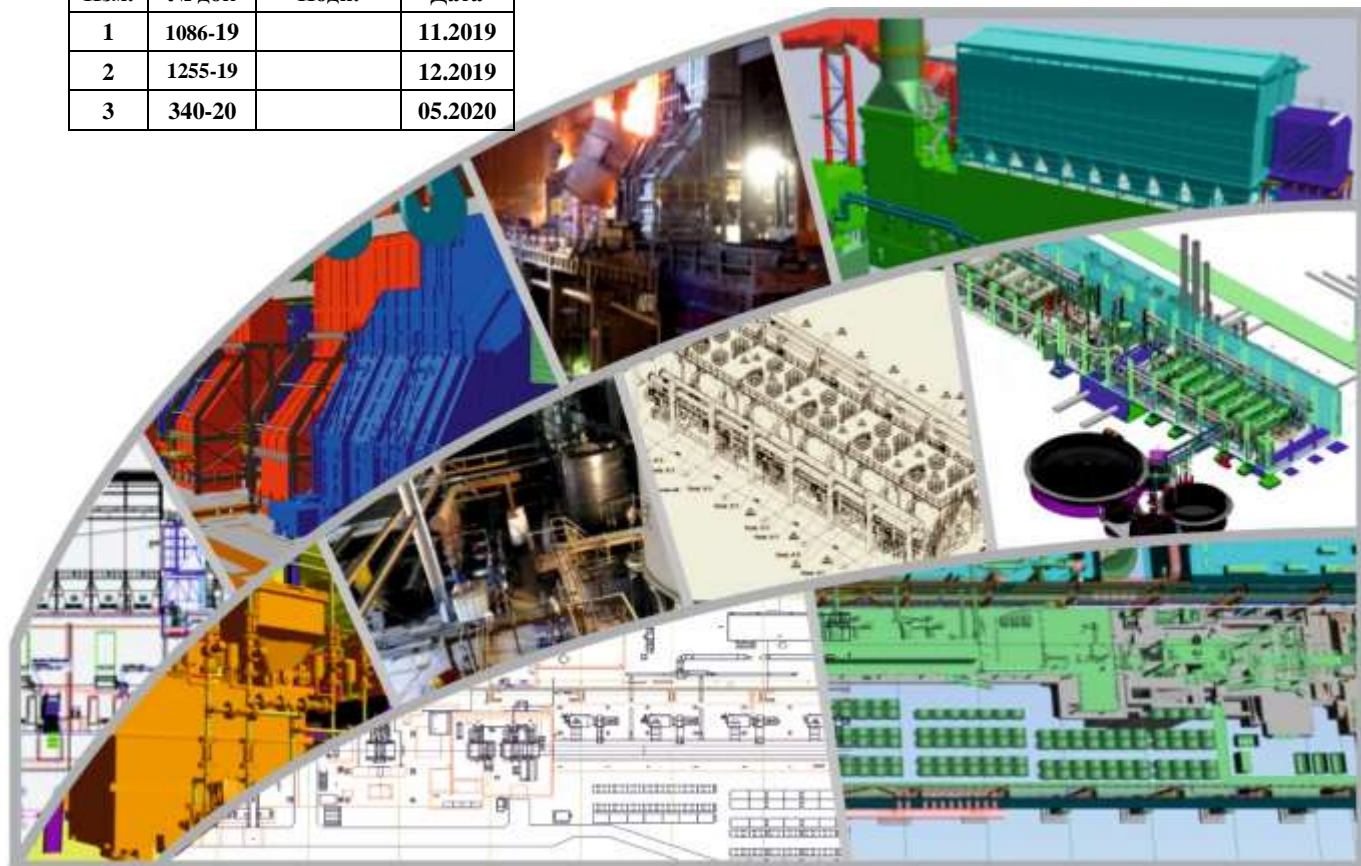
**Этап 3**

**Часть 1. Текстовая часть**

**25-187-ОВОС1**

**Том 1.1**

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	1086-19		11.2019
2	1255-19		12.2019
3	340-20		05.2020



г. Череповец  
2019 г.

ООО «СЕВЕРСТАЛЬ-ПРОЕКТ»

Заказчик – ПАО «Северсталь»

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_

(должность заказчика)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

\_\_\_\_\_

(дата)

**ПОЛИГОН ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ  
ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ»**

**Раздел 1. Оценка воздействия на окружающую среду**

**Этап 3**

**Часть 1. Текстовая часть**

**25-187-ОВОС1**

**Том 1.1**

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	1086-19		11.2019
2	1255-19		12.2019
3	340-20		05.2020

**Собственность ПАО «Северсталь»**  
Распространение и копирование без  
разрешения собственника запрещается

Генеральный директор  
/ Главный инженер проекта



А. Н. Беляничев  
А. И. Чурбанов

СОГЛАСОВАНО


г. Череповец  
2019 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**


Содержание.....	2
Список исполнителей .....	6
Состав проекта.....	7
Сведения об исполнителях .....	8
Аннотация .....	9
Введение.....	10
1 Общие положения ОВОС, методология.....	11
1.1 Цели и задачи ОВОС .....	11
1.2 Законодательные требования к ОВОС.....	12
1.3 Методология и методы, использованные в ОВОС .....	13
1.4 Принципы проведения ОВОС.....	13
2 Общие сведения об объекте строительства .....	15
2.1 Общие сведения о предприятии .....	15
2.2 Существующее положение .....	16
3 Административные и законодательные требования и ограничения к намечаемой деятельности .....	20
4 Анализ альтернативных вариантов реализации проекта и обоснование выбранного варианта .....	22
4.1 Альтернативные варианты .....	22
4.2 «Нулевой вариант (отказ от реконструкции).....	24
4.3 Обоснование выбранного варианта.....	24
5 Характеристика проектируемого объекта.....	25
5.1 Краткая характеристика проектных решений .....	25
5.2 Количество и характеристика отходов.....	28
5.3 Характеристика зоны полигона промышленных отходов .....	30
5.3.1 Технология эксплуатации полигона отходов .....	30
5.3.2 Технология складирования .....	33
5.4 Потребность в автотранспорте .....	47
5.5 Сведения о численности персонала .....	48
5.6 Краткая характеристика объемов и порядка производства строительных работ.....	49
5.6.1 Подготовительный период работ .....	50
5.6.2 Основной период работ.....	51
6 Краткая природно-климатическая и социально-экономическая характеристика территории .....	53

6.1	Инженерно-геологические условия .....	53
6.2	Радиационная обстановка территории.....	55
6.3	Сейсмическая оценка района и тектонические условия .....	56
6.4	Климатические и метеорологические характеристики .....	57
6.5	Современное состояние атмосферного воздуха в г. Череповец по данным государственного мониторинга.....	64
6.6	Состояние атмосферного воздуха в районе размещения проектируемого объекта.....	67
6.7	Существующий уровень физического воздействия .....	68
6.8	Характеристика состояния водных объектов.....	71
6.8.1	Гидрологическая характеристика территории.....	71
6.8.2	Гидрогеологическая характеристика территории .....	75
6.9	Характеристика существующего состояния почв .....	79
6.9.1	Характеристика почв рассматриваемого района .....	79
6.9.2	Химическое загрязнение почвенного покрова .....	80
6.10	Характеристика условий землепользования на рассматриваемой территории.....	85
6.11	Характеристика растительного и животного мира.....	86
6.11.1	Характеристика существующего состояния растительного мира территории проектируемого объекта.....	86
6.11.2	Характеристика существующего состояния животного мира территории проектируемого объекта.....	88
6.11.3	Характеристика гидробионтов водоемов и водотоков района проектирования.....	90
6.12	Особо охраняемые природные территории (ООПТ), исторические и археологические памятники .....	94
6.13	Социально-экономическая характеристика территории .....	96
6.13.1	Экономика.....	96
6.13.2	Демографическая ситуация .....	97
6.13.3	Рынок труда .....	98
6.13.4	Уровень жизни населения .....	99
6.13.4.1	Заработная плата населения .....	99
6.13.4.2	Здравоохранение .....	100
6.13.4.3	Образование .....	100
6.13.5	Медико-биологические условия и заболеваемость .....	101
7	Оценка воздействия намечаемой деятельности .....	105
7.1	Оценка воздействия на геологическую среду, включая подземные воды, почвы, земельные ресурсы.....	105
7.1.1	Оценка воздействия на земельные ресурсы и ландшафт .....	105

7.1.2 Оценка воздействия на почвы.....	110
7.1.3 Оценка воздействия на подземные воды.....	112
7.2 Оценка воздействия на условия землепользования.....	117
7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	118
7.3.1 Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы .....	118
7.3.2 Сведения о санитарно-защитной зоне предприятия.....	121
7.3.3 Основные положения и исходные данные для расчета прогнозируемого уровня загрязнения атмосферного воздуха.....	122
7.3.4 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства.....	124
7.3.5 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации.....	133
7.3.5.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	133
7.3.5.2 Обоснование полноты и достоверности исходных данных.....	142
7.3.5.3 Перечень веществ, выбрасываемых проектируемыми источниками.....	143
7.3.5.4 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ.....	149
7.3.5.5 Предложения по установлению предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ.....	152
7.3.6 Оценка воздействия физических факторов.....	157
7.4 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты.....	163
7.5 Оценка системы обращения с отходами.....	184
7.6 Воздействие на биоразнообразие и ООПТ .....	209
7.7 Оценка воздействия на социально-экономические условия и здоровье населения .....	210
7.7.1 Оценка воздействия на здоровье населения.....	210
7.7.2 Оценка воздействия на социально-экономические условия .....	210
7.8 Оценка воздействия на объекты растительного и животного мира (включая водные биоресурсы) .....	211
8 Анализ экологических рисков аварийных ситуаций и методы управления ими.....	215
8.1 Анализ экологических рисков аварийных ситуаций намечаемой производственной деятельности .....	215
8.2 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях .....	217
8.3 Оценка риска аварий.....	223
8.4 Управление экологическими рисками аварийной ситуации .....	223
9 Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду .....	227

9.1 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова .....	227
9.2 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания	229
9.3 Мероприятия по охране геологической среды, в т.ч. недр .....	230
9.4 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	236
9.4.1 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).....	236
9.4.2 Мероприятия по охране атмосферного воздуха в период строительных работ.....	238
9.5 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия экосистему региона.....	238
9.6 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов .....	241
9.7 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов .....	245
10 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях	246
10.1 Организация производственного контроля и мониторинга.....	246
10.2 Рекомендации по мониторингу в период строительства .....	248
10.3 Рекомендации по мониторингу в период эксплуатации .....	250
10.4 Рекомендации по организации мониторинга при авариях.....	259
11 Эколого-экономическая оценка реализации проекта намечаемой деятельности.....	260
12 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.....	262
Список используемых материалов .....	268
Лист регистрации изменений.....	273

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ		
Специалист 1 категории бюро экологии	Г.А. Дмитриева	
Начальник бюро экологии	Е. А. Иванова	
Начальник отдела	А. А. Клюсов	
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ		
Нормоконтролёр	С. Ю. Лабутина	

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование		Примеч.
		Раздел 1	Оценка воздействия на окружающую среду. Этап 3	
1.1	25-187-ОВОС1	Часть 1	Текстовая часть	
1.2	25-187-ОВОС2	Часть 2	Приложения	
1.3	25-187-ОВОС3	Часть 3	Приложения	
1.4	25-187-ОВОС4	Часть 4	Приложения	



## СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЯХ

Настоящая работа выполнена ООО «Северсталь-Проект». ООО «Северсталь-Проект» является генеральным проектировщиком ПАО «Северсталь».

ООО «Северсталь-Проект» осуществляет весь комплекс проектных работ, начиная со стадии предпроектной проработки, выполняя расчеты в обосновании проектов, до разработки рабочей документации на их реализацию.

Правовой основой деятельности ООО «Северсталь-Проект» является наличие свидетельств о допуске на выполнение работ в области проектирования и инженерных изысканий на объектах капитального строительства, в том числе на особо опасных объектах.

Почтовый адрес: 162606, Россия, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Маяковского, д. 11

Факс: (8202) 53-54-24

Телефон: (8202) 53-68-00, (8202) 53-64-27 (Бюро экологии)

## АННОТАЦИЯ

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта «Полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь»» выполнена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Представленные материалы ОВОС являются документом, в котором выполнена прогнозная оценка потенциальных значимых воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности, оценка достаточности принятых в проекте природоохранных мероприятий, а также рекомендованы дополнительные мероприятия, предотвращающие или смягчающие выявленные негативные воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду проекта «Полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь»» выполнена с целью принятия своевременного и объективного решения о допустимости реализации планируемой хозяйственной деятельности на рассматриваемой территории.

### Материалы ОВОС содержат:

1 Общие сведения о проекте, анализ альтернативных вариантов реализации проекта.

2 Оценку современного состояния компонентов окружающей среды в районе размещения намечаемой деятельности, включая состояние атмосферного воздуха, почвенных, земельных и водных ресурсов, а также растительности и животного мира. Описание климатических, геологических, гидрологических, ландшафтных условий на территории намечаемой деятельности, социально-экономическую и медико-демографическую характеристики территории.

3 Информацию о характере и масштабах потенциального воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, возможности минимизации воздействий.

4 Рекомендации по предотвращению или минимизации выявленных негативных воздействий на окружающую среду, а также дополнительные условия к реализации проекта. Предложения по системе экологического мониторинга за компонентами окружающей среды.

5 Эколого-экономическую оценку реализации проекта.

6 Выводы.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду разработаны в соответствии с техническим заданием ПАО «Северсталь» (см. 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение А).

## ВВЕДЕНИЕ

Полигон промышленных отходов входит в комплекс по обработке, утилизации и размещению промышленных отходов III – V классов опасности.

Полигон промышленных отходов предназначен для приема и захоронения отходов основного производства, отходов вспомогательного производства и отходов потребления от намечаемой хозяйственной деятельности ПАО «Северсталь».

Технологическая направленность проекта «Полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь»» - прием, накопление, утилизация и размещение (захоронение) промышленных отходов.

Цель создания объекта - обеспечение централизованного приема, утилизации и захоронения промышленных отходов, снижение неблагоприятного воздействия отходов на здоровье и среду обитания человека.

Назначение объекта - накопление и захоронение отходов на специальных площадках в целях предотвращения загрязнения грунтовых и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почв.

Цель выполнения ОВОС – выявление значимых потенциальных воздействий от намечаемой деятельности, прогноз возможных последствий и рисков для окружающей среды для дальнейшей разработки и принятия мер по предупреждению и снижению негативного воздействия, а также связанных с ними социальных, экономических и иных последствий.

При выполнении ОВОС были использованы результаты специальных исследований, результаты инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий в районе намечаемой деятельности, данные проекта, данные государственного доклада, официальных баз данных и литературных источников.

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду было обеспечено участие общественности: произведено информирование о выполнении ОВОС через средства массовой информации, предварительные материалы ОВОС предоставлены на открытый доступ для сбора мнений заинтересованных сторон.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОВОС, МЕТОДОЛОГИЯ

В Федеральном законе РФ «Об охране окружающей среды», статьи 1 [1] ОВОС определяется как «...вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности её осуществления». Этот же закон (статья 3) предписывает обязательность выполнения ОВОС при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

В соответствии с методологией выполнения ОВОС большое внимание уделяется изучению существующей ситуации и фоновых условий, законодательно-нормативных, природных и социальных ограничивающих факторов, оценке потенциальных значимых воздействий от намечаемой хозяйственной деятельности.

Степень детализации и полноты оценки определяется, исходя из особенностей намечаемой хозяйственной деятельности, и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности, в соответствии с Техническим заданием на ОВОС.

Результатом ОВОС являются решения о возможности или невозможности осуществления планируемой хозяйственной деятельности, а также рекомендации по разработке необходимых мероприятий для предотвращения или снижения выявленных значимых экологических последствий, определение условий и ограничений для реализации намечаемой деятельности.

### 1.1 Цели и задачи ОВОС

Согласно статьи 11 Федерального закона № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [2] проектная документация объектов, используемых для размещения и (или) обезвреживания отходов I - V классов опасности, в том числе проектная документация на строительство, реконструкцию объектов, используемых для обезвреживания и (или) размещения отходов I - V классов опасности, а также проекты вывода из эксплуатации указанных объектов, проекты рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов I - V классов опасности, и земель, используемых, но не предназначенных для размещения отходов I - V классов опасности является объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду документируются в материалах по оценке воздействия, которые являются частью документации по этой деятельности, представляемой на экологическую экспертизу, а также используемой в процессе принятия иных управленческих решений, относящихся к данной деятельности. Кроме того, материалы ОВОС

позволяют создать обоснованную информационную базу о состоянии территории и возможных негативных воздействиях при реализации намечаемой деятельности.

Для достижения указанных целей при проведении оценки воздействия на окружающую среду на данном этапе подготовки документации были поставлены и решены следующие задачи:

1 Выполнена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе намечаемой деятельности, включая состояние водных ресурсов, атмосферного воздуха, почвы, земельных ресурсов, растительности и животного мира. Описаны климатические, геологические, гидрологические, ландшафтные, социально-экономические условия на территории намечаемой деятельности.

2 Определены характеристики намечаемой хозяйственной деятельности. Выявлены возможные воздействия на окружающую среду на этапах строительства и эксплуатации.

3 Выполнена оценка альтернативных вариантов реализации проекта, приведено обоснование выбора основного варианта.

4 Выполнена прогнозная оценка воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности по выбранному варианту. Рассмотрены факторы негативного воздействия на окружающую среду, оценена степень значимости воздействий при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности.

5 Рекомендованы мероприятия, предотвращающие или смягчающие выявленные негативные воздействия на окружающую среду.

## 1.2 Законодательные требования к ОВОС

Правовыми предпосылками проведения ОВОС являются:

- Закон РФ «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ) – в статье 3 предписывает обязательность выполнения ОВОС при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности (утв. Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 года № 372) – устанавливает порядок проведения ОВОС и состав материалов.

Согласно Положению при проведении оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в соответствии с законодательством РФ, а специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды предоставляют имеющуюся в их распоряжении информацию по экологическому состоянию территорий и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду Заказчику (Исполнителю) для проведения оценки воздействия на окружающую среду.

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Окончательные материалы ОВОС в составе проектной документации в установленном порядке представляются на государственную экспертизу.

### **1.3 Методология и методы, использованные в ОВОС**

При выполнении ОВОС руководствовались российскими методическими рекомендациями, инструкциями и пособиями по экологической оценке.

Для организации процесса общественного участия были использованы следующие методы:

- информирование через СМИ и интернет;
- проведение предварительных консультаций путем рассылки официальных писем, проведением встреч, круглых столов и телефонных консультаций;
- предоставление технического задания на ОВОС и предварительных материалов ОВОС для ознакомления через администрацию города Череповца и места общественного доступа.

Для прогноза воздействия планируемой деятельности на окружающую среду были использованы методы системного анализа:

- метод аналоговых оценок;
- метод экспертных оценок для оценки воздействий, не поддающихся непосредственному измерению;
- метод причинно-следственных связей для анализа непрямых воздействий;
- расчетные методы определения прогнозируемых выбросов и норм образования отходов.

### **1.4 Принципы проведения ОВОС**

Проведение ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности осуществляется с использованием совокупности принципов по охране окружающей среды в Российской Федерации, а именно:

1 Превентивности – процесс оценки проводится на ранних стадиях подготовки проектной документации, что позволяет содержательно повлиять на процесс принятия решений по объекту.

2 Независимости и объективности – экологическая оценка намечаемой хозяйственной деятельности выполнена группой квалифицированных специалистов, не связанных напрямую с инициатором деятельности, а выводы экспертов построены на достоверной и объективной информации.

3 Комплексного подхода и интеграции – аспекты осуществления намечаемой деятельности (социальные, экономические, медико – биологические, демографические, технологические, технические, природно – климатические, нравственные, природоохранные и др.) рассматривались во взаимосвязи.

4 Открытости экологической информации – при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон, был обеспечен учет интересов всех заинтересованных сторон.

5 Альтернативности и вариантности – в процессе подготовки решений о реализации варианта проекта рассматривались возможные альтернативы для того, чтобы существовала возможность выбора наиболее приемлемых из них с учетом возможных неблагоприятных последствий их осуществления.

6 Разумной детализации - исследования в рамках ОВОС проводились с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта, а также возможностям получения нужной информации.

7 Последовательности действий – при проведении предварительной ОВОС строго выполнялась последовательность действий, рекомендуемых законодательством РФ.

## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

### 2.1 Общие сведения о предприятии

ПАО «Северсталь» - предприятие с полным циклом металлургического производства, специализирующееся на выпуске широкого ассортимента металлопродукции.

Череповецкий металлургический комбинат (ЧерМК) – крупнейший стальной актив ПАО «Северсталь» и один из крупнейших заводов стали в мире – основан в 1955 году. В состав комбината входит более 100 крупных технологических агрегатов: от переработки железорудных материалов и углей до глубоко передельных агрегатов. Большая часть производимой на ЧерМК стали используется в дальнейшем для производства проката в виде листовой и сортовой продукции, включая горяче- и холоднокатаный лист, плиты, рулоны, горячекатаные профили, холодноштампованную фасонную сталь и трубы.

Основные виды выпускаемой предприятием продукции – это арматура, катанка, круг, уголок, швеллер, шестигранник, судовая сталь, сталь для мостостроения, строительства зданий и сооружений, сталь для сосудов, работающих под давлением, электротехническая сталь, оцинкованная сталь, оцинкованная сталь с полимерным покрытием, автолист, гнутые профили, двухслойная плакированная сталь, трубная заготовка.

Череповецкая площадка ПАО «Северсталь» включает в себя следующие производства:

- Коксоаглодоменное производство (КАДП);
- ООО «Северсталь-Вторчермет»;
- Сортопрокатное производство (СПП);
- Сталеплавильное производство (СП);
- Производство плоского проката (ППП);
- Управление транспорта (УТ);
- Управление главного энергетика (УГЭ).

Границами существующей площадки комбината ПАО «Северсталь» служат:

- с юга – промплощадки ОАО «Северсталь-метиз» и строительных организаций,
- с юго-запада – Рыбинское водохранилище,
- с запада – река Кошта - приток реки Шексны,
- с северо-запада – промзона завода АО «Апатит»,
- с севера и северо-востока – сельхозугодия.

Ближайшая селитебная территория расположена от основной промплощадки ПАО «Северсталь» на расстоянии:

- в северном направлении – 146 м (жилая зона по ул. Тепличная);
- в северо-восточном направлении – 40 м (жилая зона по ул. Шубацкая);
- в восточном направлении – 16 м (жилая зона по ул. Металлургов);
- в юго-восточном направлении – примыкает жилая зона по ул. Маяковского;



– в южном направлении – 23 м (жилая зона ул. Мира).

С северо-западной стороны от территории комбината за рекой Кошта располагается золошламонакопитель № 2 (ЗШН № 2), а также отвал пустой породы и мусора, которые граничат с юга с железнодорожной станцией «Кошта», с севера и северо-запада с площадкой АО «Апатит». С северо-востока от золошламонакопителя расположена деревня Новые углы.

Ситуационный план района размещения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны, селитебной зоны представлен в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении Б.

Предприятие стоит на учете как объект I категории, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду.

## 2.2 Существующее положение

В настоящее время ПАО «Северсталь» размещает отходы производства и потребления на собственном полигоне промышленных отходов.

Полигон промышленных отходов расположен в окрестностях г. Череповца к востоку от пос. Новые Углы, в непосредственной близости от территории ПАО «Северсталь», за пределами водоохранной зоны реки Кошта.

Занимаемая площадь объекта – 305632,39 м<sup>2</sup>.

Назначение полигона — изолированное захоронение твердых промышленных и коммунальных отходов.

Эксплуатацию и содержание полигона для размещения (захоронения) твердых коммунальных и промышленных отходов III-V классов опасности со всех цехов ПАО «Северсталь» и других предприятий холдинга в управлении транспорта осуществляет цех благоустройства и озеленения (ЦБиО).

Учет принимаемых отходов ведется по объему в неуплотненном состоянии. Плотность поступающих для размещения отходов определяется периодическими контрольными провесами.

Основным механизмом на полигоне является бульдозер, который выполняет следующие технологические операции:

- сдвигание отходов с места разгрузки мусоровозов;
- разравнивание отходов тонкими слоями высотой 0,2-0,5 м;
- разрушение крупных фракций и уплотнение тонких слоев;
- сдвигание, разравнивание и уплотнение изолирующего слоя.

Прибывающие на полигон мусоровозы разгружаются у рабочей карты. Беспорядочное складирование отходов, за пределами площадки отведенной на данные сутки, не допускается. Бульдозер сдвигает отходы на рабочую карту.

При въезде на полигон водители мусоровозов сдают контролеру контрольный талон и получают направление к месту выгрузки отходов.

Начальник контролирует соответствие перечня отходов, заявленному в служебной записке, степень заполнения мусоровозов, ведет учет принятого количества отходов в «журнале приема твердых коммунальных отходов и производственного мусора». Журнал имеет следующие графы: дата приема отходов, номер машины, наименование подразделения, отгрузившего отходы, вид и количество отходов, номер карты складирования.

Перед выездом мусоровоза с полигона мастер делает отметку в путевом листе водителя о приеме отходов.

Не реже одного раза в декаду производится осмотр территории полигона и санитарно-защитной зоны, при необходимости, принимаются меры по устранению выявленных нарушений – очистка территории и т.д.

На территории полигона не допускается сжигание отходов. На предприятии разработаны конкретные меры по пожарной безопасности на полигоне. В пожароопасный период складированные отходы увлажняются водой с помощью поливочной машины. Защита от распространения пожара со стороны полигона обеспечена устройством по контуру объекта ограждающих каналов и земляных дамб карт складирования отходов, а также методами складирования и изоляции ТКО.

На территории хозяйственной зоны предусмотрен запас шлама для пожаротушения и установлен щит для противопожарного инвентаря, включающий углекислотные огнетушители.

Основное условие возможности приема промышленных отходов на полигон - соблюдение санитарно-гигиенических требований по охране окружающей среды (атмосферного воздуха, почвы, грунтовых и поверхностных вод). Промышленные отходы, допускаемые для совместного складирования с твердыми коммунальными отходами, должны отвечать следующим технологическим условиям: иметь влажность не более 85 %, не быть взрывоопасными, самовоспламеняющимися и самовозгорающимися.

При объёме вывоза отходов с учётом максимального производства на основании утвержденного ПНООЛР (240-260 тыс. т. в год) вместимости полигона хватит до 2021 года.

В 2015 году получено разрешение на использование земельного участка (15,7 га), примыкающего к существующему полигону для инженерно - геологических изысканий под строительство нового полигона промышленных отходов. Изыскания проведены, участок пригоден для строительства полигона.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 №1589-р запрещается захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты. С 2018 года исключен для размещения Лом и отходы алюминия несортированные, код ФККО 4 62 200 06 20 5.

Исходя из Перечня образующихся отходов в ПАО «Северсталь» запрещены к захоронению:

с 2019 года:

- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, код ФККО 4 05 122 02 60 5;

- отходы упаковочного картона незагрязненные, код ФККО 4 05 183 01 60 5;

- отходы полиэтиленовой тары незагрязненной, код ФККО 4 34 110 04 51 5;

- отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные, код ФККО 4 34 110 02 29 5.

Предполагается организация отдельного накопления в подразделениях и реализация сторонним организациям.

с 2021 года:

- отходы изолированных проводов и кабелей, код ФККО 4 82 302 01 52 5.

Предполагается организация отдельного накопления в подразделениях и реализация сторонним организациям.

- системный блок компьютера, утративший потребительские свойства, код ФККО 4 81 201 01 52 4;

- мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, код ФККО 4 81 205 02 52 4;

- принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства, код ФККО 4 81 202 01 52 4;

- клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства, код ФККО 4 81 204 01 52 4.

Предполагается утилизация на установке шредерной переработки лома ООО «Северсталь-Вторчермет. Череповецкая площадка» в соответствии с действующей лицензией.

В настоящее время ПАО «Северсталь» принимает отходы для размещения по договору от сторонних организаций.

С 2019 года будут исключены для размещения: отходы потребления различных видов белой и цветной бумаги, кроме черного и коричневого цветов, код ФККО 4 05 402 01 20 5, мешки бумажные невлагопрочные (без битумной пропитки, прослойки и армированных слоев), утратившие потребительские свойства, незагрязненные 4 05 181 01 60 5, отходы упаковочной бумаги незагрязненные 4 05 182 01 60 5, отходы упаковочного картона незагрязненные, код ФККО 4 05 183 01 60 5, отходы поли-этиленовой тары незагрязненной, код ФККО 4 34 110 04 51 5, отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные, код ФККО 4 34 110 02 29 5, отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненные, код ФККО 4

34 120 02 29 5. С 2021 года - отходы изолированных проводов и кабелей, код ФККО 4 82 302 01 52 5.

С целью эффективного использования карты захоронения промышленных отходов и во избежание пожароопасных ситуаций планируется передача на утилизацию сторонней лицензированной организации отхода «Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные», код ФККО 8 41 000 01 51 3.

### **3 АДМИНИСТРАТИВНЫЕ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ К НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, обеспечение экологической безопасности производственной деятельности являются неотъемлемыми условиями реализации всех этапов намечаемой хозяйственной деятельности.

Целью анализа нормативно-правовых актов является учет экологических требований законодательства РФ федерального и регионального уровней к проектированию, строительству и эксплуатации полигона для принятия необходимых и достаточных мер по охране, предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Анализ представлен по разделам, соответствующим требованиям законодательства по охране компонентов окружающей среды, в виде обобщенных критериев указанных нормативно-правовых актов.

Хозяйственная деятельность юридических лиц, оказывающая прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду, должна осуществляться на основе следующих принципов:

- презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной деятельности;
- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной деятельности;
- обязательность проведения государственной экспертизы проектов;
- использование наилучших доступных технологий;
- внедрение мероприятий по охране природы;
- выполнение требований экологической безопасности, охраны здоровья населения и сохранения биологического разнообразия;
- платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде;
- запрещение хозяйственной деятельности, последствия воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды, а также реализации проектов, которые могут привести к деградации естественных экологических систем и истощению природных ресурсов.

В проектной документации необходимо учитывать и отражать следующие мероприятия, условия и нормативы, обеспечивающие безопасность эксплуатации планируемого объекта для окружающей среды:

- использование передовых технологий;
- применение ресурсосберегающих, малоотходных, безотходных и иных наилучших существующих технологий, способствующих охране окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также приводящих к устранению или снижению воздействия вредных факторов производственной среды и прошедших в установленном порядке санитарно-эпидемиологическую экспертизу;

- внедрение мероприятий по охране окружающей среды, обеспечению экологической безопасности с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов;

- обоснование величин предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферном воздухе для каждого источника;

- выполнение прогнозного расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха населенных мест с учетом фоновое (существующее) загрязнение, осуществляемого в соответствии с действующими нормативными документами;

- обоснование размеров, организации и благоустройства санитарно-защитной зоны;

- решения по системам водопотребления и водоотведения;

- решения по санитарной охране почв от загрязнения отходами;

- соответствие территориального размещения полигона установленным границам водоохранных зон и прибрежных защитных полос, удаление от города и населенных пунктов;

- наличие запроектированной сети наблюдательных скважин для ведения гидрохимического мониторинга;

- организация контроля за уровнем и химическим составом грунтовых вод.

Законодательные ограничения намечаемой деятельности на рассматриваемой территории:

- нормативная санитарно-защитная зона (СЗЗ) для полигона в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 главы VII, пункта 7.1.12, подпункта 8 для полигонов по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 3-4 классов опасности, устанавливается 500 м и она вливается в общую нормативную санитарно-защитную зону предприятия ПАО «Северсталь», равную 1000 м;

- уровень загрязнения атмосферного воздуха не должен превышать значений, установленных гигиеническими нормативами (1 ПДК в жилых районах и на границе СЗЗ) [20].

Выявленные ограничения не нарушены при размещении планируемого объекта. Согласно выполненным в проекте строительства полигона расчетам, не требуется увеличения границ нормативной санитарно-защитной зоны ПАО «Северсталь».

С целью выявления ограничений и требований регионального и местного законодательства, Исполнителем были направлены информационные письма в органы власти Вологодской области с просьбой высказать замечания и предложения относительно планируемого объекта.

## 4 АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОГО ВАРИАНТА

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо рассмотреть альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, включая «нулевой вариант» (отказ от деятельности).

Оценка альтернативных вариантов велась в нескольких направлениях:

- месторасположение полигона;
- «нулевой» альтернативный вариант - отказ от строительства полигона.

### 4.1 Альтернативные варианты

При выборе участка под строительство полигона ПО руководствовались такими факторами, как открытый, хорошо продуваемый (проветриваемый), незатопляемый и неподтопляемый участок; допускающий проведение природоохранных мероприятий и выполнение инженерных решений, обеспечивающих предотвращение загрязнения окружающей среды; расположение с подветренной стороны относительно нахождения населенных пунктов и рекреационных зон, в соответствии с розой ветров, а также расположение за пределами водоохранных зон водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, рыбоводных хозяйств, мест нереста, массового нагула и зимовальных ям рыбы.

Согласно п. 4.5 СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [18] выбор участка для размещения объекта осуществляется на альтернативной основе в соответствии с предпроектными проработками.

Под размещением полигона промышленных отходов первоначально рассматривались три свободных участка:

- 1 С северной стороны ст. Новая площадки бывшего копрового цеха;
- 2 В районе р. Кошта площадка между ЗШН № 2 и ЖД ст. Кошта;
- 3 С восточной стороны ЗШН №2

Исходя из расчета, требуемая площадь территории под полигон промышленных отходов составляет 15,69 га.

1 Площадка в районе бывшего копрового цеха ограничена территорией ПАО «Северсталь», границей ст. Новая и площадкой пустой породы. Площадь свободного участка располагает 4,44 га и под наши условия не подходит из-за недостаточности площади.

2 Участок вытянут с запада на восток вдоль полотна железной дороги, проходящей южнее отводимого земельного участка. С северной стороны участок частично ограничен дамбой действующего золошламонакопителя ПАО «Северсталь», частично автодорогой и территорией

очистных сооружений азотного комплекса АО «Апатит». Выбранный земельный участок в районе р. Кошта площадка между ЗШН № 2 и ЖД ст. Кошта относится к территории г. Череповец. Было получено разрешение земельного комитета города о выделении данной территории для выполнения инженерных изысканий, проводились работы по межеванию. По данным инженерных изысканий территория, где предполагается разместить площадку значительно обводнена, отметка грунтовых вод располагается в районе поверхности земли. Таким образом, земельный участок в районе р. Кошта площадка между ЗШН № 2 и ЖД ст. Кошта не подходит для размещения полигона промышленных отходов.

3 Земельный участок граничит с западной стороны с ЗШН №2, с северной - с существующим полигоном промышленных отходов, с восточной – с рекой Кошта и с южной – с существующим полигоном АО «Апатит». Участок площадью 15,75 га, что удовлетворяет нашим условиям. Согласно проведенным инженерным изысканиям территория подходит для размещения полигона промышленных отходов.

Результирующие показатели свидетельствуют о значительных преимуществах площадки № 3 по сравнению с другими вариантами.

К основным преимуществам следует отнести следующее:

- площадка № 3 представляет собой незастроенную территорию с лесополосой и частично заболоченными участками, в восточной части – со следами антропогенной деятельности. Рельеф – равнинный, существует подъездная шлаковая дорога, подземные и наземные коммуникации не обнаружены. Альтернативные варианты использования данной территории для непромышленных целей отсутствуют, дополнительного изъятия земель из состава ненарушенных не требуется, таким образом, соблюдается принцип рационального использования земель;

- площадка характеризуется меньшими рисками возникновения аварийных ситуаций и масштабом последствий в случае их возникновения;

- размещение полигона на площадке № 3 на данный момент является единственно возможным с точки зрения соблюдения сроков для обеспечения непрерывного складирования промышленных отходов;

- рассматриваемый земельный участок вплотную примыкает к территории действующей неорганизованной свалки, заскладированные на ней отходы можно рассматривать как дополнительный источник вторичного сырья, а на свободной от отходов территории свалки разместить сортировочную линию.

Для обеспечения благоприятной экологической обстановки при размещении полигона промышленных отходов на площадке № 3 необходима реализация природоохранных мероприятий в составе проекта проектирования полигона.



#### 4.2 «Нулевой вариант (отказ от реконструкции)»

В настоящее время ПАО «Северсталь» размещает отходы производства и потребления на собственном полигоне промышленных отходов.

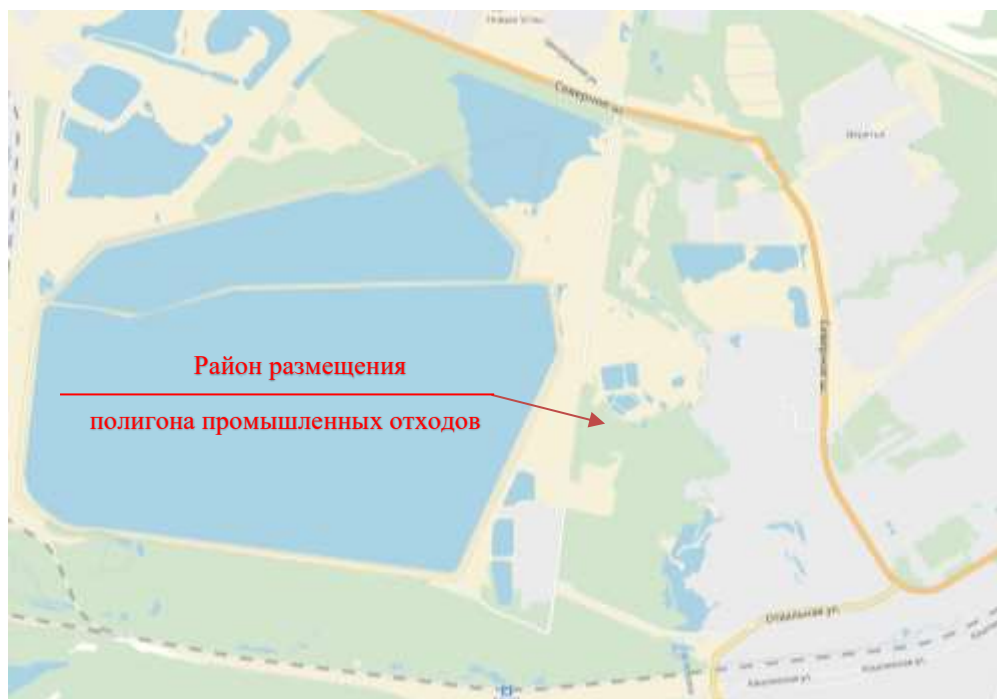
При объёме вывоза отходов с учётом максимального производства на основании утвержденного ПНООЛР (240-260 тыс. т. в год) вместимости полигона хватит до 01.01.2024 года.

Таким образом, «нулевой» вариант не рассматривается в качестве приемлемого.

#### 4.3 Обоснование выбранного варианта

Сравнительная оценка альтернативных вариантов показала, что наиболее предпочтительным является вариант размещения полигона промышленных отходов на площадке № 3 – к западу от р. Кошта, южнее действующего полигона промышленных отходов ПАО «Северсталь», севернее полигона промышленных отходов компании АО «Апатит» и восточнее золошламонакопителя ЗШН № 2. Другие варианты размещения полигона характеризуются значительными ограничениями и негативными последствиями для окружающей среды. Месторасположение выбранного участка размещения проектируемого полигона представлено на **рисунке 1**.

Реализация «нулевого» варианта не может рассматриваться в качестве обоснованного альтернативного варианта.



**Рисунок 1 – Район размещения проектируемого полигона**

Ситуационный план района размещения полигона представлен в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении Б.

## 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

### 5.1 Краткая характеристика проектных решений

Проектируемым объектом является полигон промышленных отходов, предназначенный для приёма и захоронения отходов основного производства, отходов вспомогательного производства и отходов потребления от намечаемой хозяйственной деятельности ПАО «Северсталь».

Полигон промышленных отходов включает комплекс сооружений по приему, утилизации и размещению промышленных отходов III – V классов опасности.

Размещение объектов полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь» планируется разместить на земельном участке с кадастровым номером 35:21:0102003:501 (площадью 141 786 м<sup>2</sup>) и части земельного участка с кадастровым номером 35:21:0102003:399 (площадью 16 172 м<sup>2</sup>).

Количество отходов, планируемых к поступлению на полигон, составляет 271509,85 т/год. На полигоне также планируется захоранивать собственные отходы, в объеме 119,06 т/год. Общее количество отходов составит 271 628,9 т/год.

Расчетный срок эксплуатации полигона, при условии поступления отходов на захоронение в полном объеме ориентировочно составит – 13,8 лет.

Режим работы полигона - 8 часов, 5 дней в неделю, 250 дней в году, односменно.

Полигон промышленных отходов разделен на две основные зоны:

- 1 - зона полигона промышленных отходов;
- 2 - производственно-хозяйственная зона.

1 Полигон состоит из одной карты, разбитой на две зоны складирования: зона складирования отходов III класса опасности и зона складирования отходов IV-V класса опасности, для захоронения промышленных отходов площадью по дну 77 094 м<sup>2</sup>. Фактически отведенная площадь участка под карту составила 103166 м<sup>2</sup> ≈ 10,3 га.

2 Производственно-хозяйственная зона размещена на двух площадках:

2.1 Производственная зона в составе следующих зданий и сооружений:

- цех переработки древесных отходов;
- участок накопления шпал
- участок накопления отсортированной продукции.

2.2 Хозяйственная зона (северная и восточная части земельных участков) в составе следующих зданий и сооружений:

- контрольно-пропускной пункт (КПП) с автомобильными весами и эстакадой для осмотра техники;
- административно-бытовые помещения;
- санитарно-технический блок контейнерного типа;

- накопительный резервуар бытовых сточных вод  $V=5 \text{ м}^3$ ;
- открытая стоянка легкового автотранспорта;
- площадка отстоя (технологического) грузового автотранспорта;
- ванна для мойки колес;
- навес для хранения техники;
- площадка для заправки автозаправщиком;
- площадка для отдыха;
- очистные сооружения;
- пожарные резервуары ( $V=150 \text{ м}^3$ );
- автоматизированная система радиационного контроля;
- насосная станция пожаротушения;
- аккумулирующие резервуары ( $V=60 \text{ м}^3$ );
- резервуары очищенных вод ( $V=60 \text{ м}^3$ );
- канализационные насосные станции №1 (КНС №1.1 и № 1.2);
- канализационная насосная станция №2 (КНС №2);
- площадка для складирования грунта;
- двухсекционный регулирующий пруд, состоящий из Секции 1 и Секции 2;
- площадка мусоросборников,

Для исключения вредного воздействия на окружающую природную среду полигон промышленных отходов предусматриваются на подготовленном основании с кольцевым обвалованием и разработкой ряда защитных мер:

- оборудование противофильтрационного экрана со сбором и отводом дренажа;
- применение технологии складирования, обеспечивающей санитарно-эпидемиологическую безопасность за пределами санитарно-защитной зоны;
- контроль качества грунтовых вод путем отбора проб из наблюдательных скважин выше и ниже полигона по потоку грунтовых вод.

Транспортировка отходов предусматривается автомобильным транспортом (собственность ПАО «Северсталь») по существующей подъездной автодороге к полигону.

Земельный участок под строительство нового полигона не граничит с земельным участком основной промплощадки ПАО «Северсталь». Транспортирование отходов с промплощадки на полигон разрешено службой безопасности через КПП 12 и КПП 13. В обоих случаях выезд автотранспорта и движение до места разгрузки осуществляется по дороге общего пользования – Северное шоссе. Расстояние составляет: от КПП 12 - 2,33 км, от КПП 13 – 5,75 км.

На въезде на проектируемый полигон проектными решениями предусмотрена автоматизированная система радиационного контроля.

Для питьевых и производственных нужд используется привозная бутилированная вода, для хозяйственных нужд питьевая вода завозится в автоцистернах, с последующим хранением воды в баках-аккумуляторах, расположенных в зданиях комплекса.

Дождевые и талые воды, инфильтрующиеся через тело полигона и контактирующие с поверхностью массива отходов по дренажной системе поступает в КНС №1.1 и далее в двухсекционный регулирующий пруд (секция № 2), выполняющий роль аккумулирующей емкости. Затем фильтрат подается через водоприемный оголовок на КНС № 2, откуда перекачивается на очистные сооружения.

Дождевые и талые сточные воды с территории проектируемого полигона в целом, которые не контактируют с отходами, отводятся системой ливневой канализации в КНС №1.2 и далее в регулирующий пруд (секция №1).

Принятая система очистки дождевых стоков обеспечивает очистку стоков до рыбохозяйственных нормативов.

Очищенные и обеззараженные сточные воды направляются в *четыре* пожарных резервуара объемом 150 м<sup>3</sup> каждый. Очищенная вода используется для пополнения противопожарного запаса, для использования на производственные нужды (при необходимости), а также на полив территории. Излишки воды через переливной трубопровод поступают в два резервуара очищенных вод объемом 60 м<sup>3</sup> каждый. При необходимости, по мере заполнения резервуаров, излишки очищенных стоков вывозятся автотранспортом, имеющимся в наличии у ПАО «Северсталь», в существующий золошлакоотстойник (ЗШО № 1).

Вода на увлажнение отходов полигона забирается из регулирующего пруда поливовой машиной. В случае низкого уровня воды в пруду или её отсутствия, вода на увлажнение забирается из пожарных резервуаров.

Внешнее электроснабжение проектируемого комплекса предполагается на напряжении 10 кВ от проектируемого РУ-10 кВ.

Для приема и распределения электроэнергии по потребителям проектируемого комплекса предполагается размещение двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ мощностью 2х1250 кВА в здании цеха обработки древесных отходов.

Суммарная расчетная потребляемая мощность электроприемников проектируемого комплекса составляет 1433 и 466 кВт в зимний и летний период соответственно.

Для комфортной и безопасной эксплуатации в проектируемом комплексе предусматриваются следующие виды освещения:

- внутреннее освещение проектируемых зданий (рабочее и аварийное – резервное и эвакуационное);
- ремонтное освещение;
- освещение территории комплекса;

- освещение периметра полигона;
- освещение рабочих карт объекта размещения.

В качестве источников света приняты лампы со светодиодными светильниками.

Освещение территории комплекса и проездов предполагается осуществить светильниками, устанавливаемыми на опорах освещения.

В период строительства и эксплуатации полигона снег будет вывозиться на «снежную свалку» – специально выделенное место на территории ПАО «Северсталь» (см. приложение X1 том 25-187-ОВОС3 том 1.3).

## 5.2 Количество и характеристика отходов

На проектируемый полигон промышленных отходов поступают условно три потока:

- промышленные отходы;
- шпалы железнодорожные деревянные отработанные (на накопление);
- древесные отходы (на утилизацию).

Характеристика поступающих для захоронения отходов на полигон ПАО «Северсталь» (усредненный морфологический состав, содержание в % по массе):

- макулатура (включая бумагу и картон) – менее 0,001;
- полимерные отходы – 0,044;
- металл черный – 3,1;
- стекло (стеклобой) – 0,01;
- строительные отходы - 17;
- резина - 0,3;
- древесина -3,6;
- прочее – 75,9;

Количество отходов по классам опасности для окружающей природной среды (ОПС) составит:

- III класс опасности для ОПС - 275,438 т/год,
- IV класс опасности - 229689,75 т/год,
- V класс опасности- 41509,84 т/год.

Полный перечень отходов, поступающих на полигон, представлен в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение Ж1.

Количество и виды отходов, поступающих на полигон, приведены в **таблице 1**.

**Таблица 1 - Количество и виды отходов, захораниваемых на полигоне**

Наименование отхода	Класс опасности	Общее количество, т
Полиэтилен загрязнённый	4	11,253

Наименование отхода	Класс опасности	Общее количество, т
Полиэтилен, пластмасса и полимерные материалы	4	4,943
	5	58,064
Строительные отходы и лом ж.б. изделий, мелкая фракция	4	1784,80
	5	26926,7
Древесные отходы	3	0,762
Древесные отходы	4	1,425
Древесные отходы	5	409,187
Отходы, содержащие черные металлы (тара, окалина и т.п.)	3	16,962
Отходы, содержащие черные металлы (тара, пыль, окалина)	4	5272,63
	5	48,246
Отходы резиновых изделий	5	592,559
Бумага и картон	4	0,007
Стекло(бой)	5	15,423
Промышленные отходы	3	257,714
Промышленные отходы	4	222614,7
	5	13494,475
<b>Итого:</b>		<b>271509,85</b>

Состав и наименование отходов могут меняться, их количество и классы опасности в течение эксплуатации полигона могут распределяться в ином соотношении. Неизменным останется то, что на полигон будут поступать отходы III-V классов опасности.

Отходы, в состав которых входят полезные компоненты, поступают на *накопление* в производственно-хозяйственную зону и не захораниваются на полигоне. К таким отходам относятся:

- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства;
- отходы упаковочного картона незагрязненные;
- отходы полиэтиленовой тары незагрязненной;
- отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные.

Перечень промышленных инертных отходов, используемых в качестве изолирующего материала на полигоне:

- грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами;
- отходы зачистки прудов-осветлителей системы очистки ливневых и промышленных сточных вод металлургических производств;
- осадок мокрой очистки доменного газа;
- лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий;
- лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме;
- лом периклазо-хромитового кирпича незагрязненный;

- осадок с песколовков при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный и ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод.

### **5.3 Характеристика зоны полигона промышленных отходов**

#### **5.3.1 Технология эксплуатации полигона отходов**

Основные технологические требования при складировании отходов на полигоне направлены на обеспечение охраны окружающей среды и безопасности обслуживающего персонала и техники. Карта полигона для размещения промышленных отходов принята общей площадью 103 166 м<sup>2</sup>.

Промышленные отходы производства и потребления поступают на полигон автомобилями марок КамАЗ по существующей автодороге с твердым покрытием. Автомобильный транспорт для транспортировки отходов является собственностью ПАО «Северсталь».

Полигон состоит из одной карты размерами в плане 418,0 м x 210,0 м (в осях ограждающей дамбы).

Площадь карты по дну составляет  $S = 77\,094 \text{ м}^2$ . Карта обваловывается ограждающей дамбой, высотой от 3 м. Ширина дамбы по гребню 4,5 м, заложение внутренних откосов 1:3, наружных – 1:2,5. Дамба отсыпается из местного грунта или иных инертных материалов, с учетом соответствия требования СП 39.13330.2012, с послойным уплотнением бульдозером (высота слоя не более 0,5 м), до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95.

Карта с помощью опознавательных табличек делится на две зоны складирования:

- зона Ia, площадью 7710 м<sup>2</sup>, расположенная в юго - восточной части карты и предназначенная для складирования отходов III класса опасности;
- зона Ib, площадью 69384 м<sup>2</sup>, предназначенная для складирования отходов IV-V классов опасности.

Зоны складирования карты разделены между собой пионерной дамбой, которая отсыпается из грунта или иных инертных материалов. Высота пионерной дамбы на начальном этапе заполнения составляет 2,2 м. После заполнения отходами до гребня дамбы, пионерная дамба наращивается на высоту одного яруса отходов, при этом основание дамбы наращивания опирается на изолированные и уплотненные отходы зоны Ib, таким образом, предотвращено взаимодействия отходов III и IV, V классов опасности.

Заполняется карта полигона (обе зоны) по-ярусно, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с юго-востока на север, северо-запад. Ограждающая дамба выполняет роль упорного вала.

Для предотвращения размыва наружного откоса ограждающей дамбы дождевыми стоками, откос укрепляется георешеткой 160/100 (размер ячейки), которая представляет собой объемную сотовую конструкцию из полимерных или синтетических лент, скрепленных между собой в шахматном порядке. В рабочем состоянии образует модульную ячеистую конструкцию, которая заполняется щебнем диаметром 20-40 мм (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 800, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8). Фиксируется модуль объемной георешетки с помощью металлических анкеров, длиной 500 мм.

Ввиду высокого залегания грунтовых вод (0,5 м от поверхности земли) предусмотрена подсыпка основания карты полигона местным грунтом или иным инертным материалом, толщина подсыпки не менее 2,0 м. Основание под полигон отсыпается послойно, слоями толщиной не более 0,5 м с уплотнением тяжелой техникой, до достижения коэффициента уплотнений не менее 0,95.

Для предохранения грунтов и грунтовых вод от вредного воздействия складированных отходов предусмотрена гидроизоляция основания и откосов карты полигона, выполняемая в виде противодиффузионного экрана:

- смесь смежных фракций 10-20 и 20-40 мм из сталеплавильных шлаков – 0,3 м;
- щебеночно-песчаная смесь из сталеплавильных шлаков С7 – 0,2м;
- бентонитовые маты, h=6,4 мм;
- песок из сталеплавильных шлаков – 0,2 м;
- уплотненного основания и откосов карты.

В качестве водонепроницаемого и химически стойкого покрытия приняты бентонитовые маты.

Мат бентонитовый - рулонный материал для устройства противодиффузионных экранов, защищающих от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ, при строительстве полигонов бытовых и промышленных отходов, парков резервуаров-хранилищ нефти и ГСМ, шламовых амбаров, гидроотстойников, площадок кучного выщелачивания, хвостохранилищ.

Принцип действия гидроизоляционных экранов из бентонитовых матов основывается на свойстве бентонита натрия, который при полной гидратации способен увеличиваться в размерах в 16-18 раз. Если в присутствии воды ограничено свободное пространство, то в структуре бентонитового геля образуется напряженное состояние и материал становится водонепроницаемым.

Противодиффузионный экран замыкается в замок (анкерная траншея) в откосах ограждающей дамбы карты полигона.

Для сбора вод атмосферных осадков, выпадающих на карту при ее эксплуатации и вымываемых из отходов вредные вещества, предусмотрена дренажная сеть.



Дно карты полигона выполнено с уклоном 0,0036 – 0,009 к торцу карты в юго-восточном направлении, где вдоль откоса ограждающей дамбы предусмотрен дренаж в виде перфорированных труб в фильтре из геотекстиля DN 300, обсыпанных щебнем.

Собирающие фильтрат перфорированные трубы отводят его в дренажный колодец. Фильтрат из колодца поступает по сборному коллектору в канализационную насосную станцию (КНС №1.1).

По периметру полигона, на расстоянии не менее 1,0 м от границы подошвы наружного откоса ограждающей дамбы устраивается железобетонный водоотводной лоток, глубиной 0,6 – 0,9 м, шириной 0,6 м. Лоток предназначен для сбора дождевых и талых вод, стекающих с откосов тела полигона. Лоток выполнен с уклоном с северо-западного и северо-восточного направлений на юг. В нижней точке лотков предусматривается прямоугольный дождеприемный колодец, из которого дождевые сточные воды, по коллектору поступают в канализационную насосную станцию (КНС №1.1).

Из КНС №1.1 фильтрат по напорному трубопроводу перекачивается в секцию 2 регулирующего пруда.

Двухсекционный регулирующий пруд устраивается в восточном направлении, на отдельно выделенном участке. Это обусловлено удобством сбора дождевых и дренажных вод с полигона промышленных отходов.

Регулирующий пруд выполняет роль аккумулирующей емкости и состоит из двух секций. Секция 1 площадью по дну – 1748,0 м<sup>2</sup>, глубиной 4,5 м служит для приема дождевых сточных вод с нагорной канавы, расположенной по периметру участка строительства. Секция 2 площадью по дну 2138, м<sup>2</sup>, глубиной 4,5 м служит для приёма фильтрата с карты полигона и дождевых сточных вод с водоотводных лотков. Секции пруда соединены между собой переключающими трубопроводами с установленными на них шиберными затворами. Рабочее положение затворов – закрытое.

Из секции 1 регулирующего пруда отстоянные сточные воды, по мере необходимости (согласно визуальному контролю), вывозятся илососными машинами и используются на нужды предприятия ПАО «Северсталь».

Из секции 2 фильтрат подается через водоприемный оголовок, по самотечной линии сети К4 DN300, на канализационную насосную станцию (КНС№2), откуда, совместно с дождевыми стоками с административно-хозяйственной зоны, перекачивается на очистные сооружения.

Отстоянная вода из пруда используется для увлажнения захораниваемых отходов, чтобы избежать пыления. Подается вода на увлажнение отходов поливомоечной машиной. Машина оснащена цистерной для транспортировки воды вместимостью 5000 л.

Для предохранения грунтов и грунтовых вод от загрязнения регулирующий пруд имеет противофильтрационный экран, который состоит из:

- защитного слоя из щебня  $d=40-70$   $h=0,20$  (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 600, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8),
- защитного слоя из щебня  $d=10-40$   $h=0,20$  (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 600, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8),
- защитного слоя из песчаного грунта,  $h=0,20$ ;
- геотекстиля, плотность  $450 \text{ г/м}^2$ ;
- геомембраны, толщиной 1,5 мм (гладкая на дне, текстурированная на откосах);
- геотекстиля, плотность  $450 \text{ г/м}^2$ ;
- уплотненного грунта основания.

При въезде на полигон захоронения отходов производится проверка сопроводительных документов, внешний осмотр поступающих видов отходов на предмет их соответствия указанным в маршрутной карте видам отходов. В случае несоответствия поставляемых отходов, выявленного при проведении визуального осмотра или выборочного контроля, отходы на полигон не принимаются.

После прохождения регистрации и оформления всех необходимых документов транспортные средства (мусоровозы) организованно направляются на выгрузку.

Проезд к карте осуществляется по автодороге с твердым покрытием. Для заезда на карту предусматривается устройство временной автодороги шириной 10,0 м с разворотной площадкой.

Согласно СП127.13330.2017 на выезде с полигона захоронения отходов устанавливается ванна для мойки колес, которая размещается в производственно-хозяйственной зоне полигона. Выезжающий автотранспорт проходит через ванну, заполненную водой.

Для предотвращения попадания на территорию полигона посторонних лиц, а также животных и недопущения несанкционированного складирования отходов, по всему периметру объекта устанавливается ограждение.

### 5.3.2 Технология складирования

Складирование и захоронение отходов III класса и IV-V классов опасности происходит отдельно. Отходы III класса опасности собираются и транспортируются на объект отдельно.

Площади зон складирования подобраны соответственно поступаемому количеству отходов разных классов, таким образом, чтоб заполнение зон Ia и Ib карты до проектных отметок произошло одновременно, после чего карта полигона закрывается на прием отходов и готовится к рекультивации.

Заполнение рабочей карты ведут по методу «надвига», то есть отходы перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, расположенной в основании формируемого яруса.

При достижении необходимой плотности производится замена площади захоронения на площадь разгрузки, а бывшая до этого территория захоронения начинает использоваться для разгрузки. Уплотнение отходов слоями по 0,5 м происходит за счет многократного проезда тяжелого бульдозера. За счет работы на отдельных участках, которые могут взаимозаменяться, формируется 1-ый ярус отходов. Укладку 2-го и последующих ярусов производится также. Уплотнение осуществляется 2-4-кратным проходом бульдозера по одному месту.

Складирование отходов осуществляется на территории площадки, отведенной на данные сутки. Операция повторяется с наращиванием суммарной мощности слоя уплотненных отходов (яруса), высота ярусов составляет 2,0 м.

После уплотнения (многократного проезда бульдозера) производится пересыпка отходов слоем грунта толщиной 0,25 м.

На полигон, в числе прочих промышленных отходов, для захоронения вывозятся пылящие отходы. Для предотвращения разноса ветром частичек отходов предусматривается система пылеподавления, которая представляет собой равномерное увлажнение и покрытие отходов изоляционным слоем, с последующим уплотнением бульдозером. Расход воды на увлажнение принимается 10 л в сутки на 1 м<sup>3</sup> уложенных отходов.

Для контроля высоты яруса уложенных отходов на годовой карте устраиваются 2 репера (на 1 год).

Отходы доставляются мусоровозами, в среднем, вмещающими 24 м<sup>3</sup>, каждому мусоровозу для разгрузки требуется площадка 50 м<sup>2</sup>. Одновременно, на участке складирования будут разгружаться 4 мусоровоза. Общая площадь участка перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка, равна 400 м<sup>2</sup>.

Рабочая карта принимается шириной 10,0 м и длиной – 20,0 м. Участок, где осуществляется разгрузка отходов, принимается длиной – 20,0 м и шириной 10,0 м.

Заполнение суточных рабочих карт начинается с нижнего горизонтального яруса карты по периметру к центру методом «надвига».

После заполнения отходами нижнего горизонтального яруса, разгрузка мусоровозов производится непосредственно на технологической карте на уплотненных отходах.

Для отсыпки первого яруса отходов с северной стороны карты полигона устраивается автодорога шириной 10,0 м с площадкой разворота для автомашин. Автодорога устраивается в теле дамбы. Поверхность дороги укладывается плитами с уклоном в сторону карты полигона.

Для отсыпки второго яруса отходов, автодорога для разгрузки приезжающих машин устраивается вровень с отметками ограждающей дамбы.

При складировании отходов выше гребня ограждающей дамбы, необходимо, по периметру ограждающей конструкции складировать инертные, сыпучие, однородные по структуре отходы, имеющие высокий угол внутреннего трения и коэффициент сцепления. К

таким отходам относятся: железобетон, щебень, бой различного кирпича, строительные отходы (кроме древесных), при этом отходы железобетона, боя и строительные отходы должны быть предварительно раздроблены на частицы фракцией не более 200 мм. Толщина слоя отсыпки сыпучих отходов – 2,0÷10,0 м, высота – 2,0 м. Заложение внешнего откоса -1:2, заложение внутреннего откоса 1:2.

Остальные отходы отсыпаются внутри карты полигона, от центра карты по направлениям к валам из сыпучих устойчивых отходов. Таким образом формируется ярус высотой 2,0 м, который перекрывается слоем изолирующего грунта, толщиной 0,25 м. После отсыпки изолирующего грунта, формируется следующий ярус.

Общее количество бульдозеров, учитывая работы на технологической операции по промежуточной изоляции рабочей карты грунтом слоем 0,25 м, принимаем 2 шт.

Заправка автомашин топливом осуществляется на площадке полигона автозаправщиком, которая размещается в производственно-хозяйственной зоне полигона.

Расчетный срок эксплуатации полигона отходов ориентировочно 13,8 лет, объем поступающих отходов 271628,9 т/год.

Высота полигона на конец эксплуатации составит 42,5 м.

### 5.3 Характеристика производственно-хозяйственной зоны полигона

Основные технологические решения направлены на обеспечение накопления, утилизации и размещения (захоронения) поступающих отходов от действующего предприятия ПАО «Северсталь».

Производственно-хозяйственная зона включает в себя следующие объекты:

1. Производственная зона в составе следующих зданий и сооружений:

- цех переработки древесных отходов;
- участок накопления отсортированной продукции;
- участок накопления шпал.

2. Хозяйственная зона (северная и восточная части земельного участка) в составе следующих зданий и сооружений:

- контрольно-пропускной пункт (КПП) с автомобильными весами и эстакадой для осмотра техники;
- административно-бытовые помещения;
- санитарно-технический блок контейнерного типа;
- накопительный резервуар бытовых сточных вод  $V=5 \text{ м}^3$  (2шт);
- открытая стоянка легкового автотранспорта;
- площадка отстоя (технологического) грузового автотранспорта;

- ванна для мойки колес;
- навес для хранения техники;
- площадка для заправки автозаправщиком;
- площадка для отдыха;
- очистные сооружения;
- пожарные резервуары ( $V=150 \text{ м}^3$ ) 4 шт;
- автоматизированная система радиационного контроля;
- насосная станция пожаротушения;
- аккумулирующие резервуары ( $V=60 \text{ м}^3$ ) 2 шт;
- резервуары очищенных вод ( $V=60 \text{ м}^3$ ) 2 шт;
- канализационные насосные станции №1 (КНС №1.1 и № 1.2);
- канализационная насосная станция №2 (КНС №2);
- площадка для складирования грунта;
- двухсекционный регулирующий пруд, состоящий из Секции 1 и Секции 2;
- площадка мусоросборников.

**Цех переработки древесных отходов** – проектируемое здание прямоугольное в плане, в металлическом каркасе, размерами 78,0 x 18,0 м с переменной высотой 9,2 – 10,2 м до низа несущих конструкций, с пристроенным навесом над разгрузочной площадкой.

Наружные стены предусмотрены из сэндвич-панелей, оконные блоки – из ПВХ-профилей с заполнением однокамерными стеклопакетами.

Здание предназначено для переработки древесных отходов V класса опасности и получения в результате переработки гранулированного древесного топлива – пеллет.

**Участок накопления отсортированной продукции** - проектируемое здание представляет собой навес прямоугольный в плане, размерами в осях 12,0 x 24,0 м высотой 6,0 м до низа несущих конструкций. Кровля неэксплуатируемая, плоская, легкая с наружным водостоком. Несущий каркас здания запроектирован в стальных конструкциях. Пол – монолитная ж/б плита по песчаной подушке из бетона. Под навесом установлены контейнеры объемом 10 м<sup>3</sup> для разного вида отходов. Далее отсортированные отходы направляются на реализацию переработчикам.

### **КПП с автомобильными весами и эстакадой для осмотра техники**

Автомобильные весы представляют собой наружную установку, расположенную на монолитной железобетонной плите, с устройством навеса и встроенного помещения (контрольно-пропускного пункта), предназначенного для размещения обслуживающего персонала (поста управления и поста охраны).

Навес выполнен в полном металлическом каркасе с ограждающими конструкциями из стального профилированного листа.

Наружные ограждающие конструкции встроенных помещений - стены и перекрытие - предусмотрены из сэндвич-панелей с утеплителем из базальтового волокна; оконные блоки – из ПВХ-профилей.

#### **Административно-бытовые помещения**

Бытовой блок с размерами в плане 9,8 х 6 м, высотой 2,5 м, состоит из четырех обогреваемых сблокированных контейнеров полной заводской готовности с размерами в плане 2,45х6 м (производства фирмы ООО "ЦентрСтройМодуль", Москва), в которых предусматривается размещение комнаты приема пищи, помещения обогрева и кабинета директора полигона.

#### **Санитарно-технический блок контейнерного типа**

Отдельно стоящий обогреваемый санитарно-технический блок представляет собой контейнер полной заводской готовности с размерами в плане 2,45х4,0 м, высотой 2,5 м, предназначенный для размещения сан. узла для работающих на открытом воздухе и выгороженного помещения, предназначенного для установки бака питьевой воды.

#### **Канализационная насосная станция № 1 (КНС №1)**

Дождевые и талые воды с поверхности откосов тела полигона и ограждающей дамбы отводятся в лотки и далее в КНС №1.1. В КНС№1.1 предусматривается установка 4-х (3 рабочих, 1 резервный) погружных насоса, типа SE1.80.100.75.4.50B производительностью 33 л/с при развиваемом напоре 14,0 м, производства фирмы «Grundfos».

На начальном этапе КНС№1.1 комплектуется двумя (рабочий и резервный) погружными насосами, оставшиеся насосы хранятся на складе. По мере увеличения высоты (5-6 лет эксплуатации) КНС№1.1 укомплектовывается вторым рабочим насосом (2 рабочих и 1 резервный). Под конец эксплуатации в КНС№1.1 доставляется третий рабочий насос (3 рабочих и 1 резервный).

Сточные воды с нагорной канавы сбрасываются в кюветный дождеприемный колодец, откуда по самотечной линии DN400 поступают в канализационную насосную станцию КНС№1.2 и перекачиваются в секцию 1 регулирующего пруда. погружными насосами типа SL1.110.200.185.4.52M.S.N51D, производительностью 116,0 л/сек при развиваемом напоре 12 м, производства фирмы «Grundfos».

Канализационная насосная станция №1.2 представляет собой стеклопластиковую емкость диаметром 4000мм, со смонтированной системой трубопроводов, запорной арматурой и элементами обслуживания.

Работа насосной станции полностью автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

**Канализационная насосная станция № 2 (КНС №2)** предусмотрена для подачи сточных вод на локальные очистные сооружения. В насосной станции установлен один (рабочий)

погружной насос типа SE1 производительностью 5,0 м<sup>3</sup>/час при развиваемом напоре 10,0 м, фирмы «Grundfos».

Работа насосной станции полностью автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

**Резервуар очищенных вод** предусмотрен для приема очищенных и обеззараженных сточных вод. Проектом приняты 2 резервуара FloTenk-OP-ENA объемом 60 м<sup>3</sup> каждый в заглубленном исполнении, из армированного стеклопластика, диаметр корпуса 3,0 м, длина корпуса 9,0 м. Объем резервуара (60 м<sup>3</sup>) принят с целью обеспечения суточного гарантированного запаса очищенной воды для полива проездов и увлажнения карт.

**Очистные сооружения** - предусматривается установка блочно - модульной станции очистки стоков полной заводской готовности Биогард-Пром-120.НМ-11049, производительностью 120 м<sup>3</sup>/сут. Установка монтируется в специальных контейнерах. Габаритные размеры (без ограждений и патрубков) 12,0x8,7x3,0 м.

**Двухсекционный регулирующий пруд** выполняет роль аккумулирующей емкости и состоит из двух секций. Секция 1 служит для приема дождевых сточных вод с нагорной канавы, расположенной по периметру участка строительства. Секция 2 служит для приёма фильтрата с карты полигона и дождевых сточных вод с водоотводных лотков. Секции пруда соединены между собой переключающими трубопроводами DN300 с установленными на них шиберными затворами DN300. Рабочее положение затворов – закрытое.

**Навес для хранения техники** - площадка для хранения спецавтотранспорта размером 12 x 24 м высотой 6,0 м до низа несущих конструкций. Кровля неэксплуатируемая, плоская, легкая с наружным водостоком. Несущий каркас здания запроектирован в стальных конструкциях. Пол – монолитная ж/б плита по песчаной подушке из бетона.

**Площадка для заправки автозаправщиком** предназначена для заправки автотранспорта, работающего на полигоне. Заправка осуществляется специальным автозаправщиком (ПАЗС), приезжающим на объект один раз в неделю. Площадка имеет ровную, твердую, удобную для очистки и стойкую к воздействию дизельного топлива и масел твердую поверхность с уклонами для спуска сточных вод через сборный колодец в канализацию. Перед выпуском сточных вод, собранных с площадки, в общую канализационную систему предприятия предусмотрен нефтеуловитель.

**Площадка отстоя грузового автотранспорта** предусмотрена для размещения автотранспорта с промышленными отходами, в случае производственной необходимости (например, при несоответствии документов). Площадка расположена в зоне перед въездом в производственно-хозяйственную зону.

**Открытая стоянка легкового автотранспорта** предусмотрена для размещения легкового автотранспорта обслуживающего персонала. Стоянка расположена в зоне перед въездом в производственно-хозяйственную зону.

**Ванна для мойки колес** - представляет собой монолитную железобетонную емкость, размерами в плане 5,0 x 10,0 м с бортиком высотой 300 мм и пандусом для въезда техники выполненным по узкой стороне. Ванна для мойки колес устанавливается на выезде с территории полигона промышленных отходов. Выезжающий автотранспорт, в зависимости от степени загрязнения колес, проходит через ванну, заполненную водой. По мере необходимости в зависимости от времени года (в теплый период года долив раствора в ванне производится чаще из-за процесса испарения, в холодный период года - реже) производится долив раствора.

**Аккумулирующие резервуары** предусматриваются для уменьшения и выравнивания расхода воды, поступающего на очистные сооружения. Приняты два накопительных резервуара FloTenk-OP-ENA с объемом 60 м<sup>3</sup> каждый. Резервуар выполняет функции отстойника и аккумулирующей емкости.

**Насосная станция пожаротушения** – для создания потребного напора в системе противопожарного водопровода предусматривается насосная станция. К установке принята комплектная станция типа FloTenk-PNS выполненная из стеклопластика высотой 2700 мм и диаметром 3700 мм.

**Пожарные резервуары** – предусматриваются для хранения требуемых объемов воды на нужды пожаротушения.

Необходимый объем воды на нужды пожаротушения хранится в четырех подземных резервуарах типа FloTenk-PR объемом 150 м<sup>3</sup> каждый. Суммарная емкость резервуаров составляет 600 м<sup>3</sup>.

Время восстановления пожарного объема воды в резервуарах составляет не более 24 часов.

Резервуары обеспечивают внутреннее и наружное пожаротушение объектов хозяйственной зоны и части полигона в радиусе 200 м.

**Накопительный резервуар бытовых сточных вод** – предусматривается для хранения требуемого объема сточных вод. Емкость принята типа FloTenk -EN объемом 5 м<sup>3</sup>, с размерами в плане 1,60 x 2,70 м в количестве 2 шт.

#### а) Участок накопления отсортированной продукции

Раздельный сбор отходов пластика и бумаги осуществляется непосредственно в цехах. Отсортированные отходы передаются контрагенту (далее – Оператор) для дальнейшей переработки.

Если Оператор по какой-либо причине не смог вывести отходы, то для обеспечения производственного режима и исключения захламления производственной площадки,



отсортированные отходы могут быть вывезены на полигон и складированы на участке накопления отсортированной продукции, с дальнейшей их передачей Оператору.

На участок будут поступать следующие виды отходов:

1 Отходы пластика:

- отходы полиэтиленовой тары незагрязненной, ФККО - 4 34 110 04 51 5;
- лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары), ФККО - 4 34 110 03 51 5;
- лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары), ФККО - 4 34 120 03 51 5;
- отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные, ФККО - 4 34 110 02 29 5;
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства, ФККО - 4 91 101 01 52 5;
- отходы упаковки бумажной с влагопрочными полиэтиленовыми слоями незагрязненные, ФККО - 4 05 212 13 60 5.

2 Отходы бумаги:

- отходы упаковочного картона незагрязненные, ФККО - 4 05 183 01 60 5;
- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, ФККО - 4 05 122 02 60 5.

Отходы поступает в производственно-хозяйственную зону на накопление (по ФЗ-89 накопление отходов - складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения).

Участок представляет собой навес с твердым покрытием размером 24 x 12 м. Под навесом установлены контейнеры объемом 10 м<sup>3</sup> для разного вида отходов. Далее отходы передаются на утилизацию ИП Шляхов К. И. (договор № ПМ8076 от 04.07.2018 г см. 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение И1).

б) Участок накопления шпал

В плановом режиме работы ПАО «Северсталь» отход «Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные», код по ФККО 8 41 000 01 51 3 передает на утилизацию специализированной организации с мест образования в подразделениях. В случае производственной необходимости (как резервный вариант) шпалы могут вывозиться на участок накопления полигона промышленных отходов.

Отработанные шпалы при складировании должны быть уложены в штабели. Размеры штабелей шпал не должны превышать по длине и ширине две длины шпалы, а по высоте – 4 м.

Штабеля должны быть выложены на подштабельное основание из пропитанной древесины или на негодные железобетонные шпалы.

Накопление других видов отходов на участке запрещено. Утилизации шпал на полигоне не предусматривается.

#### в) Цех переработки древесных отходов

Для уменьшения количества отходов, размещаемых на полигоне, древесные отходы V класса опасности подвергаются переработке в цехе переработки древесных отходов.

Готовой продукцией цеха переработки древесных отходов являются пеллеты (гранулированное древесное топливо) по ТУ 16.29.14.192-100-94862185-2017.

Сырьем для производства являются древесные отходы V класса опасности ПАО «Северсталь». Мощность цеха по переработке древесных отходов составляет 1500 кг/час готовой продукции (пеллет), 3000 т/год готовой продукции при режиме работы 8 часов в смену, 250 рабочих дней в году. Количество перерабатываемых древесных отходов при таком режиме работы составит до 4500 т/год.

В нижеследующей таблице приведены данные по количеству поступающих на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь» древесных отходов V класса опасности.

**Таблица 2 - Перечень и количество видов отходов, подлежащих переработке в цехе переработке древесных отходов**

Наименование отхода	Код по ФККО	Среднее значение
Опилки натуральной чистой древесины	3 05 230 01 43 5	84,048
Обрезь натуральной чистой древесины	3 05 220 04 21 5	2797,272
Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 190 00 51 5	43,642
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	743,13
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	0,302
Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	17,191
Рейка из натуральной чистой древесины	3 05 220 02 21 5	4,915
Итого		3682,644

В соответствии с ТЗ установлено брать усредненное значение, таким образом к переработке предполагается до 4500 т древесных отходов в год.

Для переработки древесных отходов выбрана к установке «Линия по производству гранул из кусковых древесных отходов серии «Гран», модель ТП-5600-П производителя «ДозаГран»».

**Таблица 3 – Основные характеристики технологического оборудования линии ТП-5600-П**

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Технические характеристики
Этап измельчения балансовой древесины размером до 150x150x4000 мм			
Рубительная машина	РБ-37	1	Производительность – 4 т/ч Габаритные размеры – 1540x1240x1420 мм Масса-3200 кг. Мощность-46,3 кВт
Конвейер роликовый	КРЛ-500-6ш	1	Ширина-500 мм, мощность-3 кВт
Делитель потока		1	Автоматический
Металлосепаратор	СМ-1	1	Мощность-3 кВт
Этап измельчения щепы			
Бункер приема сырья	БПС-1500		Мощность-1,5 кВт
Конвейер роликовый	КРЛ-500-6ш	1	Ширина-500 мм, мощность-3 кВт
Дробилка молотковая	2ДМ-44	1	Мощность-44 кВт
Пневмосистема	ДМ	1	Мощность-22 кВт
Этап создания агента сушки			
Бункер приема сырья	БПС-1500	1	Мощность-1,5 кВт
Конвейер роликовый	КРЛ-500-6ш	1	Ширина-500 мм, мощность-3 кВт
Теплогенератор вихревой	ТТБ-2000	1	Расход топлива (щепы)-1000 кг/час, Тепловая мощность-2,0 МВт, Мощность-10,27 кВт, Масса-10,5 т Габаритные размеры- 10000x4250x2400 мм
Этап приема и очистки опила			
Бункер приема сырья	БПС-1500	1	Мощность-1,5 кВт
Конвейер роликовый	КРЛ-500-6ш	2	Ширина-500 мм, мощность-3 кВт
Сепаратор опила	СО-3000	1	Мощность-1,1 кВт
Этап сушки			
Шнековый транспортер	ТШ-300/СБ-3Ш	1	Диаметр-300 мм, мощность-2,2 кВт
Сушильный барабан	СБ-2-8	1	Производительность-1130 кг/ч Мощность-4 кВт
Вентилятор тягодутьевой	ДН №10 сх.1	1	Обороты двигателя-1500 об/мин Производительность-20500 м <sup>3</sup> /ч Мощность-30 кВт Масса-540 кг
Циклон	ЦОЛ-18П, ЦОЛ-18Л	2	Производительность-18000 м <sup>3</sup> /ч Высота-6341 мм Масса-840 кг
Шлюзовой затвор	ЗШ-25МПП	1	
Этап гранулирования			
Дробилка	ДКР-1500-П	2	Обороты двигателя-3000 об/мин Мощность-22 кВт

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Технические характеристики
Циклон	БЦР-900АС	2	Пропускная способность- 5200-6500 м <sup>3</sup> /ч Высота-2100 мм, диаметр-900 мм
Шлюзовой затвор	ЗШ-25МПР	1	
Бункер демпферный	БД-3000	1	Объем-4 м <sup>3</sup>
Гранулятор	ДГ- 2000МХ(508)- 132	1	Производительность-2000 кг/ч Мощность-143 кВт
Конвейер роликовый	КЛ-С500(Р)Г	1	Ширина ленты-500 мм Скорость ленты от 0,5 до 3 м/с Мощность-0,75 кВт
Конвейер роликовый	КЛ-С500(Р)Г-8	1	Ширина ленты-500 мм Длина ленты-8000 мм Скорость ленты от 0,5 до 3 м/с Мощность-2,2 кВт
Блок охлаждения	БО-3000	1	Мощность-11,22 кВт В составе-камера охлаждения, циклон-осадитель, бункер
Этап фасовки			
Нория-подъемник	НЗ-3	1	Производительность- 2 т/ч Ширина ленты-125 мм Мощность-0,37 кВт
Бункер готовой продукции	БГП-2,5	1	
Дополнительное оборудование цеха переработки древесных отходов, не входящих в линию ТП-5600			
Саморазгружающийся контейнер	КМО-03-03	3	Объем 1,4 м <sup>3</sup> , г/п 1500 кг Габаритные размеры 2080x1597x1295
Компрессор винтовой с осушителем и фильтрами	Kraftmann APOLLO 6SO	2	Производительность-0,16-0,55 м <sup>3</sup> /ч Мощность-3 кВт

Производственный процесс состоит из нескольких этапов:

- дробление древесных отходов;
- сушка;
- прессование (грануляция) и охлаждения гранул;
- упаковка.

Сырье на производство пеллет поступает на разгрузочную площадку под навесом, пристроенную к цеху переработки древесных отходов. Далее сырье транспортируется ковшовым погрузчиком в цех переработки древесных отходов.

Согласно требованиям технологического процесса в цехе переработки древесных отходов для предварительного измельчения крупных фракций используется рубительная машина.

Крупное сырье – обрезь, деревянные изделия, потерявшие свои потребительские свойства и прочее загружается в рубительную машину ручную.

Для извлечения металлических предметов, случайно оставшихся в подаваемом сырье, над роликовым конвейером разрубленного сырья установлен магнитный сепаратор, металлические отходы сыпаются в специальный контейнер. Часть щепы используется в качестве топлива в теплогенераторе. На конвейере установлен делитель потока, направляющий поток щепы либо в саморазгружаемый контейнер, либо на конвейер и далее для дальнейшего дробления. Быстровыгружаемый контейнер транспортируется вилочным погрузчиком в бункер приема сырья теплогенератора.

Большая часть щепы направляется в молотковую дробилку, через бункер приема сырья. Молотковая дробилка соединена с пневмосистемой, разделяющей измельченное сырье и транспортный воздух. Измельченное сырье выгружается в бункер опилок. Опилки, поступающие на объект извне, также загружаются в этот бункер – при помощи ковшового погрузчика.

Так как исходное сырье может иметь относительную влажность до 80 %, а относительная влажность готовых гранул должна быть 8-12 % сырье должно быть просушено. Для сушки сырья используются сушильный барабан. Подача опилок осуществляется через сепаратор опила по роликовым конвейерам и шнековый транспортер. Сепаратор опила предназначен для удаления крупных посторонних включений (более 25 x 25 мм), встречающихся в массе сырья, для защиты оборудования от повреждений. Шнековый транспортер обеспечивает равномерность подачи сырья и предотвращения подсоса воздуха в сушильный барабан .

Роликовый конвейер перемещает сырье из бункера сырья в бункер топлива теплогенератора. В состав теплогенератора входят: бункер топлива со шнековой подачей, камера дожига, камера смесительная, камера распределительная, система розжига/сброса дымовых газов, горелка твердотопливная, дутьевой вентилятор наддува. В твердотопливной горелке происходит сгорание твердой фракции топлива с образованием горючих газов, которые сгорают в камере дожига с добавлением воздуха. Воздух подмешивается посредством дутьевого вентилятора.

Теплогенератор комплектуется оборудованием, исключающим попадание в сушильный барабан пламени и искр от сгорания топлива. Забор воздуха для нагрева и последующей подачи в сушильный барабан осуществляется с улицы из зоны, где отсутствует пыль от производства. Далее сушильный агент поступает в сушильный барабан, туда же подается сырье. Сушильный барабан имеет трехконтурный корпус. Барабан оснащен вращающимися лопатками, на которых происходит сушка материала. Снятие влаги в сушильном барабане происходит за счет контакта сырья с сушильным агентом. Высушенное сырье поступает по комплекту теплоизолированных трубопроводов в циклоны.

Циклоны предназначены для разделения высушенного сырья и агента сушки, насыщенного водой, который отводится через паровую трубу, установленную на патрубке тягодутьевого вентилятора. Высушенное сырье выгружается из циклона на площадку под ним.

С площадки сырье поглощается через устройство ручного забора сырья (эжектор) (процессом управляет оператор) и по ПВХ шлангу направляется в камеру измельчения роторных молотковых дробилок. Измельченные сухие опилки под давлением воздуха, создаваемого вращением молотков в мельнице, поступают в циклоны, установленные на демпферном бункере. Принцип действия циклона заключается в том, что материал, поступающий с воздухом, направленным вниз, закручивается по спирали и под воздействием центробежной силы прижимается к стенкам оборудования. Теряя скорость, опилки осаждаются в нижней части циклона, а очищенный воздух выходит через так называемую выхлопную трубу. Выхлопная труба присоединена к аспирационной системе.

Во время технологического процесса необходимо проводить постоянный мониторинг влаги сырья, с использованием анализатора влажности.

Пресс-гранулятор - основной узел линии, предназначен для получения гранул из опила древесины мягких пород, фракцией 1-3 мм (содержание переизмельченного сырья с размером менее 0,2 мм – не более 12 %). Гранулятор состоит из редуктора с прессующим узлом, установленного на раме, основного электродвигателя, смесителя, дозатора и питателя принудительной подачи. Сырье попадает в дозатор, который производит необходимое дозирование путем изменения интенсивности вращения шнека дозатора. Затем сырье подается в смеситель, где оно увлажняется водой до влажности, необходимой для гранулирования. Смеситель оснащен термометром и штуцером для подвода воды. Далее сырье попадает в камеру прессования, где продукт затягивается между вращающейся матрицей и прессующими вальцами и продавливается в радиальные отверстия матрицы, где под воздействием большого давления происходит формирование гранул. Выдавленные гранулы обламываются ножом и через патрубок падают вниз и выводятся из пресса. Пресс-гранулятор оснащен системой защиты рабочих органов при забивании пресс-узла.

Выгрузка гранулы (диаметр 6-8 мм, влажность 10-13 %, температура до 90°C) происходит на поворотный скребковый конвейер, который осуществляет отвод гранулы на стационарный скребковый конвейер, подающий гранулы в блок охлаждения. Горячие гранулы во избежание «запаривания» продукта в упаковке и разрушения гранул до состояния исходного сырья не упаковываются и должны быть охлаждены. В камере охлаждения гранулы охлаждаются, а воздушный поток далее поступает в циклон-осадитель, который очищает воздух от пыли и некоторого количества несгранулировавшейся части. Из камеры охлаждения гранулы поступают на стол отсева, где происходит отделение их от крошки. Несгранулированная часть и крошка (из циклона-осадителя и со стола отсева) поступают в шнековый транспортер и

собираются в специальную емкость. Емкость периодически транспортируется к накопительной площадке под циклонами (для возврата в процесс).

После охлаждения пеллеты с помощью вертикального подъемника доставляются в бункер, из которого происходит непосредственно заполнение мешков, установленного на деревянной паллете. Вес заполняемого биг-бэга контролируется с помощью электронных платформенных весов вручную. При установке тензодатчиков возможна автоматизация процесса.

Упакованные в биг-бэги пеллеты отвозятся вилочным погрузчиком на склад готовой продукции (пеллет) для дальнейшей отгрузки потенциальному покупателю. Склад представляет собой помещение закрытого типа. Для удобства транспортирования и минимизации потерь тепла склад готовой продукции пристроен к цеху переработки древесных отходов. Склад готовой продукции рассчитан на хранение недельного запаса производства пеллет.

Пеллеты топливные должны соответствовать требованиям ТУ 16.29.14.192-100-94862185-2017. Основные показатели и характеристики внешнего вида продукции представлены в **таблице 4**.

**Таблица 4 – Показатели и характеристика внешнего вида продукции**

Наименование характеристики	Содержание, характеристики
Внешний вид: Древесных гранул (пеллеты)	Гранулы цилиндрической формы, без посторонних примесей и следов плесени. Поверхность гранул должна быть твердой и блестящей, без вздутий, трещин и расслоений.
Цвет	Соответствующий цвету компонентов
Диаметр пеллет, мм	4-14
Длина пеллет, мм	5-40

Основные технические параметры и характеристики продукции должны соответствовать требованиям, указанным в **таблице 5**.

**Таблица 5 – Физико-механические и химические показатели продукции**

Наименование показателя	Значение показателя для древесных гранул
Влажность, %	не более 10-12
Водопоглощение, %	не менее
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	550-650
Зольность, %	0,5
Механическая прочность	0,8-6,5

Пеллеты выпускают в упакованном виде. Продукция расфасовывается по 1,0-15,0 кг и упаковываются в полиэтиленовые и полипропиленовые мешки. Упаковочная тара должна быть

крепкой, целой, чистой, сухой, без постороннего запаха и отвечать требованиям нормативных или технических документов.

#### 5.4 Потребность в автотранспорте

##### Зона полигона промышленных отходов

Доставка и складирование промышленных отходов и изолирующего грунта на карту полигона промышленных отходов осуществляется имеющимся на балансе ПАО «Северсталь» спецавтотранспортом. Для выполнения технологических операций предусматриваются машины и механизмы исходя из производительности проектируемого полигона.

Для транспортировки отходов на полигон промышленных отходов предусмотрено использовать автосамосвалы типа КАМАЗ.

Погрузка изолирующего грунта – экскаватором (1 шт).

Для сдвигания, уплотнения и планировки отходов предполагается применять используемые в настоящее время на действующем полигоне, бульдозеры Четра Т-15 мощностью 180 л.с.

Для орошения отходов водой в засушливое время года будет использоваться поливочная машина (1 шт).

Заправка автомашин топливом осуществляется на площадке полигона автозаправщиком, которая размещается в производственно-хозяйственной зоне полигона.

Сведения о перечне автотранспорта находящегося на полигоне приведены в **таблице 6**.

**Таблица 6 – Перечень автотранспорта**

Перечень автотранспорта	Количество, шт
Экскаватор погрузчик HYUNDAI 740	1
Экскаватор погрузчик HYUNDAI 220	1
Бульдозер ЧЕТРА Т-15	2
Вакуумная машина КО 505Б (13 м <sup>3</sup> )	2
Двухчелюстной погрузчик HYUNDAI 740	1
Машина поливомоечная КДМ со сменным оборудованием	1
Самосвал КАМАЗ 65-118	1

##### Производственно-хозяйственная зона

На участок по переработке древесных отходов требуется 2 погрузчика – ковшовый и вилочный. Ковшовым погрузчиком загружается сырье, а вилочным транспортируется готовая продукция. Количество погрузчиков рассчитано из количества перемещаемого сырья, размеров и массы мешков пеллет.



Погрузчики выбраны с двигателями, работающими на дизельном топливе. На выхлопную трубу должен быть установлен искрогаситель.

Промышленный пылесос Nilfisk-Alto ATTIX 791-2M/B1 — это мощный пылесос с контейнером из нержавеющей стали, одобренный для сбора пыли во зонах класса 22. Пылесос ATTIX 791-2M/B1 отвечает всем высочайшим требованиям безопасности и гарантирует максимальную защиту.

Характеристика и перечень автотранспорта представлена в **таблице 7**.

**Таблица 7 – Перечень транспорта**

Наименование	Марка	Кол-во, шт	Технические характеристики
Фронтальный погрузчик	Bobcat S530	2	Габаритные размеры – 3235x1525x1950 мм Грузоподъемность – 900 кг
Вилочный погрузчик	Hyundai 15D-7E TF 470	2	Габаритные размеры – 3160x1100x2030 мм Грузоподъемность – 1500 кг

### 5.5 Сведения о численности персонала

Численность персонала для обслуживания полигона определена с учетом режима работы полигона, количества машин и механизмов для выполнения технологических операций. Режим работы полигона - 8 часов, 5 дней в неделю, круглогодично, односменно.

Управление работой полигона осуществляет начальник полигона, который отвечает за соблюдение технологии работ, охраны труда и техники безопасности. Рабочий, сверяет наименование отходов в маршрутной карте с фактическими и сопровождает автотранспорт с отходами к месту выгрузки отходов, а также сообщает о нарушениях начальнику. Новый полигон промышленных отходов всего обслуживают 17 человек.

Сведения о численности персонала, постоянно находящегося на полигоне приведены в **таблице 8**.

**Таблица 8 - Данные о численности персонала полигона промышленных отходов**

Наименование должностей и профессий	Кол-во смен по 8 часов	1 смена	2 смена	Общее кол-во работающих
Охранник	2	1	2	3
Мастер смены	1	1	-	1
Водитель погрузчика	1	2	-	2
Оператор линии	1	5	-	5
Рабочий вспомогательный	1	1	-	1
Зона полигона	1	5		5

Наименование должностей и профессий	Кол-во смен по 8 часов	1 смена	2 смена	Общее кол-во работающих
<b>Всего(списочное расписание)</b>		15	2	<b>17</b>

Все рабочие места оснащены необходимым вспомогательным инструментом. Все работники имеют необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ).

### 5.6 Краткая характеристика объемов и порядка производства строительных работ

Строительство объекта предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации с привлечением субподрядных организаций в 1 смену по 8 часов 5 дней в неделю.

Продолжительность строительных работ составит 12 месяцев:

- подготовительный период работ - 4 месяца;
- основной период работ - 8 месяцев.

Строительно-монтажные работы планируется вести на территории строительной площадки, в границах существующего землеотвода ПАО «Северсталь».

Потребность в трудовых ресурсах для выполнения строительно-монтажных работ в рамках проекта строительства полигона промышленных отходов составляет 83 человека, в том числе рабочие – 70 человек, ИТР – 9 человек, служащие – 3 человека, МОП и охраны – 1 человек.

Количество работающих в наиболее многочисленную смену составляет 59 человек, в том числе рабочие – 50 человек, ИТР – 6 человек, служащие – 2 человека, МОП и охраны – 1 человек.

Водоснабжение и водоотведение в период строительных работ предусматривается по временной схеме, с доставкой питьевой воды автотранспортом и вывозом сточных вод ассенизационной машиной.

Обеспечение питьевой водой строителей предусматривается путем доставки бутилированной воды, разлитой и закрытой промышленным способом, из расчета на одного работающего: в зимний период – от 1 до 1,5 л; в летний период – от 3 до 3,5 л.

Электроснабжение объекта предусмотрено осуществлять от дизельной электростанции (ДЭС).

Потребность в площадях административных и социально-бытовых зданий на период строительства представлена в **таблице 9**.

**Таблица 9 - Потребность в площадях административных и социально-бытовых зданий**

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
Санитарно-бытовые помещения:	169,7	203,28	
Гардеробная на 12 чел.(сушилка, умывальная и помещение для отдыха)		18	6
Душевые на три сетки		18	2
Биотуалет		1,32	4
Столовая		36,0	1
Медицинский пункт		18	1
Административные:	36,0	36,0	
Контора		18	2

### 5.6.1 Подготовительный период работ

Подготовительный период строительства включает в себя:

- разработка и согласование ППР;
- вынос отметок государственной геодезической сети на постоянные репера площадки, вынос в натуру площадки, определенных землеотводным документом;
- геодезической подрядной организацией выполнить на площадке геодезическую разбивочную сеть и передать генподрядчику по акту за 10 дней до начала производства работ;
- вертикальная планировка в объеме 90 % из привозных грунтов;
- устройство ограждения по постоянной схеме (частично);
- устройство нагорной канавы одновременно с ограждением;
- устройство временного ограждения стройплощадки с установкой предупредительных и указательных знаков и гирлянд сигнальных ламп, хорошо видимых в любое время суток;
- установка временных зданий и сооружений санитарно-бытового административного и складского назначения;
- подъезд к строительной площадке осуществлять по существующей межплощадочной автодороге с твердым покрытием и по запроектированному проезду без укладки верхнего слоя асфальтобетона. Внутри строительной площадки перемещение механизмов осуществлять по временным дорогам шириной 4,0 м и 6,0 м из сборных ж/б плит;
- отвод воды с пониженных участков рельефа и прудов искусственного происхождения;
- обеспечение объекта энергетическими ресурсами: (привозной водой, электроэнергией от ДЭС, мобильной сотовой связью, устройство временного пластикового выгреб-канализация);
- обеспечение объекта первичными средствами пожаротушения и противопожарным водоснабжением (цистерны с водой);

- рубка деревьев с корчевкой пней;
- срезка растительного грунта;
- разработка и осуществление мероприятий по организации труда;
- обеспечение объекта пунктом мойки (очистки) колес автотранспорта «Мойдодыр-2».

Факторами, осложняющими строительство, является близкое залегание уровня грунтовых вод, сезонное промерзание грунтов и как следствие, морозная пучинистость грунтов, наличие специфических грунтов, а именно техногенных. По критерию типизации территории по подтопляемости участок строительства относится к постоянно подтопленным.

В части инженерной подготовки территории приняты следующие решения:

- размещение поверхности карт полигона на отметке выше 2,0 м от уровня грунтовых вод;
- размещение планировочных отметок производственно-хозяйственной зоны на отметках превышающих естественный рельеф на 1,5-2,0 м;
- устройство водоотводной (нагорной) канавы по периметру земельного участка для отвода притекающих стоков со смежных территорий от земельного участка;

### 5.6.2 Основной период работ

Основной период строительства начинается после выполнения организационно-технических мероприятий и работ подготовительного периода.

Этап основного строительства включает в себя следующие виды работ:

- устройство карты полигона для захоронения промышленных отходов;
- возведение зданий и сооружений производственно-хозяйственной зоны: (цех переработки древесных отходов; участок накопления отсортированной продукции; контрольно-пропускной пункт (КПП) с автомобильными весами и эстакадой для осмотра техники; административно-бытовые помещения; санитарно-технический блок контейнерного типа; накопительный резервуар бытовых сточных вод ( $V=5 \text{ м}^3$ ); ванна для мойки колес; навес для хранения техники; площадка для заправки автозаправщиком; трансформаторная подстанция; очистные сооружения; пожарные резервуары ( $V=150 \text{ м}^3$  - 4 шт.); автоматизированная система радиационного контроля; насосная станция пожаротушения; аккумулирующие резервуары ( $V=60 \text{ м}^3$  - 2 шт.); резервуар очищенных вод ( $V=60 \text{ м}^3$  - 2 шт.); канализационная насосная станция №1 (КНС №1); канализационная насосная станция №2 (КНС №2); регулирующий пруд; площадка мусоросборников.
- устройство инженерных сетей (водоснабжения, водоотведения, электроснабжения и электроосвещения);

- благоустройство и озеленение, - в том числе устройство участка хранения шпал; открытой стоянки легкового автотранспорта; площадки отстоя грузового автотранспорта; площадка для складирования грунта;

Наиболее трудоемкими объектами строительства являются карта захоронения промышленных отходов и цех переработки древесных отходов (значительную часть времени занимает монтаж технологического оборудования). Все остальные здания и сооружения производственно-хозяйственной зоны, прокладка инженерных сетей строятся параллельно. Благоустройство и озеленения территории входит в заключительные работы.

## 6 КРАТКАЯ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ

### 6.1 Инженерно-геологические условия

#### Геоморфологическая характеристика района

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО «ОКОР», в геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах озерно-ледниковой равнины и приурочен к Молого-Шекснинской низменности. Естественный рельеф площадки изысканий подвергся значительной техногенной переработке в связи с деятельностью хозяйственного освоения; площадка спланирована.

#### Характеристика геологической среды

По данным инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ОКОР» в геологическом строении площадки изысканий принимают участие современные биогенные (bIV), техногенные (tIV), верхнечетвертичные озерно-ледниковые (lgQIII) и ледниковые (gIII) отложения.

Современные биогенные отложения (bIV) залегают с поверхности и представлены почвенно-растительным слоем с корнями трав и кустарников, местами заторфованным. Мощность слоя до 0,4 м.

Современные техногенные отложения (tIV) имеют ограниченное распространение и представлены:

- смесью суглинка, супеси, песка, шлака, строительного мусора и щебня. Мощность слоя до 3,2 м.
- доменным углем с примесью строительного мусора, мощность слоя до 2,0 м.
- супесью и суглинком твердым с включениями гравия и строительного мусора, мощность слоя до 1,6 м.

Верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения (lgQIII) представлены:

- песком пылеватым, средней плотности сложения, коричневого цвета, водонасыщенным, с включениями гравия до 10 %. Максимально вскрытая мощность – 9,2 м.
- суглинком легким, мягкопластичной консистенции, песчанистым, серо-коричневого цвета, с включениями гравия до 10 %. Вскрытая мощность – до 4,0 м.
- суглинком легким, тугопластичной консистенции, песчанистым, коричневого цвета, с включениями гравия до 10 %. Вскрытая мощность – до 1,7 м.
- супесью песчанистой, пластичной консистенции, серо-коричневого цвета, с включениями гравия до 10 %. Вскрытая мощность – до 6,0 м.

Верхнечетвертичные ледниковые (моренные) отложения (gQIII) представлены:

- песком крупным, средней плотности сложения, водонасыщенным, коричневого цвета, с включениями гравия до 20 %. Вскрытая мощность – до 4,5 м.

- песком гравелистым, средней плотности сложения, водонасыщенным, серого цвета, с включениями гравия до 40 %. Максимально вскрытая мощность – 5,5 м.

- суглинком легким, песчанистым, полутвердой консистенции, серо-коричневого цвета, с включениями гравия до 20 %. Максимально вскрытая мощность – 13,3 м.

- супесью песчанистой, пластичной консистенции, серо-коричневого цвета, с включениями гравия до 20 %. Максимально вскрытая мощность – 13,0 м.

Полная мощность ледниковых (моренных) отложений во время проходки скважин вскрыта не была.

#### Физико-геологические процессы и явления

На основании «Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям», выполненных ООО «ОКОР» из неблагоприятных физико-геологических процессов в районе отмечается сезонное промерзание и морозное пучение грунтов.

Нормативная глубина промерзания грунтов рассчитана по формуле 5.3 СП 22.13330.2016, согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» составляет:

- для крупнообломочных грунтов – 2,10 м;
- для суглинков – 1,42 м;
- для песков крупных и гравелистых – 1,86 м;
- для супесей и песков пылеватых – 1,73 м.

Процессы морозного пучения, в соответствии с СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003, относятся к опасным геологическим процессам.

Причиной его является сезонное промерзание грунтов деятельного слоя, внешне выраженное в локальном увеличении объема грунта (пучин) при переходе воды в лед. На развитие и интенсивность морозного пучения влияют наличие водонасыщенных дисперсных грунтов, глубина сезонного промерзания, близкое залегание грунтовых вод, состав и т.д. Образование пучин представляет опасность для малоэтажных зданий, трубопроводов, дорог и др.

По степени морозной пучинистости грунты подразделяются:

- ИГЭ-2 – слабопучинистые;
- ИГЭ-5 – сильнопучинистые;
- ИГЭ-8 – слабопучинистые;
- ИГЭ-9 – среднепучинистые.

### Специфические грунты

На основании «Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям», выполненного ООО «ОКОР» к специфическим грунтам на исследованной площадке относятся техногенные грунты (ИГЭ-1).

Техногенные отложения представлены:

- смесью суглинка, супеси, песка, шлака, строительного мусора и щебня. Мощность слоя до 3,2 м;
- доменным углем с примесью строительного мусора, мощность слоя до 2,0 м;
- супесью и суглинком твердым с включениями гравия и строительного мусора, мощность слоя до 1,6 м;

Техногенные грунты неоднородны по составу, обладают свойством неравномерной сжимаемости.

В качестве основания фундамента использоваться не будут.

Набухающие, просадочные, засоленные грунты не встретились.

## **6.2 Радиационная обстановка территории**

При любом виде землепользования должна быть обеспечена радиационная безопасность населения и окружающей среды, отсутствие радиоактивного загрязнения. Объемы и характер радиационного обследования определяются в зависимости от радиационно-гигиенической обстановки в соответствии с имеющимися нормативными документами, результатами ранее проведенных работ.

По данным инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ОКОР», были выполнены следующие виды работ:

- измерение удельной активности естественных радионуклидов в почве;
- измерения мощности дозы гамма-излучения на высоте 0,1 м.

Для определения радионуклидного состава и удельной активности радионуклидов было отобрано 5 проб грунта. Измерение удельной активности естественных радионуклидов в почве производилось в аккредитованном испытательном лабораторном центре ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области» в городе Вологда на исследование следующих показателей:

- калий – 40 кБк/м<sup>2</sup>;
- радий – 226 кБк/м<sup>2</sup>;
- торий – 232 кБк/м<sup>2</sup>;
- плотность загрязнения почвы цезием 137 кБк/м<sup>2</sup>.

Результаты радиометрического анализа грунта приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий» и представлены в **таблице 10**.



Таблица 10 - Результаты радиометрического анализа грунта

Место отбора	Наименование показателей			
	Калий 40, Бк/кг	Цезий 137, Бк/кг	Радий 226, Бк/кг	Торий 232, Бк/кг
точка 1	36,14	3,22	3,42	2,17
точка 2	47,1	2,17	2,68	2,89
точка 3	50,0	1,44	3,76	2,72
точка 4	41,18	1,60	2,85	2,75
точка 1 (территория регулирующего пруда)	442	0,39	16,73	18,84

Гамма-съемка территории была проведена с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий. Поисковая гамма-съемка проведена в режиме свободного поиска с шагом 5 x 10 м в режиме дозиметра «Поиск». По результатам гамма-съемки поверхностных радиационных аномалий не обнаружено.

Проведены измерения гамма-излучения в контрольных точках. Общее число контрольных точек измерения выбрано с учетом площади обследуемого участка и составило 160. Мощность дозы гамма-излучения (по прибору дозиметр «ДКС-АТ1123») варьирует в пределах от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч. Максимальное значение мощности дозы гамма-излучения в точках с максимальными показаниями  $0,12 \pm 0,02$  мкЗв/ч. Среднее значение 0,11 мкЗв/ч не превышает естественный уровень фона. Допустимая мощность дозы гамма-излучения составляет 0,6 мкЗв/ч.

Удельная активность естественных радионуклидов в почве не превышает допустимые уровни. Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на территории участка не превышает допустимых значений по СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».

Таким образом, в результате проведенной оценки радиационной обстановки установлено, что обследованный участок не представляет опасности по техногенной и природной составляющим радиационного фактора экологического риска. Отвечает требованиям норм радиационной безопасности, основным санитарным правилам обеспечения радиационной безопасности и санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству почвы.

### 6.3 Сейсмическая оценка района и тектонические условия

Район проведения работ расположен в Череповецком районе Вологодской области. Череповецкий район расположен в пределах северо-западного крыла Московской синеклизы Русской плиты Восточно-Европейской древней платформы. Ее фундамент сложен архейскими и нижнепротерозойскими породами, возраст которых превышает 1650 миллионов лет. Наиболее

древние отложения возрастом 350 миллионов лет относятся к позднему девону. Они и вышележащие породы слагают осадочный чехол платформы. Породы девона представлены глинами с прослоями известняков, доломитов, мергелей и песчаников. Они перекрываются отложениями каменноугольной системы. Общая площадь последних достигает 250-300 метров, а преобладающими породами являются известняки и мергели. Каменноугольные отложения перекрыты нижнепермскими породами из светло-серых доломитов, прослоев известняков и мергелей. Верхнепермские отложения сложены пестроокрашенными песчаниками и глинами. Самые молодыми из дочетвертичных пород района являются отложения нижнего триаса, представленные красновато-коричневыми, реже зеленовато-серыми глинами с линзами песков и песчаников.

Четвертичные породы развиты на всей территории Череповецкого района. Они представлены плейстоценовыми и голоценовыми отложениями. В плейстоценовом комплексе чередуются ледниковые и межледниковые горизонты. Первые представлены либо суглинками, либо песками с галькой и гравием. Межледниковые горизонты выполнены речными, озерными и болотными отложениями. В составе пород голоцена преобладают болотные отложения.

Современный рельеф Череповецкого района связан с деятельностью ледника, ледниковых вод, рек и аккумуляцией биогенных отложений. Несмотря на то, что это равнинная территория, колебания высот здесь весьма значительны - около 170 метров (от 102 до 270 метров над уровнем моря). Возвышенности приурочены к краевым зонам оледенения, а низменности возникли на месте приледниковых и послеледниковых водоемов. Первые представлены Андогской грядой и Вологодской возвышенностью, вторые - Молого-Шекснинской низменностью и Средне-Шекснинской низиной.

Согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*» сейсмичность участка работ составляет 5 баллов.

#### **6.4 Климатические и метеорологические характеристики**

Данный раздел выполнен в соответствии с «Техническим отчетом по результатам инженерно-экологических изысканий», разработанным ООО «ОКОР».

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» исследуемый участок расположен в климатическом подрайоне II-В.

В данном разделе приведены данные по метеостанции Череповец, недостающие характеристики по метеостанции Вологда. Справка о метеорологических характеристиках представлена в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение Д.

Исследуемая площадка расположена в зоне умеренно-континентального климата с холодной зимой и умеренно-теплым летом.

В соответствии со своим географическим положением рассматриваемый район находится под воздействием воздушных масс Атлантики, реже Арктического бассейна, а также воздушных масс, сформировавшихся над территорией Европы.

Климат территории определяется малым количеством солнечной радиации зимой, воздействием северных морей и интенсивным западным переносом воздушных масс. Частая смена воздушных масс придает погоде в течение всего года большую неустойчивость.

Самый холодный месяц - январь (средняя  $t = -15,5$  °С), самый теплый - июль (средняя  $t = +22,3$  °С), согласно справки по климатическим характеристикам.

В течение года преобладают ветры южного и юго-западного направлений (23 % и 18 % соответственно). Наблюдается скорость ветра до 5 м/с (41,6 %) и свыше 5 м/сек (58,3 %). Пятипроцентную обеспеченность имеет ветер со скоростью более 6,7 м/с. Наибольшее число штилей наблюдается с июля по сентябрь (40 %).

Атмосферные потоки определяют направление ветров над территорией района. Поскольку преобладает западный перенос воздушных масс, то господствуют ветры юго-западной составляющей. Однако имеются сезонные различия. Зимой больше повторяемость южных, юго-западных и западных ветров, летом возрастает доля северо-восточных и северо-западных.

Зимой преобладают ветры с южной составляющей. Средняя температура января меняется с «минус» 11,3 °С до «минус» 13,1 °С. Минимальные температуры воздуха могут достигать от «минус» 46 °С до «минус» 49 °С. Осадков выпадает 29-62 мм в месяц. Продолжительность залегания снежного покрова достигает 154 -168 дней.

Весной переход средних суточных температур к положительным значениям наблюдается в начале апреля. Среднемесячное количество осадков составляет 34-55 мм. Снежный покров сходит в конце апреля.

Летом преобладают ветры в юго-западном направлении. Самый теплый месяц лета - июль, температура меняется от 17,0 °С до 17,3 °С. Максимум температуры может достигать 37,0 °С. Среднее месячное количество осадков составляет 75-85 мм.

Осенью переход средней суточной температуры к отрицательным значениям наблюдается в середине ноября. Снежный покров устанавливается во второй половине ноября. Среднее месячное количество осадков составляет 50-78 мм.

Месячные и годовые суммы суммарной солнечной радиации, ккал/см<sup>2</sup> приведены в таблице 11.

**Таблица 11 - Солнечная радиация**

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Вологда	38	109	302	398	515	578	582	432	230	96	46	25	3351

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С) приведена в **таблице 12**.

**Таблица 12 - Температура воздуха**

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Череповец	-11,3	-10,8	-6,1	2,2	9,6	14,5	17,3	15,1	9,4	2,9	-3,0	-8,5	2,6

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С, приведен в **таблице 13**.

**Таблица 13 - Абсолютный максимум температуры воздуха**

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Череповец	5	4	11	27	30	31	35	36	28	22	11	7	36

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С, приведен в **таблице 14**.

**Таблица 14 - Абсолютный минимум температуры**

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Череповец	-49	-39	-35	-21	-13	-2	3	1	-6	-22	-32	-40	-49

Повторяемость оттепелей (%) и их средняя непрерывная продолжительность (дни) приведены в **таблице 15**.

**Таблица 15 - Повторяемость оттепелей**

Метеостанция	Продолжительность, дни								
	1-2	3-5	6-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-70	Средняя
Вологда	51,5	27,1	14,1	5,3	1,8	0,2			4

Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода приведены в **таблице 16**.

**Таблица 16 - Характеристика зимнего периода**

Метеостанция	Дата заморозка		Продолжительность безморозного периода, дни
	последнего	первого	
Череповец	18 V	21 IX	125

Климатические параметры холодного периода года (метеостанция Вологда) приведены в **таблице 17**.

**Таблица 17 - Климатические характеристики холодного периода**

Температура воздуха, °С				Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
наиболее холодных суток, обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью			≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
					продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура
0.98	0.92	0.98	0.92	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	7,4	157	-7,6	228	-4,0	246	-3,0

Среднемесячная и годовая температура почвы по вытяжным термометрам, °С, приведены в **таблице 18**.

**Таблица 18 - Температура почвы**

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,2	-0,2	-0,2	0,0	1,0	8,3	13,5	16,6	15,3	10,9	5,7	1,2	0,0	6,0
0,4	0,5	0,4	0,3	0,7	6,8	12,2	14,8	14,7	11,2	6,6	2,5	0,8	6,0
0,6	1,0	0,8	0,7	0,9	6,1	11,3	14,0	14,3	11,4	7,2	3,3	1,5	6,0
0,8	1,4	1,2	1,0	1,1	5,6	10,4	13,3	13,9	11,4	7,6	3,9	2,0	6,0
1,2	2,2	1,8	1,5	1,4	4,6	8,8	11,8	12,8	11,4	8,2	5,0	2,9	6,0
1,6	2,9	2,4	2,1	1,8	3,9	7,6	10,4	11,8	11,1	8,7	5,9	3,9	6,0
3,2	5,0	4,3	3,7	3,4	3,4	4,9	7,0	8,7	9,4	9,0	7,6	6,1	6,0

Глубина промерзания грунтов, м приведена в **таблице 19**.

**Таблица 19 -Глубина промерзания грунта**

Наименование	Глубина, м
Суглинки и глины	1,46
Супеси, пески пылеватые, пески мелкие	1,78
Пески средней крупности, крупные и гравелистые	2,16

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, % приведена в **таблице 20**.

**Таблица 20 - Влажность воздуха**

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Череповец	86	84	79	75	68	70	75	79	83	87	88	88	80

Среднее количество осадков, мм, приведено в **таблице 21**.

**Таблица 21 - Среднее количество осадков**

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV- X	Год
Череповец	58	42	44	42	53	78	85	83	78	70	62	62	268	489	757

Средняя и максимальная продолжительность осадков, часы, приведена в **таблице 22**.

**Таблица 22 - Продолжительность осадков**

Метеостанция	величина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Вологда	средняя	245	195	172	94	70	65	58	58	83	140	186	244	1608
	максим.	401	308	270	197	151	162	116	130	156	206	375	356	1991

Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см, приведена в **таблице 23**.

Таблица 23 - Высота снежного покрова

Метеостанция	Мест-ность	IX			X			XI			XII		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Череповец	поле					□	□	□	5	10	12	13	15

продолжение таблицы 23

I			II			III			IV			V			Наибольшая		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	макс	мин
17	19	21	25	28	29	31	32	25	15	□	□	□			37	65	18

Примечание – Точка (□) обозначает, что снежный покров наблюдался менее чем в 50% зим

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова приведены в таблице 24.

Таблица 24 - Характеристика снежного покрова

Метеостанция	Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
		средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
Череповец	154	30 X	6 X	22 XI	23 XI	2 XI	21 X	16 IV	24 III	3 V	21 IV	24 III	14 V

Повторяемость направления ветра и штилей по мст. Череповец, % приведены в таблице 25.

Таблица 25 - Повторяемость направлений ветра

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
повтор в %	10	11	7	10	23	18	14	7	20

Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (> 15) ,м/с по мст. Череповец приведены в таблице 26.

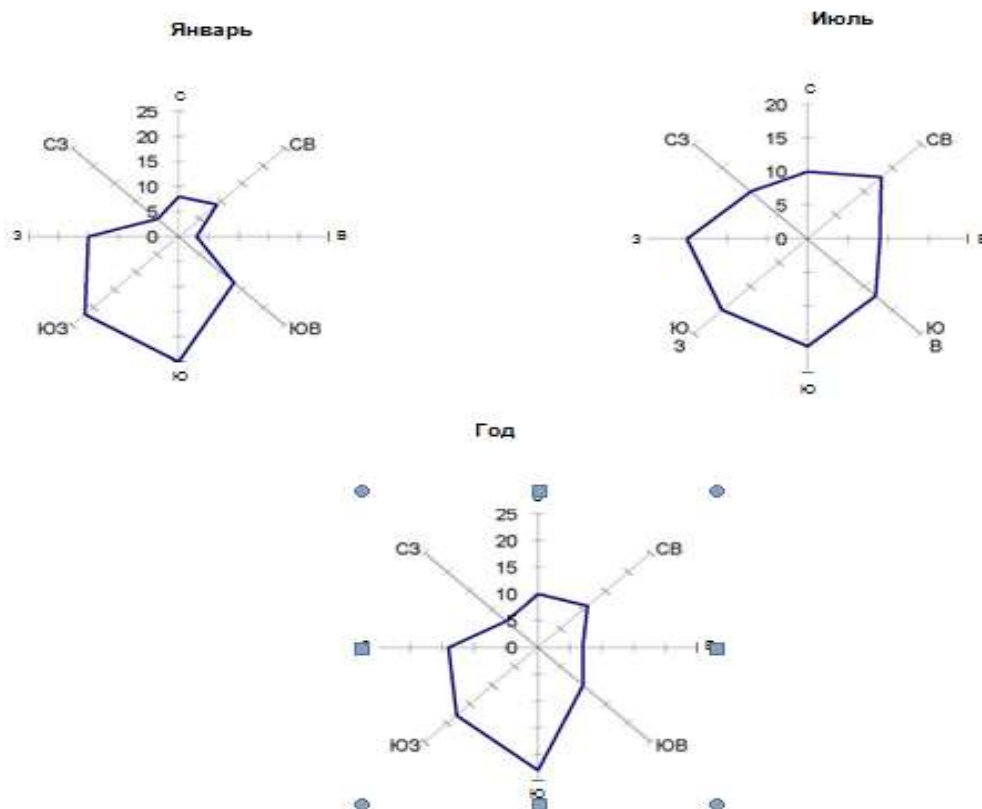
Таблица 26 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	2,5	1,7	1,5	0,6	0,9	0,5	0,2	0,7	0,5	0,6	1,8	2,6	14
Наибольшее	7	6	4	3	3	2	2	3	3	3	7	10	26

Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с приведены в таблице 27.

Таблица 27 - Средняя и годовая скорость ветра

Метеостанция	Высота флюгера	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Череповец	12	5,9	5,8	5,5	5,2	4,7	4,4	3,9	3,9	4,7	5,4	6,0	6,0	5,1



**Рисунок 2 - Роза ветров по г. Череповцу**

Вероятность скорости ветра по градациям (в % от общего числа случаев) метеостанция Вологда приведена в **таблице 28**.

**Таблица 28 - Вероятность скорости ветра по градациям**

Месяц	Скорость, м/с									
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
I	10,8	23,5	26,8	18,5	10,3	3,6	3,6	2,1	0,7	0,1
II	13,1	23,3	25,3	17,7	10,0	3,9	4,0	1,8	0,7	0,2
III	11,4	24,5	26,0	17,5	10,7	3,4	4,1	1,5	0,7	0,2
IV	14,1	27,1	28,6	15,2	8,6	2,9	2,5	0,6	0,3	0,1
V	13,4	25,7	26,8	17,5	9,6	3,4	2,6	0,6	0,4	
VI	15,8	29,5	28,6	15,7	6,7	1,8	1,3	0,3	0,3	
VII	23,4	32,3	25,1	12,3	4,4	1,4	1,0	0,1	0,04	
VIII	25,5	33,3	23,0	11,6	4,0	1,3	0,9	0,2	0,2	
IX	19,3	29,9	26,5	13,3	5,6	2,7	1,9	0,4	0,4	0,04
X	11,7	26,7	28,7	16,9	8,8	2,9	2,6	0,8	0,9	0,04
XI	10,4	24,0	27,4	18,4	10,6	3,0	4,5	1,2	0,5	0,04
XII	10,4	22,1	29,3	17,9	10,5	3,5	3,8	1,6	0,8	0,1
Год	15,0	26,8	26,9	16,0	8,3	2,8	2,7	0,9	0,5	0,1

Наибольшие скорости ветра (м/с) различной вероятности приведены в **таблице 29**.

**Таблица 29 - Наибольшие скорости ветра**

Метеостанция	Скорости ветра (м/сек) возможные один раз в				
	1 год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
Вологда	20	23	24	24	25

Среднее и наибольшее число дней с грозой приведены в **таблице 30**.

**Таблица 30 - Дни с грозами**

Метеостанция	величина	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Череповец	среднее	0,5	3	6	8	5	0,8		23
	наибольшее	3	11	11	19	11	3		37

Среднее и наибольшее число дней с туманом приведены в **таблице 31**.

**Таблица 31 - Дни с туманами**

Метеостанция	величина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Череповец	средн.	4	4	4	4	2	1	2	4	5	5	6	5	28	18	46
	наиб.	10	10	12	10	6	4	7	9	13	12	13	10	38	29	63

Среднее и наибольшее число дней с метелью приведены в **таблице 32**.

**Таблица 32 - Дни с метелью**

Метеостанция	величина	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Череповец	среднее	0,3	4	8	11	10	8	1		42
	наибольшее	4	10	17	21	17	18	8		71

Среднее и наибольшее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) приведены в **таблице 33**.

**Таблица 33 - Дни с обледенением**

Метеостанция	величина	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Вологда	средн.	0,9	5	8	7	7	4	0,5	0,1		33
	наиб.	4	10	20	18	17	15	4	1		60

Среднее месячное и годовое атмосферное давление (гПа) на уровне моря приведены в **таблице 34**.

**Таблица 34 - Атмосферное давление**

Метеостанция	I	II	III	IV	V
Вологда	1016,6	1016,8	1015,3	1015,7	1015,7

продолжение таблицы 34

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1011,6	1010,4	1011,7	1013,4	1015,4	1016,9	1016,3	1014,6

Рассматриваемая территория находится в зоне с умеренным ПЗА (потенциал загрязнения атмосферы). Среднегодовая повторяемость слабых ветров, штилей и приземных инверсий не превышает 30 %. Потенциально опасными для селитебных зон г. Череповца являются западные и северо-западные направления ветра, среднегодовая повторяемость которых составляет соответственно 14 и 7 % в год.



Преобладающие южные направления ветра большую часть года уносят выбросы основных источников загрязнения в противоположную от жилых зон города сторону.

### 6.5 Современное состояние атмосферного воздуха в г. Череповец по данным государственного мониторинга

В настоящее время г. Череповец является крупным индустриальным центром Северо-Запада России.

К наиболее крупным предприятиям города относятся ПАО «Северсталь», АО «Апатит», Череповецкий завод ОАО «Северсталь-Метиз». Кроме того, в городе представлены предприятия металлообрабатывающей, судостроительной, деревообрабатывающей, текстильной, пищевой и других отраслей промышленности. Развитая инфраструктура города отличается наличием почти всех видов транспорта - железнодорожного, автомобильного, речного, воздушного и трубопроводного.

Существенный вклад в уровень загрязнения атмосферы города вносят цеха металлургического комбината, предприятия по производству удобрений, котельные и ТЭЦ, автотранспорт.

Промышленные предприятия и городской автотранспорт выбрасывают в атмосферу более 80 наименований вредных веществ. Основные загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух: бенз(а)пирен (1 класс опасности), сероводород, сероуглерод, фенол (2 класс опасности), пыль, азота диоксид, серы диоксид, толуол и ксилол (3 класс опасности), углерода оксид, ацетон, нафталин и аммиак (4 класс опасности).

Уровень загрязнения воздуха г. Череповец в настоящее время характеризуется как «повышенный», согласно данным [58]. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) равен 3 единицы (определен по концентрациям формальдегида, сероуглерода, диоксида азота, взвешенных веществ, бенз(а)пирена). Среднегодовые концентрации всех загрязняющих веществ ниже ПДК<sub>с.с.</sub>. В сравнении с 2016 годом снизились среднегодовые концентрации в атмосферном воздухе формальдегида и сероуглерода.

Наблюдались превышения максимальных разовых концентраций оксида углерода, формальдегида, сероуглерода, пыли, диоксида азота, фенола

За период 2013-2017 год ИЗА снизился с 7,3 до 3 единиц, см. **рисунок 3**.



**Рисунок 3 - Индекс загрязнения атмосферы в г. Череповце в 2013-2017 г.**

Для наблюдения за состоянием атмосферного воздуха жилитебная часть города оснащена четырьмя стационарными постами, входящими в государственную сеть наблюдения (ГСН) и пятью постами автоматизированной системы контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА).

На четырех постах ГСН контролируется 11 загрязняющих веществ: взвешенные вещества (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, фенол, сероводород, сероуглерод, аммиак, бенз(а)пирен. Наблюдения за концентрациями бенз(а)пирена ведутся на постах № 2 и № 3. На посту № 1 также ведутся наблюдения за содержанием в воздухе металлов.

Посты наблюдения ГСН расположены по следующим адресам:

- пост № 1 - улица Жукова, 4 – «промышленный»,
- пост № 2 - улица Сталеваров, 43,
- пост № 3 - проспект Победы, 136,
- пост № 4 - улица Пионерская, 29 – «городские фоновые».

На пяти постах автоматизированной системы контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА) контролируется 4 загрязняющих вещества: оксид углерода, диоксид азота, аммиак, сероводород.

Посты АСКЗА расположены по следующим адресам:

- пост № 1 - улица Жукова, 4,
- пост № 2 – Октябрьский проспект, 42,
- пост № 3 – улица Пионерская, 37,
- пост № 4 – проспект Победы, 94,
- пост № 5 – Советский проспект, 90.

Расположение постов ГСН и АСКЗА см. **рисунок 4**.



**Рисунок 4 - Карта-схема расположения постов ГСП и АСКЗА**

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в селитебной части города осуществляются Филиалом Федерального государственного бюджетного учреждения Северного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды «Гидрометеорологическое бюро Череповец».

Данные по фоновым загрязнениям за 2012-2016 годы при различных скоростях ветра приведены в **таблице 35**.

Справка Филиала ФГБУ Северное УГМС «ГМБ Череповец» представлена в 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Е.

**Таблица 35 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ по г. Череповцу**

Номер, адрес поста наблюдений	Период наблюдений	Наименование вредного вещества		Фоновые концентрации, мг/м <sup>3</sup>				
				при скорости ветра 0 - 2 м/с	при скорости ветра 3 и более м/с и направлении			
					С	В	Ю	З
Пост № 1 ул. Жукова, 4	Янв. 2013 г.- дек. 2017 г.	Углерода оксид	мг/м <sup>3</sup>	2,8503	2,7992	2,8023	2,5100	2,9196
		Азота диоксид	мг/м <sup>3</sup>	0,0342	0,0366	0,0254	0,0278	0,0317
		Диоксид серы	мг/м <sup>3</sup>	0,0024	0,0036	0,0020	0,0014	0,0038
		Сероводород	мг/м <sup>3</sup>	0,0018	0,0017	0,0013	0,0015	0,0018
Пост № 2, ул. Сталеваров, 43	Янв. 2012 г.- дек. 2016 г.	Бенз(а)пирен	мкг/м <sup>3</sup> ·10 <sup>-3</sup>	3,3280				

По данным Росгидромета начиная с 2005 года Череповец не входит в перечень городов с очень высоким уровнем загрязнения воздуха (перечень включает города с ИЗА более 14 единиц). Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ – формальдегида и бенз(а)пирена находятся на уровне среднероссийских показателей.

Крупные промышленные предприятия г. Череповца последовательно проводят модернизацию основных производственных фондов с использованием инновационных экологически безопасных, ресурсо- и энергосберегающих технологий. На предприятиях внедрены системы экологического менеджмента и системы управления охраной здоровья и безопасностью персонала.

В г. Череповце в рамках муниципальной программы «Охрана окружающей среды» на 2013-2022 годы (утверждена постановлением мэрии города Череповца от 10.10.2012 № 5370) выполнялись мероприятия Комплексного плана действий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

В 2017 году промышленными предприятиями г. Череповца выполнялось 47 мероприятий, направленных на снижение загрязнения атмосферного воздуха, наиболее значимыми из которых являются:

1 ПАО «Северсталь» - строительство объединенной газоочистки установки «печь-ковш» № 2 и установки доводки металла; ремонт установок очистки газов (газоочистки и аспирации);

2 МУП «Водоканал» - установка системы очистки запахов на КНС № 1;

3 АО «Апатит» - замена насадки и патронов брызготуманоуловителей в моногидратном абсорбере 1-ой ступени СК-600/1;

4 ЗАО «Череповецкий фанерно-мебельный комбинат» - ремонт пневмотранспорта цеха ДСП;

5 АО «Череповецкий завод силикатного кирпича» - ремонт аспирационных установок (ГОУ).

## **6.6 Состояние атмосферного воздуха в районе размещения проектируемого объекта**

По данным инженерно-экологических изысканий, проведенных ООО «ОКОР» на участке строительства была проведена оценка загрязненности атмосферного воздуха. Специалистами санитарно-промышленной лаборатории ООО «Профилактика» были проведены лабораторные испытания по следующим показателям: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид азота, диоксид азота, оксид углерода.

Результаты измерения приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий» и приведены в **таблице 36**.

**Таблица 36 - Результаты измерений атмосферного воздуха на территории строительства**

Наименование вещества	Результат исследования			ПДК, мг/м <sup>3</sup>
	Проба 1	Проба 2	Проба 3	
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	
Контрольная точка № 1				
Углерод оксид	1,59	1,60	1,60	5,0
Взвешенные вещества	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
Азота оксид	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,4
Азота диоксид	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,2
Серы диоксид	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,5
Контрольная точка №1 (территория регулирующего пруда)				
Углерод оксид	1,8	1,78	1,75	5,0
Взвешенные вещества	0,13	0,10	0,12	0,5
Азота оксид	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,4
Азота диоксид	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,2
Серы диоксид	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,5

Из приведенных данных видно, что измеренные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в контрольной точке соответствуют требованиям ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений». Превышения ПДКм.р. не обнаружено.

### 6.7 Существующий уровень физического воздействия

При разработке проектов на освоенных территориях проводятся исследования физических полей, в ходе которых фиксируются основные источники вредных физических воздействий, их интенсивность и зоны дискомфорта.

Полученные данные используют для проведения мероприятий по снижению негативного физического воздействия, а также для решения о рациональном расположении и размерах строительных объектов.

В результате проведенных исследований и замеров, можно сделать выводы о проявленности физических факторов экологического риска перед строительством объекта.

Измерения для оценки физических факторов экологического риска проведены специалистами ООО «Алгоритм».

### Оценка шумового воздействия

Шумовое воздействие относится к энергетическим загрязнениям окружающей среды, в частности, атмосферы, и характеризуется влиянием на окружающую среду посредством звуковых колебаний.

Величина акустического воздействия на окружающую среду зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума, его продолжительности, периодичности и т.п.

Предельно допустимые и допустимые уровни звукового давления на территории земельного участка нормируются СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Организацией ООО «Алгоритм» были проведены измерения эквивалентных и максимальных уровней шума в трех контрольных точках земельного участка. Участок находится в промышленной зоне. Основными источниками шума являются автотранспорт и промышленный шум технологических процессов и оборудования.

Результаты измерения приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий» и приведены в **таблице 37**.

**Таблица 37 - Результаты измерения шума**

Место проведения измерений	Эквивалентный уровень шума (дБА)		Максимальный уровень шума (дБА)	
	измерение	ПДУ	измерение	ПДУ
Контрольная точка № 1	65,8±0,7	80	74,3±0,7	110
Контрольная точка № 2	69,2±0,7	80	75,1±0,7	110
Контрольная точка №1 (территория регулирующего пруда)	68±0,7	80	75±0,7	110

Таким образом, измеренные эквивалентный и максимальный уровни шума в контрольных точках, на территории земельного участка не превышают допустимых уровней, согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

### Оценка электромагнитного воздействия

Для оценки уровней электромагнитных полей ООО «Алгоритм» были выполнены следующие виды работ:

- измерение электрической составляющей;
- измерение магнитной составляющей.

Организацией ООО «Алгоритм» были проведены измерения в двух контрольных точках земельного участка.

Измерения уровней напряженностей электрических и магнитных полей с частотой 50 Гц на территории объекта были выполнены в соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10, ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07.

Результаты измерения уровней напряженности электрического и магнитного полей с частотой 50 Гц территории строительства приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий» и приведены в **таблице 38**.

**Таблица 38 - Результаты измерений уровней напряженности электромагнитных полей**

Название точки измерения	Высота от пола, м	Напряженность электрического и магнитного полей с частотой 50 Гц			
		По электрической составляющей, кВ/м		По магнитной составляющей, А/м	
		Измеренная	Предельно-допустимая	Измеренная	Предельно-допустимая
Контрольная точка № 1	1,8	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
	1,5	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
	0,5	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
Контрольная точка № 2	1,8	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
	1,5	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
	0,5	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
Контрольная точка №1 на территории регулирующего пруда	1,8	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
	1,5	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
	0,5	< 0,005±15%	1	<0,0625±15%	10
<b>Максимальное значение</b>		<b>&lt; 0,005±15%</b>	<b>1</b>	<b>&lt;0,0625±15%</b>	<b>10</b>

Таким образом, по результатам натурных замеров установлено, что измеренные уровни напряженности электрического и магнитного полей на территории объекта не превышают предельно-допустимые значения по СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях и ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно-допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях».

#### Оценка вибрационного воздействия

Основными источниками вибрации на территории объекта являются автотранспорт и производственное оборудование ПАО «Северсталь».

Для оценки уровней вибрации сотрудниками ООО «Алгоритм» были проведены работы по замеру вибрации в трех точках на объекте изысканий.

Измерения уровней вибрации на территории объекта были выполнены в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Результаты измерения эквивалентного скорректированного уровня виброускорения территории строительства приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий» и приведены в **таблице 39**.

На основании протокола испытаний № 977-В от 15.08.2018 года нормирование было произведено для жилых помещений согласно п. 4.76 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

**Таблица 39 - Результаты измерений уровней вибрации**

Место проведения измерений	Вид вибрации	Ось измерения	Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения (дБ)	
			Измеренный	ПДУ
Территория земельного участка. Контрольная точка № 1	Общая	Ось X	<62,0±0,3	72
		Ось Y	<62,0±0,3	72
		Ось Z	<62,0±0,3	72
Территория земельного участка. Контрольная точка № 2	Общая	Ось X	<62,0±0,3	72
		Ось Y	<62,0±0,3	72
		Ось Z	<62,0±0,3	72
Территория земельного участка. Контрольная точка № 1 (регулирующий пруд)	Общая	Ось X	<62,0±0,3	72
		Ось Y	<62,0±0,3	72
		Ось Z	<62,0±0,3	72

Таким образом, измеренные эквивалентные скорректированные уровни виброускорения по осям X, Y, Z во всех контрольных точках не превышают допустимые уровни по СН 2.2.4/2.1.8.566-96.

## 6.8 Характеристика состояния водных объектов

### 6.8.1 Гидрологическая характеристика территории

Территория Череповца принадлежит Двинско-Печерскому водному бассейну. Здесь протекают в своем нижнем течении наиболее крупные реки западной части Вологодской области – Шексна, Суда, Кошта. Все они находятся в подпоре Рыбинского водохранилища.



Площадка проектируемого полигона расположена на расстоянии *0,2 км* от реки Кошта, около 4 км от Шекснинского руслового участка Рыбинского водохранилища.

Проектируемый полигон расположен в районе впадения реки Кошта в Рыбинское водохранилище. Ширину водоохранной зоны следует принимать равной 200 м, в соответствии с письмом №29/664 от 04.05.2017 г. Двинско-Печорского БВУ Отдела водных ресурсов по Вологодской области, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

Прибрежная защитная полоса водотоков 50 м.

Территория проектируемого полигона находится за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос ближайших водотоков (25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж). Границы водоохраных зон ближайших водотоков представлены на **рисунке 5**, согласно данным публичной кадастровой карты (<https://pkk5.rosreestr.ru>).



**Рисунок 5 - Границы водоохранных зон ближайших водотоков**

Основным водным объектом, формирующим гидрологический режим территории, прилегающей к объекту, является Шекснинский русловой участок Рыбинского водохранилища.

Водный режим ШРУ характеризуется высоким весенним половодьем, которое сменяется периодом низких уровней летне-осенней меженью, нарушаемой дождевыми паводками. Зимняя межень более устойчива и, как правило, по водности ниже, чем летняя.

Максимальные уровни весеннего половодья на ШРУ наблюдаются обычно в середине-конце мая, реже - в первой декаде июня. Затем уровни понижаются, и в летне-осенний период они, как правило, на 1,0-1,3 м ниже максимальных уровней воды соответствующих обеспеченностей. Минимальные уровни зимнего периода наблюдаются в большинстве случаев в марте. Их значения на 1,7-1,8 м ниже уровней летне-осеннего периода соответствующих обеспеченностей.

Шекснинский русловой участок Рыбинского водохранилища относится к водотокам преимущественно снегового питания.

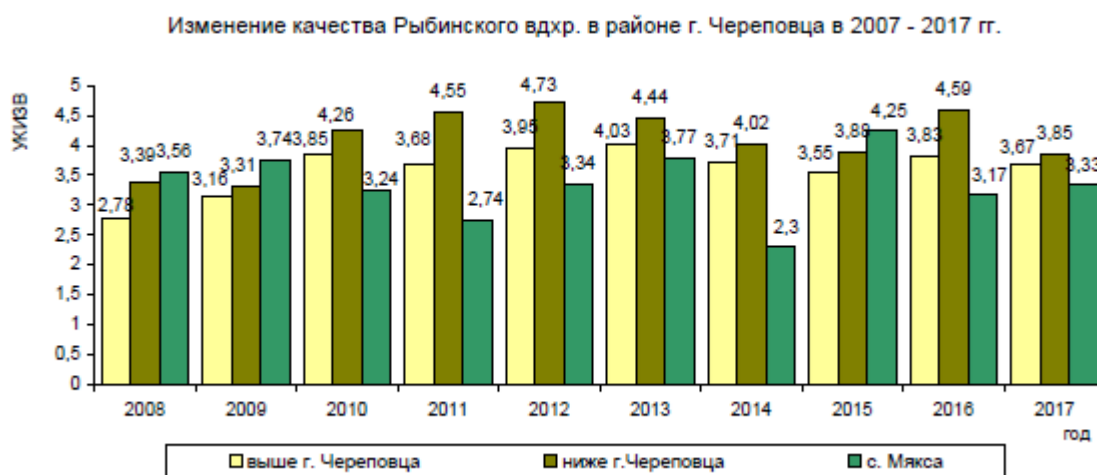
Общая длина ШРУ составляет 55 км. В районе города Череповца ШРУ в подпоре от Рыбинского гидроузла.

Основным загрязнителем Рыбинского водохранилища являются производственные зоны г. Череповца, где сосредоточены предприятия черной металлургии (ПАО «Северсталь»), химической промышленности (АО «Апатит»), коммунальные службы (ГОСК МУП «Водоканал») на долю которых приходится 99% от массы загрязняющих веществ, сбрасываемых в поверхностные водные объекты. Наибольшая техногенная нагрузка оказывается на р. Кошту, которая протекает по территории производственной зоны и принимает почти половину массы загрязняющих веществ, сбрасываемых предприятиями.

В 2017 году качество воды Рыбинского водохранилища по показателю удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) выше г. Череповца улучшилось, перейдя из категории 4А «грязная» в категорию 3Б «очень загрязненная»:  $УКИЗВ_{2017} = 3,67$ ,  $УКИЗВ_{2016} = 3,83$ . Качество воды ниже г. Череповца улучшилось, перейдя из категории 4А «грязная» в категорию 3Б «очень загрязненная»:  $УКИЗВ_{2017} = 3,85$ ,  $УКИЗВ_{2016} = 4,59$ . В районе с. Мякса качество воды незначительно ухудшилось пределах одной категории 3Б «очень загрязненная» [58].

Основными веществами, определяющими величину УКИЗВ Рыбинского водохранилища являются ионы меди, железа цинка, марганца, а также ХПК, имеющие природное происхождение и фоновый характер. Из показателей характеризующих антропогенное влияние отмечено превышение рыбохозяйственных ПДК по азоту нитритному и сульфатам в створе ниже г. Череповец, БПК<sub>5</sub> и нефтепродуктами в створе ниже и вышег. Череповец, а также в створе с. Мякса где эти вещества являются следствием влияния промышленных стоков, поступающих через р. Кошту от предприятий г. Череповца.

Изменение качества вод Рыбинского водохранилища в районе г. Череповца представлено на **рисунке 6** по данным «Доклада об экологической обстановки на территории Вологодской области и итогах деятельности Департамента в 2017 г.» [58].



**Рисунок 6 - Изменение качества Рыбинского водохранилища**

В 2017 году качество воды по показателю УКИЗВ реки Кошта ухудшилось, перейдя из категории 4В «очень грязная» в категорию 4Б «грязная»:  $УКИЗВ_{2017} = 5,98$ ,  $УКИЗВ_{2016} = 5,95$ .

Основными веществами, загрязняющими воду р. Кошты, являются ХПК (3,3 ПДК), азот нитритный (2,9 ПДК) и аммонийный (2,9 ПДК), сульфаты (1,9 ПДК), БПК<sub>5</sub> (2,0 ПДК), железа (2,9 ПДК), алюминия (2,5 ПДК), марганца (9,8 ПДК), нефтепродукты (3,5 ПДК).

Изменение качества вод р. Кошта в районе г. Череповца представлено на **рисунке 7** по данным доклада [58].



**Рисунок 7 - Изменение качества воды р. Кошта**

Качество воды в водных объектах во многом объясняется природным происхождением и фоновым характером повышенного содержания в поверхностных водах области железа, меди и цинка, а также химического потребления кислорода (ХПК), которые в основном и определяют величину УКИЗВ. При этом антропогенная составляющая загрязнения четко прослеживается в реке Кошта, так как естественный сток значительно меньше объемов поступающих в нее сточных вод.

На территории объекта проектирования водотоков не обнаружено.

Подземные и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют.

Из опасных метеорологических процессов могут наблюдаться гололедные явления и туманы.

### 6.8.2 Гидрогеологическая характеристика территории

Принадлежность региона к зоне избыточного увлажнения предопределяет неглубокое залегание грунтовых вод.

На момент изысканий (июль-сентябрь 2018 г, апрель 2019г) уровень установления подземных вод зафиксирован на глубине 0,0-3,0 м.

Горизонт грунтовых вод приурочен к верхнечетвертичным озерно-ледниковым отложениям. Формирование и питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Воды безнапорные.

В наиболее неблагоприятное время года (осенний и весенний периоды) возможно появление временного водоносного горизонта «верховодка» на глубинах, близких к поверхности земли.

По критерию типизации территории по подтопляемости исследуемый участок относится к постоянно подтопленным (I-A-1), согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II).

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-кальциевые. По реакции рН щелочные, и в трех скважинах кислые; по общей жесткости – очень жесткие.

Грунтовые воды по отношению к бетонам марки W4 среднеагрессивны, к бетонам марки W6 слабоагрессивны по показателю агрессивной углекислоты, к бетонам и цементам других марок – неагрессивны. По степени воздействия на металлические конструкции средне- и сильноагрессивны; к арматуре железобетонных конструкций неагрессивны. Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до средней.

По данным инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ОКОР», результаты обследования грунтовых вод на соответствие СанПиН 2.1.4.1175-02, ГН 2.1.5.1315-03 приведены в **таблице 40**. Для оценки состояния грунтовых вод производился отбор грунтовых вод по ГОСТ 31861-2012 (ИУС 3-2013) из пяти скважин. Исследования проб проводились в аккредитованной лаборатории ФГУ ГЦАС «Вологодский».

**Таблица 40 - Результаты обследования грунтовых вод**

Показатели	ПДК, мг/л (по ГН 2.1.5.1315-03)	Значение характеристики
<b>Скважина № 1</b>		
Неорганические вещества		
Фторид-ион, мг/л	1,5	0,54
Сульфаты, мг/л	500	<b>763 (1,5)</b>
Хлориды, мг/л	350	18,5
Ртуть, мг/л	0,0005	<0,00001

Показатели	ПДК, мг/л (по ГН 2.1.5.1315-03)	Значение характеристики
Марганец, мг/л	0,1	<b>4,51 (45,1)</b>
Кадмий, мг/л	0,001	<b>0,004 (4)</b>
Железо общее, мг/л	0,3	<b>9,28 (30,9)</b>
Нитрат-ион, мг/л	45	3,9
Мышьяк, мг/л	0,01	0,0045
Алюминий, мг/л	0,2	<0,2
Никель, мг/л	0,02	<b>0,027 (1,4)</b>
Стронций, мг/л	7,0	0,35
Цианиды, мг/л	0,035	0,014
Цинк, мг/л	1,0	0,016
Молибден, мг/л	0,25	<0,001
Барий, мг/л	0,7	<0,1
Медь, мг/л	1,0	0,007
Свинец, мг/л	0,01	<b>0,027 (2,7)</b>
Обобщенные показатели		
Водородный показатель (рН)	6-9	6,3
Нефтепродукты, мг/л	0,3	<b>9,612 (32)</b>
Фенолы, мг/л	0,001	<b>0,008 (8)</b>
Общая минерализация (сухой остаток)	1000-1500	<b>1641,7 (1,1)</b>
Полиароматические углеводороды		
Бенз(а)пирен, мг/л	0,000001	0,0000016
<b>Скважина № 2</b>		
Неорганические вещества		
Фторид-ион, мг/л	1,5	<b>3,4 (2,3)</b>
Сульфаты, мг/л	500	<b>512,5 (1)</b>
Хлориды, мг/л	350	119,0
Ртуть, мг/л	0,0005	<0,00001
Марганец, мг/л	0,1	<b>1,37 (13,7)</b>
Кадмий, мг/л	0,001	<b>0,005 (5)</b>
Железо общее, мг/л	0,3	<b>0,89 (3)</b>
Нитрат-ион, мг/л	45	22,1
Мышьяк, мг/л	0,01	0,0025
Алюминий, мг/л	0,2	<0,2
Никель, мг/л	0,02	<b>0,049 (2,5)</b>
Стронций, мг/л	7,0	1,68
Цианиды, мг/л	0,035	<0,01
Цинк, мг/л	1,0	0,044
Молибден, мг/л	0,25	<0,001
Барий, мг/л	0,7	<0,1
Медь, мг/л	1,0	0,013
Свинец, мг/л	0,01	<b>0,047 (4,7)</b>
Обобщенные показатели		
Водородный показатель (рН)	6-9	7,2
Нефтепродукты, мг/л	0,3	<b>1,133 (3,8)</b>
Фенолы, мг/л	0,001	<b>0,013 (13)</b>
Общая минерализация (сухой остаток)	1000-1500	<b>2192,8 (1,5)</b>
Полиароматические углеводороды		
Бенз(а)пирен, мг/л	0,000001	<0,000001

Показатели	ПДК, мг/л (по ГН 2.1.5.1315-03)	Значение характеристики
<b>Скважина № 3</b>		
Неорганические вещества		
Фторид-ион, мг/л	1,5	<b>3,5 (2,3)</b>
Сульфаты, мг/л	500	<b>843,0 (1,7)</b>
Хлориды, мг/л	350	120,8
Ртуть, мг/л	0,0005	<0,00001
Марганец, мг/л	0,1	<b>1,64 (16,4)</b>
Кадмий, мг/л	0,001	<b>0,005 (5)</b>
Железо общее, мг/л	0,3	<b>1,96 (6,5)</b>
Нитрат-ион, мг/л	45	5,1
Мышьяк, мг/л	0,01	0,0033
Алюминий, мг/л	0,2	<0,2
Никель, мг/л	0,02	<b>0,050 (2,5)</b>
Стронций, мг/л	7,0	2,22
Цианиды, мг/л	0,035	<0,01
Цинк, мг/л	1,0	0,069
Молибден, мг/л	0,25	<0,001
Барий, мг/л	0,7	<0,1
Медь, мг/л	1,0	0,016
Свинец, мг/л	0,01	<b>0,056 (5,6)</b>
Обобщенные показатели		
Водородный показатель (рН)	6-9	7,4
Нефтепродукты, мг/л	0,3	<b>0,565 (1,9)</b>
Фенолы, мг/л	0,001	<b>0,017 (17)</b>
Общая минерализация (сухой остаток)	1000-1500	<b>2088,4 (1,4)</b>
Полиароматические углеводороды		
Бенз(а)пирен, мг/л	0,000001	<0,000001
<b>Скважина № 4</b>		
Неорганические вещества		
Фторид-ион, мг/л	1,5	<b>3,8 (2,5)</b>
Сульфаты, мг/л	500	<b>537,5 (1,1)</b>
Хлориды, мг/л	350	119,9
Ртуть, мг/л	0,0005	<0,00001
Марганец, мг/л	0,1	<b>1,06 (10,6)</b>
Кадмий, мг/л	0,001	<b>0,005 (5)</b>
Железо общее, мг/л	0,3	<b>3,56 (11,9)</b>
Нитрат-ион, мг/л	45	15,5
Мышьяк, мг/л	0,01	0,0027
Алюминий, мг/л	0,2	<0,2
Никель, мг/л	0,02	<b>0,045 (2,3)</b>
Стронций, мг/л	7,0	1,64
Цианиды, мг/л	0,035	<0,01
Цинк, мг/л	1,0	0,038
Молибден, мг/л	0,25	<0,001
Барий, мг/л	0,7	<0,1
Медь, мг/л	1,0	0,018
Свинец, мг/л	0,01	<b>0,062 (6,2)</b>
Обобщенные показатели		
Водородный показатель (рН)	6-9	7,4

Показатели	ПДК, мг/л (по ГН 2.1.5.1315-03)	Значение характеристики
Нефтепродукты, мг/л	0,3	<b>0,475 (1,6)</b>
Фенолы, мг/л	0,001	<b>0,013 (13)</b>
Общая минерализация (сухой остаток)	1000-1500	<b>1975,1 (1,3)</b>
Полиароматические углеводороды		
Бенз(а)пирен, мг/л	0,000001	<0,000001
<b>Скважина №1 в районе регулирующего пруда</b>		
Фторид-ион	не более 1,5	менее 0,05
Сульфаты	не более 500	146,5
Кислород растворенный	-	4,9
Хлориды	не более 350	менее 10
Ртуть	не более 0,0005	менее 0,00001
Кадмий	не более 0,001	<b>0,003 (3)</b>
Железо общее	не более 0,3	<b>1,49 (5)</b>
Нитрат-ион	6-9	1,0
Мышьак	не более 0,01	менее 0,002
Никель	не более 0,02	<b>0,032 (1,6)</b>
Цианиды	не более 0,035	менее 0,01
Цинк	не более 1,0	0,041
Медь	не более 1,0	0,014
Свинец	не более 0,01	<b>0,022 (2,2)</b>
Марганец	не более 0,1	<b>1,47 (14,7)</b>
Алюминий	не более 0,2	0,083
Молибден	не более 0,07	менее 0,001
Стронций	не более 7,0	1,37
Барий	не более 0,7	менее 0,1
Водородный показатель	6-9	7,6
Нефтепродукты	не более 0,3	<b>3,23 (10,8)</b>
АПАВ	-	0,175
Фенолы	не более 0,001	<b>0,013 (13)</b>
Сухой остаток	1000-1500	878,5
ПАУ (бенз(а)пирен)	не более 0,000001	<b>0.00030 (300)</b>
Примечание: в скобках указана кратность превышения ПДК		

Концентрация железа общего, свинца, фенолов, нефтепродуктов, кадмия, фторидов, сульфатов, марганца, никеля, бенз(а)пирена, общей минерализации превышает ПДК, установленным ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических

веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

## **6.9 Характеристика существующего состояния почв**

### **6.9.1 Характеристика почв рассматриваемого района**

Согласно схеме почвенно-географического районирования, представленной в отчете инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ОКОР», территория объекта расположена в Бореальном географическом поясе, Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области, в подзоне дерново-подзолистых почв и дерново-подзолов южной тайги. Почвенная провинция Вятско-Камская. Почвенно-климатическая фация – умеренные промерзающие почвы. Тип почвенных округов – конечно-моренный с чередованием моренных суглинков и песков.

При почвенном обследовании было установлено, что почвы представлены естественными грунтами – дерново-подзолистыми иллювиально-железистыми. Территория не спланирована.

В ходе проведения инженерно – экологических изысканий было пройдено 4 разреза и 10 почвенные прикопки на участке расположения проектируемого объекта.

Морфологическая характеристика почв:

- Разрез № 1

Горизонт Г1 (0 - 40 см) Почвенно-растительный слой темно-коричневый, местами заторфованный, с включениями многолетних трав и кустарников.

Горизонт Г2 (40 - 300 см) Песок пылеватый, средней плотности сложения, серокоричневого цвета, водонасыщенный, с включениями гравия до 10 %.

- Разрез № 2

Горизонт Г1 (0 - 30 см) Почвенно-растительный слой темно-коричневый, местами заторфованный, с включениями многолетних трав и кустарников.

Горизонт Г2 (30 - 120 см) Суглинок легкий, мягкопластичной консистенции, песчанистый, коричневого цвета, с включениями гравия до 10 %.

Горизонт Г2 (120 - 300 см) Песок пылеватый, средней плотности сложения, коричневого цвета, водонасыщенный, с включениями гравия до 10 %.

- Разрез № 3

Горизонт Г1 (0 - 30 см) Почвенно-растительный слой темно-коричневый, местами заторфованный, с включениями многолетних трав и кустарников.

Горизонт Г2 (30 - 300 см) Песок пылеватый, средней плотности сложения, коричневого цвета, водонасыщенный, с включениями гравия до 10 %.

- Разрез №4



Горизонт Г1 (0 - 30 см) Почвенно-растительный слой темно-коричневый, местами заторфованный, с включениями многолетних трав и кустарников.

Горизонт Г2 (30 - 300 см) Песок пылеватый, средней плотности сложения, коричневого цвета, водонасыщенный.

Морфологическая характеристика почв на участке размещения проектируемого регулирующего пруда:

- Горизонт Г1 (0 - 20 см) Почвенно-растительный слой темно-коричневый, местами заторфованный, с включениями многолетних трав и кустарников.

- Горизонт Г2 (20 - 250 см) Техногенный грунт: суглинок легкий, тугопластичной консистенции, с включениями гравия и строительного мусора до 30 %.

- Горизонт Г2 (250 - 300 см) Супесь песчанистая, пластичной консистенции, серокоричневого цвета, с включениями гравия до 10 %.

### 6.9.2 Химическое загрязнение почвенного покрова

Почвы представляют собой особое органико-минеральное природное образование, формирующееся в результате изменения горных пород верхней части литосферы под влиянием биогенного вещества (живые и мертвые организмы), природных вод и атмосферного воздуха.

В условиях техногенного влияния важнейшим фактором, определяющим состояние почв, является химическое загрязнение, оказываемое на них в результате хозяйственной деятельности.

Химическое загрязнение почвенного покрова может происходить в процессе осаждения атмосферных выбросов промышленных предприятий и автотранспорта, при чрезмерном использовании химикатов в сельском хозяйстве, а также при неправильном складировании, хранении и захоронении жидких и твердых отходов.

По данным инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ОКОР», для оценки современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды на территории объекта было проведено экохимическое обследование, которое включает в себя следующий комплекс исследований:

- оценку загрязненности почво-грунтов тяжелыми металлами с поверхности (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, медь, цинк, никель) – 4 пробы;

- оценку загрязненности почво-грунтов органическими загрязнителями с поверхности и на глубину (нефтепродукты, бенз(а)пирен) – 8 проб;

- исследование агрохимических и физико-химических показателей (рН солевой вытяжки или кислотность обменная) – 4 пробы.

На территории земельного участка было выделено три площадки, на которых было пробурено 5 скважин и отобрано 5 проб на тяжелые металлы и агрохимические показатели с

поверхности в интервале 0,0-0,2 м, 8 проб на органические загрязнители в интервале 0,0-0,2 м, 0,2-1,0 м, 1,0-2,0 м, 2,0-3,0 м.

Исследования образцов почвы и грунта проводилось в ФГУ ГЦАС «Вологодский».

На основании «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий» оценка современного состояния почв на рассматриваемой территории проводилась по нескольким критериям:

1 Основными критериями, используемыми для оценки степени загрязнения почв, являются предельно допустимые количества (ПДК) и ориентировочные допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве. Химические показатели почв должны соответствовать требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Другим эталоном сравнения и оценки уровней химического загрязнения являются "фоновые" содержания – т.е. содержания контролируемых веществ в природных объектах, не подвергающихся техногенному воздействию или испытывающих его в минимальной степени.

Таким образом, оценка уровней химического загрязнения той или иной территории основывается на сравнении имеющегося загрязнения с фоновыми уровнями и с ПДК.

2 Оценка уровня химического загрязнения почвы комплексом металлов как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения проводится по суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ ). Суммарный показатель загрязнения  $Z_c$  характеризует категорию загрязнения почв.

За фоновое принимается содержание контролируемого химического элемента в зональных почвах вне сферы локального антропогенного воздействия. Согласно существующих нормативов, при величине суммарного показателя  $Z_c$  менее 16 почва относится к 1 категории загрязнения (допустимое), 16-32 - ко второй (умеренно опасное), 32-128 - к третьей (опасное), более 128 - к четвертой категории (чрезвычайно опасное загрязнение).

Кроме самой величины показателя  $Z_c$ , большое санитарно-гигиеническое значение имеет состав основных токсикантов. В данной работе величина показателя суммарного загрязнения почв  $Z_c$  рассчитана по 7-ти элементам первых двух классов токсической опасности: ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, цинк (1 класс токсической опасности); никель, медь, (2 класс).

Всего на участке проведенных инженерно-экологических изысканий для оценки степени химического загрязнения поверхности почв были проанализированы результаты по 4 пробам, отобранных на объекте.

Фоновые концентрации солей тяжелых металлов и мышьяка в почвах приняты по СП 11-102-97.

Данные о содержании тяжелых металлов в образцах почво-грунтов и показатель суммарного загрязнения ( $Z_c$ ) приведены в **таблице 41**.

Данные **таблицы 41** приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий», выполненных ООО «ОКОР».

**Таблица 41 - Содержание неорганических загрязнителей на поверхности и по глубине**

№ пробы/ тип грунта	Глубина отбора, м	pH	Cu, мг/кг	Zn, мг/кг	Pb, мг/кг	Hg, мг/кг	Ni, мг/кг	As, мг/кг	Cd, мг/кг	Zc
суглинок	Фон		15,0	45,0	15,0	0,10	30,0	2,2	0,12	
суглинок	ПДК (ОДК)		132	220	130	2,1	40	10	2,0	
П. 1.1 суглинок	0,0-0,2	7,2	74,0	680,0	54,0	0,194	38,0	0,50	1,01	30,3
П. 2.1 суглинок	0,0-0,2	7,3	41,0	185,0	28,2	0,071	20,5	0,54	0,47	9,64
П. 3.1 суглинок	0,0-0,2	6,2	21,0	266,0	28,4	0,067	17,4	0,65	1,34	17,4
П. 4.1 суглинок	0,0-0,2	6,1	14,9	79,4	28,4	0,039	14,3	0,50	0,43	5,23
П 1.1 песок (территори я регулирую щего пруда)	0,0-0,2	7	15	24,6	11,1	0,64	21,3	0,61	0,99	13,7

На основании таблицы можно сделать вывод:

- поверхностная проба почвы в скважине № 1 по суммарному показателю Zc относится к умеренно опасной ( $Zc = 16-32$ ), отмечено превышение по НД по показателю «цинк» в 3,09 раз, по всем определяемым показателям, кроме мышьяка выявлено превышение фоновых содержаний валовых форм тяжелых металлов от 1,27 (никель) до 15,11 (цинк) раз;

- поверхностная проба почвы в скважине № 2 по суммарному показателю Zc относится к допустимой ( $Zc < 16$ ), по всем определяемым показателям, за исключением ртути, никеля, мышьяка выявлено превышение фоновых содержаний валовых форм тяжелых металлов от 1,88 (свинец) до 4,11 (цинк) раз, превышений по НД по показателям не отмечено;

- поверхностная проба почвы в скважине № 3 по суммарному показателю Zc относится к умеренно опасной ( $Zc = 16-32$ ), по всем определяемым показателям, за исключением ртути, никеля, мышьяка выявлено превышение фоновых содержаний валовых форм тяжелых металлов от 1,4 (медь) до 11,2 (кадмий) раз, отмечено превышение по НД по показателю «цинк» в 1,2 раза;

- поверхностная проба почвы в скважине № 4 по суммарному показателю Zc относится к допустимой ( $Zc < 16$ ), по всем определяемым показателям, за исключением ртути, никеля, меди, мышьяка выявлено превышение фоновых содержаний валовых форм тяжелых металлов от 1,76 (цинк) до 3,58 (кадмий) раз, превышений по НД по показателям не отмечено.

- поверхностная проба почвы в районе размещения регулирующего пруда относится к категории «допустимая».

Таким образом, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 степень загрязнения грунтов тяжелыми металлами с поверхности соответствует:

- «допустимой» категории. Грунты «допустимой» категории разрешается использовать без ограничений, исключая объекты повышенного риска;

- «умеренно опасной» категории. Грунты данной категории разрешается использовать в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м.

Согласно СанПин 2.1.7.1287-03 при содержании органических загрязнителей меньше ПДК, почвы относятся к категории «чистая», от 1 до 2 ПДК – «допустимая», от 2 до 5 ПДК – «опасная» и более 5 ПДК – «чрезвычайно опасная».

Значения ПДК (ОДК) для бенз(а)пирена (1 класс опасности) приведены согласно ГН 2.1.7.2041-06, ПДК равно 0,02 мг/кг. Для нефтепродуктов в России нет установленных ПДК (ОДК) в почвах. Ориентировочная оценка загрязнения нефтепродуктами проводится согласно табл. 4 письма Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ от 27.12.93 № N 04-25/61-5678 "Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами": при концентрации нефтепродуктов < 1000 мг/кг уровень загрязнения допустимый, 1000-2000 мг/кг уровень загрязнения низкий, 2000-3000 мг/кг средний, 3000-5000 мг/кг высокий, >5000 мг/кг очень высокий.

Данные о содержании нефтепродуктов и бенз(а)пирена в образцах почво-грунтов приведены в **таблице 42**.

Данные **таблицы 42** приняты согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий», выполненных ООО «ОКОР».

**Таблица 42 - Содержание нефтепродуктов и бенз(а)пирена в почве**

Номер скважины	Глубина отбора пробы, м	Нефтепродукты, мг/кг	ПАУ (бенз(а)пирен), мг/кг	Фенолы
Скважина № 1	0,0-0,2	5969,5	более 2,0	0,24
	0,2-1,0	1421,0	0,455	-
	1,0-2,0	1195,5	0,166	-
	2,0-3,0	22,7	менее 0,001	-
Скважина № 2	0,0-0,2	5662,5	0,580	0,46
	0,2-1,0	4043,3	менее 0,001	-
	1,0-2,0	808,2	менее 0,001	-
	2,0-3,0	22,0	менее 0,001	-
Скважина № 3	0,0-0,2	1349,3	менее 0,001	менее 0,05
	0,2-1,0	17,09	менее 0,001	-
	1,0-2,0	10,03	менее 0,001	-
	2,0-3,0	17,2	менее 0,001	-

Номер скважины	Глубина отбора пробы, м	Нефтепродукты, мг/кг	ПАУ (бенз(а)пирен), мг/кг	Фенолы
Скважина № 4	0,0-0,2	684,7	менее 0,001	менее 0,05
	0,2-1,0	33,4	менее 0,001	-
	1,0-2,0	13,5	менее 0,001	-
	2,0-3,0	10,8	менее 0,001	-
Скважина № 1 (территория регулирующего пруда)	0,0-0,2	более 20000	более 2	0,79
	0,2-1,0	4909,4	0,24	-
	1,0-2,0	12718,8	0,27	-
	2,0-3,0	свыше 20000	свыше 2	-

Согласно «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий», выполненных ООО «ОКОР», сделан вывод:

- по содержанию органических веществ в скважине №1 выявлено превышение по нефтепродуктам, бенз(а)пирену с поверхности и на глубину до 2,0 м. Категория загрязнения, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 – чрезвычайно опасная.

- по содержанию органических веществ в скважине №2 выявлено превышение по нефтепродуктам с поверхности и на глубину до 1,0 м, по бенз(а)пирену в поверхностном слое. Категория загрязнения, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 – чрезвычайно опасная.

- по содержанию органических веществ в скважине №3 выявлено превышение по нефтепродуктам с поверхности. Категория загрязнения, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 – допустимая.

- по содержанию органических веществ в скважине №4 не выявлено превышений. Категория загрязнения, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 – допустимая,

- в скважине №1 выявлено превышение по содержанию органических веществ. Категория загрязнения – «Чрезвычайно опасная».

Таким образом, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 грунты, по загрязнению органическими токсикантами, на глубину перспективного использования характеризуется как «чрезвычайно опасная».

Для оценки класса опасности грунта было проведено два вида биотестирования.

На основании проведенных исследований представленный на экспертизу грунт, относится к 4 (малоопасному) классу опасности по СП 2.1.7.1386-03 и к V (практически неопасному) классу опасности в соответствии с приказом МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г (результаты биотестирования представлены в приложении Ц1 25-187-ОВОС3 том 1.3).

## **6.10 Характеристика условий землепользования на рассматриваемой территории**

Размещение полигона промышленных отходов ПАО «Северсталь» г. Череповец предусмотрено в промышленной зоне на земельном участке с кадастровым номером 35:21:0102003:501 (площадью 141 786 м<sup>2</sup>) и часть земельного участка с кадастровым номером 35:21:0102003:399 (площадью 16 172 м<sup>2</sup>) для размещения регулирующих прудов.

Полигон и регулирующие пруды размещены на земельных участках в кадастровых границах землеотвода (земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Для размещения промышленных объектов, Полигона промышленных отходов)).

Земельные участки для размещения полигона отходов располагаются с южной границы действующего полигона промышленных отходов и ограничены:

- с севера, запада – территорией полигона промышленных отходов ПАО «Северсталь» (земельные участки с кадастровыми номерами №№35:21:0102003:399; 5:21:0102003:476 – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны);

- с востока - рекой Кошта (на расстоянии 0,2 км) – земли населенных пунктов;

- с юга – незастроенной залесенной территорией и территорией очистных сооружений (участок с кадастровым номером № 35:21:0102003:483) – земли населенных пунктов.

Участки располагаются на удалении 1500 м (на север) до ближайшей границы жилой застройки поселок Новые углы.

Выделенные земельные участки, в соответствии с Правилами землепользования и застройки г. Череповец, расположены в территориальной зоне С-2 (зона объектов утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов) с основным видом разрешенного использования – специальная деятельность.

Участок не граничит с парковыми и озелененными территориями, землями лесного фонда.

Все строительно-монтажные работы ведутся на участке землепользования в пределах земельного отвода.

На расстоянии 200 метров от участка строительства протекает река Кошта. Ширина водоохраной зоны и прибрежной защитной полосы реки Кошта составляет 200 м и 50 м соответственно.

Объект строительства расположен на расстоянии 4 км севернее от Шекснинского руслового участка Рыбинского водохранилища.

Согласно данным инженерно-экологических изысканий, непосредственно участок строительства не входит в границы зон охраны природных ландшафтов, особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, водоохранных зон и прибрежных защитных полос ближайших водотоков, зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения, зон охраны памятников культуры.

В районе объекта подземные и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют.

## **6.11 Характеристика растительного и животного мира**

### **6.11.1 Характеристика существующего состояния растительного мира территории проектируемого объекта**

Обследованная территория является антропогенно нарушенной. Она включает биотопы двух участков с разными параметрами среды: на повышении рельефа (заросшая насыпь) в условиях сухого увлажнения и в понижении рельефа (у подножия склона) в условиях избыточного увлажнения. Во флоре присутствуют луговые и лесные виды, а также виды, характерные для антропогенно нарушенных территорий.

В ходе маршрутного изучения был выявлен флористический состав исследуемой территории, и на пробных площадках в типичных биотопах геоботанически обследованы растительные сообщества. Выявлено порядка 140 видов сосудистых растений, среди которых большая часть (87 %) относится к травянистым видам. Ряд растений на момент проведения полевых работ присутствовал в фенологических состояниях, в которых отсутствуют видовые диагностические признаки, поэтому корректно установить видовую принадлежность некоторых растений (осок, ястребинок, ив) было нельзя, и в списке флоры они приводятся как род в целом. При этом достоверно определено, что виды ив и осок, включенные в Красную книгу Вологодской области, не обнаружены.

На обследованной территории имеется группа адвентивных (заносных) видов (клен ясенелистный, кипрей железистостебельный, недотрога мелкоцветковая, ослинник двулетний, ромашка пахучая). При этом агрессивных адвентов, опасных для местной флоры при ее нарушении, не обнаружено. В травяном покрове повсеместно присутствуют обычные рудеральные (сорные) растения: крапива двудомная, бодяк полевой, лопух большой, полынь обыкновенная и др. В целом доля сорных растений и растений, успешно растущих в нарушенных местообитаниях, невелика и составляет порядка 10 % от общего числа видов травянистых растений.

В сухих условиях на повышении рельефа расположены участки с травяной растительностью, занятые сухими лугами. Флора представлена обычными луговыми растениями: ежой сборной, мятликом луговым, полевицей тонкой, чиной луговой, горошком мышиным, тысячелистником и др. В растительном покрове также постоянно присутствуют виды,

маркирующие нарушенные местообитания (иван-чай, крапива, полыни, бодяк полевой, одуванчик, мать-и мачеха и др.). В понижении рельефа описаны заболоченные травяные сообщества. Доминирующими растениями здесь являются тростник и осоки. При этом тростниковые заросли монодоминантны, и участие других видов рядом с этим виолентом (наиболее конкурентоспособным видом) абсолютно минимально.

Типичная лесная растительность присутствует в понижении рельефа на основной территории, выделенной для полигона. Хорошо представлены заболоченные травяные типы леса. Доминирующей древесной породой является береза пушистая (вероятно, иногда гибридирующая с березой повислой), присутствуют также ольха серая и осина. Среди хвойных присутствуют ель европейская и сосна обыкновенная.

Сосны имеют пониженный виталитет, суховершинят. Встречаются полностью засохшие крупные сосны. Вероятно, это указывает на сложившиеся в прошлом недостаточно благоприятные для них гидрологические условия. Кустарниковые виды – характерные для лиственных лесов (калина обыкновенная, бузина, шиповник, смородины черная и колосистая, разнообразные ивы). Напочвенный покров представлен обычными лесными растениями. При этом присутствуют как типичные виды хвойных лесов (кислица обыкновенная, седмичник европейский, брусника, лесные папоротники – кочедыжник женский и, щитовник Картузиуса), так и виды лиственных лесов, встречающиеся обычно в неморализованных условиях более богатых почв (сныть, копытень европейский, лютик кашубский, живучка ползучая, перловник поникший, горошек лесной, герань лесная и др.). В исследованных лесных местообитаниях обычны также виды, указывающие на повышенное увлажнение (камыш, щучка дернистая, зюзник, хвоц приречный и др.).

Напочвенному покрову обследованных участков характерно также постоянное участие луговых видов.

Сплошной моховой покров в исследуемых биотопах отсутствует. Из 36 видов мхов, включенных в Красную книгу области, для территории Череповецкого района указаны 4, но на обследованной территории подходящие для них биотопы (старые лиственные деревья, илистые берега водоемов, верховые болота, помет крупного рогатого скота) отсутствуют. Аналогично на исследуемой территории нет подходящих биотопов для 2-х краснокнижных лишайников (старовозрастные леса, типичные переходные и низинные болота). Краснокнижные виды мхов, лишайников и грибов, занесенные в Красную книгу, в результате исследования не обнаружены.

Виды растений и животных, внесенные в Красную книгу РФ и Красную книгу Вологодской области, отсутствуют.

В письме № 08-4641/17 от 31.05.2017 г. Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области приведен перечень видов растений и животных,



занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Вологодской области на территории Череповецкого района, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

Списки редких и охраняемых растений и грибов утверждены постановлениями Правительства Вологодской области от 24.02.2015 года № 125 "Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесенных в Красную книгу Вологодской области".

### **6.11.2 Характеристика существующего состояния животного мира территории проектируемого объекта**

На состав авифауны и состояние популяций отдельных видов ощутимо повлияла антропогенная трансформация территории, это привело, прежде всего, к исчезновению некоторых видов птиц. Исчезновению одних видов птиц сопутствовал процесс появления других, ранее никогда не гнездившихся. Таким образом, в составе орнитофауны произошли существенные изменения, направленные в сторону исчезновения или сокращения численности редких аборигенных видов и появления широко распространенных тривиальных форм.

Фауна гнездящихся птиц территории характеризуется широко распространенными характерными для равнинных ландшафтов видами. Среди них преобладают птицы, связанные с древесно-кустарниковыми местообитаниями. Доминируют по численности виды различных экологических групп: лесные, кустарниковые, полевые, синантропные. Население птиц лесных типов местообитаний было представлено следующими видами: зяблик (*Fringilla coelebs*), лесной конек (*Anthus trivialis*), зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), дрозд рябинник (*Turdus pilaris*).

Население птиц открытых, местами закустаренных полевых, лугово-полевых местообитаний было представлено следующими видами: обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), серая славка (*Sylvia communis*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой лунь (*Circus cyaneus*) (не на территории проектируемого полигона, а несколько в стороне), сорока (*Pica pica*).

Население птиц водно-болотных местообитаний было представлено следующими видами: кряква (*Anas platyrhynchos*), гоголь (*Bucephala clangula*), сизая чайка (*Larus canus*), озерная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*).

Фауна млекопитающих вследствие хозяйственной освоенности территории обеднена и содержит главным образом типичные синантропные и экологически пластичные виды. Отряд Грызунов (*Rodentia*) представлен полевками (*Myodes*, *Microtus*), отряд Насекомоядных (*Insectivora*) представлен буроzubками (*Sorex*), отряд Хищных (*Carnivora*) – лисицей (*Vulpes vulpes*) и бездомными собаками, Зайцеобразные (*Lagomorpha*) – зайцем (*Lagopus sp.*); Парнокопытных (*Artiodactyla*) – лосем (*Alces alces*).

Земноводные и рептилии представлены 2 видами, по одному из класса Пресмыкающиеся (Reptilia) и класса Амфибии (Amphibia).

Земноводные, обитающие в характеризуемом районе, относятся к отряду Бесхвостые (Anura) - остромордая лягушка (*Rana arvalis*);

Пресмыкающиеся представлены отрядом Чешуйчатые (Squamata) - обыкновенный уж (*Natrix natrix*).

На территории были обнаружены дождевые черви, 3 вида моллюсков (тип Моллюски или мягкотелые (Mollusca) из отряда Лёгочные улитки (Pulmonata), принадлежащих к семействам Physidae Fitzinger (1833) – физиды, Planorbidae Raf. (1815) – катушки, надсемейству Succineoidea Beck (1837) – янтарки. Из типа Членистоногие (Arthropoda) были обнаружены насекомые, паукообразные и многоножки. Многоножки (Myriapoda) – надкласс беспозвоночных животных был представлен классом двупарноногих многоножек, или диплопод (Diploroda). Паукообразные и многоножки были немногочисленными и отличались низким видовым разнообразием. Несколько богаче оказалась группа насекомых.

Редких и особоохраняемых видов животных на исследуемой территории при проведении изысканий не зарегистрировано.

Представителей фауны, занесенных в Красную книгу на территории изысканий в результате рекогносцировочного обследования не выявлено.

В связи с тем, что участок проектирования расположена на территории длительно существующего промышленного объекта, путей миграции диких животных нет. Редкие, ценные, охотничье-промысловые, особо охраняемые виды животного мира в районе размещения объекта не обитают.

На территории Вологодской области зарегистрировано 45 видов животных, внесенных в Красную книгу Российской Федерации, 2001 (моллюски – 1 вид, насекомые – 7 видов, костные рыбы – 7 видов, птицы – 27 видов, млекопитающие – 2 вида) и 34 вида, нуждающихся в контроле за состоянием их популяций.

В письме № 08-4641/17 от 31.05.2017 г. Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области приведен перечень видов растений и животных, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Вологодской области на территории Череповецкого района, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

Списки редких и охраняемых животных утверждены постановлениями Правительства Вологодской области от 19.12.2006 года № 1274 "Об утверждении списка животных, занесённых в Красную книгу Вологодской области".

### 6.11.3 Характеристика гидробионтов водоемов и водотоков района проектирования

Проектируемый полигон расположен вне водоохранной зоны реки Кошта.

Река Кошта используется в хозяйственно-бытовых и промышленных целях, подвергается мощному антропогенному воздействию через загрязнение сточными водами.

Промысловый лов рыбы на водотоке не ведется.

В целом, ихтиофауна р. Кошта включает 16 видов рыб, относящихся к 4 отрядам и 4 семействам. Наибольшее количество видов принадлежит семейству карповые и окуневые.

К семейству Карповые относятся: лещ, уклейка, жерех, густера, обыкновенный елец, язь, голавль, голянь обыкновенный, плотва, золотой карась и пескарь. Среди представителей Окуневых отмечают ерша, окуня и судака, Сиговых - нельму и сига-нельмушку, Хариусовых - хариуса европейского, Щуковых - щуку обыкновенную, Керчаковых - подкаменщика обыкновенного, Балиториевых - усатый голец, Вьюновых - щиповку обыкновенную и Налимовых - налима.

Кормовая база рыб - это количество организмов и продуктов их распада (детрит), которое может быть использовано в качестве пищи в условиях существующих в водоеме абиотических и биотических взаимоотношений. В связи с особенностями жизненных циклов организмов и выраженными сезонными изменениями абиотических условий представленность отдельных кормовых объектов и их уровень развития меняются в течение года. Молодь большинства видов рыб питается планктонными организмами. С ростом рыб в спектре питания происходят изменения, связанные со специализацией разных видов рыб на определенных кормовых организмах и дифференциацией кормовой базы.

Основными компонентами водных экосистем, которые прямо или косвенно формируют кормовую базу рыб, служат заросли водной растительности (макрофиты), планктонные водоросли (фитопланктон), зоопланктон и зообентос.

Макрофиты служат биотопом, в котором развиваются наиболее продуктивные прибрежные сообщества организмов планктона и бентоса, что создает благоприятные условия для нагула рыб. Заросли служат также субстратом для нереста филофильных рыб и убежищем для их молоди. Мягкие части водных растений непосредственно используются рыбой в пищу (например, плотвой и язём). Фитопланктон в живом виде и в виде детрита (отмерший фитопланктон) служит пищей мирного зоопланктона и зообентоса, и в небольшом количестве потребляется рыбой. Зоопланктон составляет основу пищи ранней молоди (личинки, частично мальки) всех видов рыб, а также взрослых рыб-планктофагов (уклея, сиг-нельмушка, синец, плотва и др.). Зообентос является основной пищей для молоди многих видов, включая и хищных, и для взрослых бентофагов (лещ, голавль, язь, карась, голянь, хариус, ерш и др.).

- Фитопланктон

Фитопланктон имеет большое значение в функционировании водных экосистем, ему принадлежит основная роль в образовании высокоэнергетических органических соединений в водоемах. Развитие фитопланктона во многом определяет биологическую продуктивность и качество воды. Благодаря фотосинтетической аэрации, способствующей биохимическому окислению органических веществ, водоросли играют ведущую роль при естественном самоочищении водоемов. Водоросли способны усваивать растворенные органические вещества и очищать воду от биогенных соединений, взвесей органического и минерального происхождения. Сообщества фитопланктона в реках существуют при постоянных колебаниях факторов окружающей среды, непредсказуемый характер которых усиливает антропогенное влияние. В силу меньшей экологической емкости в малых водотоках изменения параметров среды для фитопланктона более значимы, чем в крупных. В реках со значительной антропогенной нагрузкой родовые коэффициенты фитопланктона ниже, а состав водорослей формируется преимущественно монотипичными видами [Охапкин, 1997]. При этом снижается флористическое и ценотическое значение диатомовых водорослей, возрастает роль зеленых и синезеленых водорослей. В диатомовом комплексе увеличивается число центрических диатомей по отношению к числу видов пеннатных. Короткий жизненный цикл водорослей и чувствительность к параметрам среды делают их удобным индикатором современного состояния водоемов.

Фитопланктон рек и ручьев имеет гетерогенное происхождение. Для них характерно увеличение видового и количественного богатства от истока к устью. В местах с относительно стабильной водной массой нередко наблюдается «цветение» воды. В то же время локальные биоценозы не зарегулированных рек могут изменяться в связи с перераспределением грунтов и обогащением вод биогенными элементами во время весеннего половодья.

Наиболее разнообразно в фитопланктоне р. Кошта представлены диатомовые водоросли (около 70 %). Среди них встречаются диатомей из классов Pennatophyceae и Centrophyceae, первый из которых насчитывает основное число таксонов. К ведущим родам среди диатомей принадлежат *Nitzschia*, *Diatoma* и *Navicula*. На втором месте по числу видов находится отдел зеленых водорослей, состоящий на исследуемом участке из представителей двух порядков *Desmidiaceae* и *Chlorococcales*. Среди зеленых водорослей наибольшей видовой насыщенностью отличается род *Scenedesmus*. Структура криптонадного комплекса определяется видами из рода *Cryptomonas*. Присутствуют в сообществе также синезеленые и эвгленовые водоросли, последние из которых тяготеют к водам богатым органикой. Среди синезеленых водорослей отмечаются нитчатки из осцилляториевых. Эвглениды представлены двумя родами - *Euglena* и *Phacus*. Биомасса фитопланктона на участке равняется 0,18-0,39 г/м<sup>3</sup>. Большая часть биомассы создается диатомеями с доминантами из родов *Cocconeis* и *Synedra*. Из других групп по вкладу в общую биомассу выделяются зеленая водоросль *Closterium* и эвглениды. Численность

обеспечивается развитием также, главным образом, диатомовых, в меньшей степени - синезеленых и других групп водорослей. Структура фитопланктонного сообщества водотока характеризуется ведущей ролью диатомовых водорослей. Они обуславливают величину численности и биомассы фитопланктона, обеспечивают существующее богатство видов.

#### - Зоопланктон

Зоопланктон рек-притоков нижнего течения р. Шексна и Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища, как правило, характеризуется невысоким видовым богатством (30-40 видов) и представлен типичными для региона видами. По числу видов в составе зоопланктона преобладают ракообразные. Веслоногие рачки представлены единичными особями из рода *Cyclops* и *Mesocyclops leuckarti*. Среди ветвистоусых ракообразных высокой встречаемостью характеризуются *Sida crystallina*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Scapholeberis mucronata*, *Polyphemus pediculus*, *Chydorus sphaericus*. Разнообразие зоопланктона увеличивается в устьевых участках водотоков, где увеличивается встречаемость таких видов как *Daphnia galeata*, *D. cucullata*, *Chydorus sphaericus*, видов родов *Pleuroxus*, *Alona*, *Eudiaptomus gracilis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Polyarthra* sp., *Euchlanis* sp. и других. Большая часть видов эврибионтные, характерные для разнотипных водоемов Северного региона.

Участок реки Кошта в черте города Череповца характеризуется сравнительно высокими средними численностью и биомассой зоопланктона - порядка 90-100 тыс.экз/м<sup>3</sup> и 0,4-0,6 г/м<sup>3</sup> соответственно. Основу численности на данном участке реки составляют ветвистоусые ракообразные. Основу биомассы - почти в равной степени представители веслоногих и ветвистоусых рачков, что связано с их сравнительно крупными размерами.

Величины численности и биомассы зоопланктона водотока закономерно подвержены значительным колебаниям в течение вегетационного сезона с максимальным уровнем развития в летний период.

В целом, несмотря на высокую антропогенную нагрузку на реку Кошта, анализируемый участок этого водотока характеризуется высокими разнообразием, а также численностью и биомассой зоопланктона. Во многом это связано с увеличением поступления питательных веществ и их накоплением в устьевой части реки, а также с формированием разнообразных условий обитания и водообменом в зоне подпора.

#### - Зообентос

Зообентос является важным звеном, составляющим кормовую базу водоема, по состоянию которого можно судить об условиях откорма рыб. Изменения структуры сообществ донных организмов отражают долговременные антропогенные воздействия на экосистему, что может быть использовано в целях экологического мониторинга. Биотопы, занимаемые донными организмами, претерпевают многоплановые физические и химические воздействия. В водотоке в значительной степени снижается содержание растворенного кислорода, основная часть

которого идет на процессы окисления взвешенных органических веществ. Одной из причин обильного сноса донных организмов является увеличение мутности, когда нарушаются поведенческие реакции беспозвоночных. Показано, что при повышении концентрации взвешенных частиц в 2-3 раза число мигрирующих организмов возрастает в 5-6 раз.

В зависимости от размера водотока, условия существования бентобионтов могут значительно отличаться. Чаще всего определяющими факторами становятся показатели слагаемых грунтов и скорость течения. Исследования проведенные в 2011-2018 гг. позволяют говорить, что для рек в окрестностях г. Череповец минимальные показатели в бентосных сообществах обнаруживаются на каменистых грунтах (составляли 889 экз./м<sup>2</sup> и 0,18 г/м<sup>2</sup>). Наибольшей численности представители донных организмов достигали на слабо заиленных каменисто-песчаных субстратах - до 7407 экз./м<sup>2</sup> Наибольшая биомасса отмечена на песчано-каменистых грунтах со значительной долей растительных остатков и составила 33,95 г/м<sup>2</sup>. На грунтах, включающих крупную гальку, типичным компонентом бентоценозов являлся бокоплав *Gmelinoides fasciatus*. Из двустворчатых моллюсков местами отмечены значительные скопления *Dreissena polymorpha*, образующий друзы на субстратах различного происхождения.

В районе г. Череповец бентосные сообщества находятся под сильным антропогенным воздействием. В донном субстрате водотоков, в том числе и р. Кошта, наиболее представлены пески разной степени заиленности. Высшая водная растительность обычно не развита. Исследования, проведенные на участках водотоков с высоким уровнем техногенного воздействия и реках в пределах г. Череповец показали, что в таких условиях преимущество получают виды гидробионтов устойчивые к загрязнению. Наибольшее распространение имеют олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex newaensis*, и *T. tubifex*. В то же время представители двукрылых практически отсутствуют. Среди моллюсков встречается незначительное количество двустворчатых, которые, как и двукрылые, находятся в угнетенном состоянии, в большинстве являются заносными с участков расположенных выше по течению. В незначительном количестве встречаются имаго жесткокрылых. Наименьшие количественные показатели развития обнаружены на фарватере водотока. Таксономический состав бентоценозов с нарастанием глубины резко сокращается. Зообентос представлен исключительно крупными малощетинковыми червями и двукрылыми из сем. *Chironomidae*. Единично встречаются двустворчатые моллюски. Общая биомасса, при этом тоже снижается и не превышает 1,2 г/м<sup>2</sup>.

## **6.12 Особо охраняемые природные территории (ООПТ), исторические и археологические памятники**

В соответствии со статьей 1 Градостроительного кодекса РФ, к зонам с особыми условиями использования территорий относятся: охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее - объекты культурного наследия), водоохранные зоны, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### Сведения о санитарно-защитной зоне

Полигон промышленных отходов расположен за границами промплощадки предприятия ПАО «Северсталь», на территории его санитарно-защитной зоны.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на СЗЗ (35.ВЦ.02.000.Т.000305.08.19 от 28.08.2019 г) для ПАО «Северсталь» и решение об установлении санитарно-защитной зоны (№ 212-РСЗЗ от 14.10.2019 г) представлены в 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Л.

Граница СЗЗ показана на ситуационном плане (25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Б).

Нормативная СЗЗ для полигона в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 главы VII, пункта 7.1.12, подпункта 8 для полигонов по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 3-4 классов опасности, устанавливается 500 м и она вливается в общую нормативную санитарно-защитную зону всего предприятия.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ и селитебной территории не должен превышать значений, установленных ГН 2.16.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

### Сведения об особо охраняемых природных территориях (ООПТ)

Сеть особо охраняемых природных территорий Вологодской области насчитывает 198 территорий, в том числе две ООПТ федерального значения (Дарвинский государственный природный биосферный заповедник и национальный парк «Русский Север»), 178 территорий регионального значения (с учетом 13 биологических (зоологических) заказников), а также 18 ООПТ местного значения. Площадь всех ООПТ – 903,5 тыс. га, что составляет 6,2 % территории области.

По данным Департамента государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды Минприроды России участок не находится в границах особо охраняемых природных территорий федерального значения, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

По данным Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области в районе проектируемого объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ) регионального и местного значения, а также планируемые к созданию ООПТ ценные природные участки, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

Площадка размещения полигона промышленных отходов расположена на расстоянии 6,3 км от ООПТ областного значения туристско-рекреационная местность «Зеленая Роща» и в 4,8 км от природного заказника регионального значения «Ваганиха».

#### Сведения о территориях объектов культурного наследия

На территории Вологодской области расположены более 3500 объектов культурного наследия, из них 759 включены в официальные Списки памятников истории и культуры и состоят под государственной охраной. 214 памятников имеют статус федерального значения, 545 относятся к категории регионального значения.

Сведения о наличии объектов культурного наследия (памятников истории и архитектуры), включенных в Единый государственный реестр, выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на территории проектируемого объекта, в архиве Комитета отсутствуют. Справка «О наличии объектов культурного наследия» представлена в 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

#### Сведения о наличии (отсутствии) скотомогильников и биотермических ям, свалок и полигонов ТКО, месторождений полезных ископаемых

По данным Генерального плана города Череповец в границах участка проектируемого объекта отсутствуют месторождения полезных ископаемых, свалки и полигоны ТКО.

По данным Управления ветеринарии с государственной ветеринарной инспекцией Вологодской области объектов для уничтожения биологических отходов (скотомогильников, биотермических ям) вблизи проектируемого объекта не зарегистрировано, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Ж.

#### Зоны санитарной охраны источников и водопроводов питьевого назначения

По данным Генерального плана города Череповца в границах участка строительства полигона промышленных отходов отсутствуют поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Экологические ограничения не предусмотрены.



### 6.13 Социально-экономическая характеристика территории

Социально-экономическая характеристика по г. Череповец представлена по данным «Публичного доклада мэра города Череповца о социально-экономическом развитии города за 2017 г.» и «Предварительные итоги социально-экономического развития города за январь-сентябрь 2018 года».

#### 6.13.1 Экономика

Череповец — крупный промышленный город Вологодской области и Северо-Запада России. Основной промышленный потенциал сосредоточен в металлургической и химической отраслях. В городе находится основной производственный актив сталелитейной компании «Северсталь» — Череповецкий металлургический комбинат. Кроме этого, в городе располагаются крупнейшее производство компании АО «Апатит» — производителя минеральных удобрений.

В городе также действуют предприятия пищевой и лёгкой промышленности металло- и деревообработки. Кроме того, в Череповце насчитывается более 1500 малых и средних предприятий.

В России Череповец занимает одну из первых позиций по выпуску промышленной продукции. В топливно-энергетическом комплексе главное место занимает энергетика. 50 % электроэнергии область получает от других энергосистем - Костромской, Ярославской, Ленинградской, Тверской и Кировской.

В структуре экономики Вологодской области по объёму отгруженной продукции по крупным и средним предприятиям Череповец занимает ведущее место – его удельный вес за 9 месяцев 2018 года в целом по экономике составил 69 %, в промышленном производстве – 80 %.

В экономике Череповца за январь-сентябрь 2018 года в структуре показателя удельный вес промышленного производства составил 94 %, непромышленная сфера – 6 %.

Обладая стабильной экономикой, Череповец регулярно производит отчисления в федеральный, областной бюджет, чем способствует развитию страны в целом.

Постановлением Правительства РФ от 07.08.2017 г. № 939 «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Череповец» городу Череповцу присвоен статус территории опережающего социально-экономического развития – ТОСЭР.

ТОСЭР даст возможность городу уйти от монозависимости, диверсифицировать экономику, будет способствовать созданию новых производств.

Череповец имеет выгодное экономико-географическое положение: от Москвы до Череповца 520 км, от Санкт-Петербурга — 545 км. Обладая обширной транспортной инфраструктурой, которая включает железнодорожный узел, разветвленную автодорожную сеть, крупный аэропорт и речной порт, город располагает удобными выходами к основным российским и зарубежным рынкам. Череповец расположен на берегу реки Шексны, входящей в

структуру Волго-Балтийского пути, через которую город имеет выход к пяти морям: Белому, Балтийскому, Каспийскому, Черному и Азовскому.

Через Череповец проходит федеральная автотрасса А114 Вологда — Новая Ладога, связывающая город с Вологдой и Санкт-Петербургом, и автодорога Р104 Череповец — Сергиев Посад, связывающая Череповец с Ярославлем и Москвой.

Череповецкий железнодорожный узел, расположенный на железнодорожной магистрали Санкт-Петербург — Вологда, является вторым по грузообороту на Северной железной дороге (после узла Вологда-1 — Вологда-2 — Лоста Сортировочная).

Международный аэропорт «Череповец» находится в 25 км от города вблизи поселка Ботово. Эксплуатантом аэропорта является ООО «Авиапредприятие «Северсталь», которое выполняет регулярные и чартерные авиарейсы по России, странам СНГ и Европы.

По оценкам специалистов всероссийского фонда Института экономики города, транспортный комплекс Череповца является одним из лучших в Российской Федерации.

### 6.13.2 Демографическая ситуация

Одним из важных показателей функционирования современного города является его демографическое состояние.

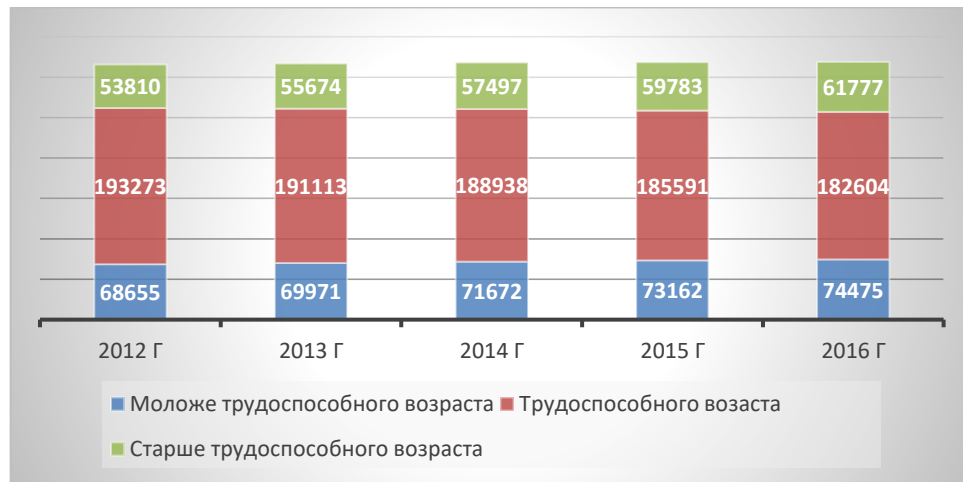
Численность населения города за январь-август 2018 года уменьшилась на 545 человек к началу года и составила на 1 сентября 2018 года 317 425 человек, а среднегодовая численность населения – 317 698 человека.

Динамика численности населения и уровни рождаемости/смертности представлены в **таблице 43**.

**Таблица 43 - Динамика численности населения г. Череповца**

Показатель	Всего		Январь-август 2018 г. к январю-августу 2017 г.	
	Январь-август 2017	Январь-август 2018	в единицах	темп роста (снижение), %
Родившиеся	2 551	2 243	- 308	87,9
Умершие	2 710	2 731	21	100,8
<b>Естественный прирост (+), убыль(-)</b>	<b>-159</b>	<b>-488</b>	<b>х</b>	<b>х</b>
Прибыло	4 231	4 120	- 111	97,4
Выбыло	4 384	4 177	- 207	95,3
<b>Миграционный прирост (+), убыль (-)</b>	<b>-153</b>	<b>-57</b>	<b>х</b>	<b>х</b>

В возрастной структуре населения преобладает население трудоспособного возраста. На 2016 год – 57 %. Динамика и структура численности населения по возрастному составу представлены на **рисунке 8**.



**Рисунок 8 - Динамика и структура численности населения по возрастному составу**  
С 2013 года по 2016 год наблюдается снижение населения трудоспособного возраста.

### 6.13.3 Рынок труда

Среднесписочная численность работников крупных и средних предприятий города за январь-август 2018 года составила 83 261 человек, что составило 99,1% к уровню аналогичного периода 2017 года; среднесписочная численность работников предприятий промышленного производства составила 37 915 человек или 45,5 % среднесписочной численности работающих на крупных и средних предприятиях города.

В январе-сентябре 2018 года рынок труда имел следующие тенденции, представлены в таблице 44.

**Таблица 44 – Тенденции рынка труда**

Показатель	Всего		Январь-сентябрь 2018 г. к январю-сентябрю 2017 г.	
	Январь-сентябрь 2017	Январь-сентябрь 2018	в единицах	темп роста (сниж.),%
Численность безработных граждан на конец отчетного периода, чел.	1 340	1 020	- 320	76,1
Потребность предприятий и организаций в работниках на конец отчетного периода, ед.	4 022	4 232	210	105,2
Уровень безработицы, %	0,83 %	0,66 %	-0,17 %	x

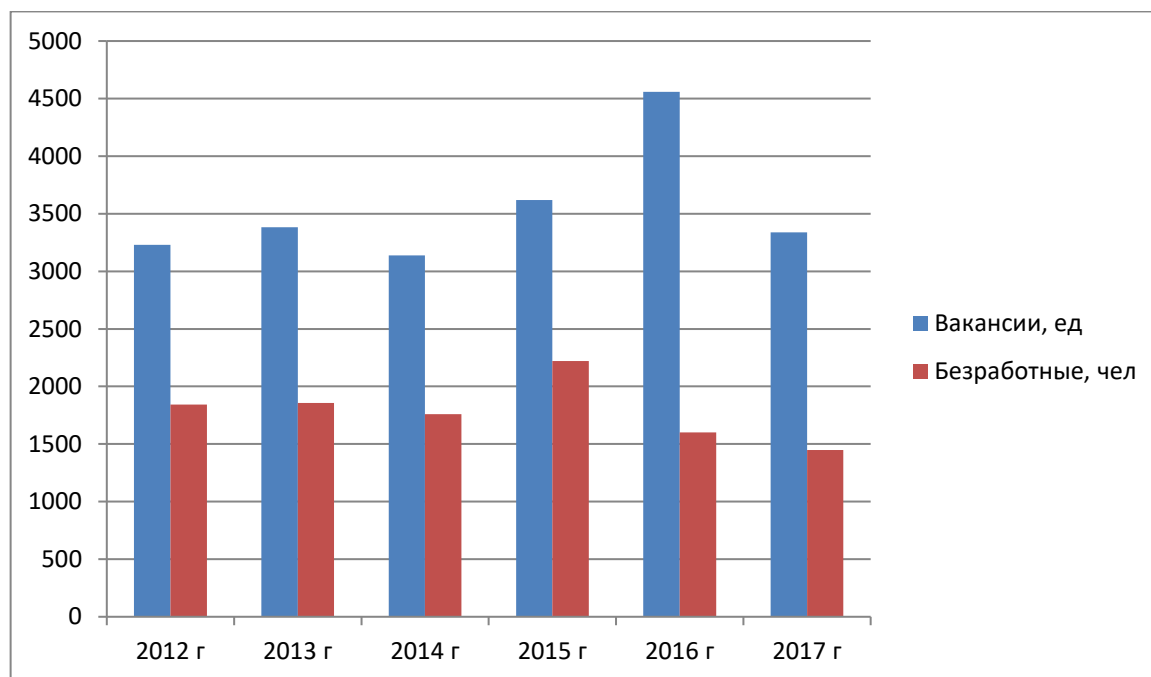


Рисунок 9 – Рынок труда

#### 6.13.4 Уровень жизни населения

##### 6.13.4.1 Зарботная плата населения

За январь-август 2018 года средняя начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий города составила 49 640 руб., что по сравнению с уровнем аналогичного периода 2017 года на 9,2 % больше.

За 2 квартал 2018 года по социально-демографическим группам населения установлены следующие величины прожиточного минимума, представлены в **таблице 45**.

Таблица 45 – Величина прожиточного минимума

Категория	Величина прожиточного минимума, руб. в месяц	
	по Вологодской области	по г. Череповец
В среднем на душу населения	10 995	11 814
Трудоспособное население	11 905	12 468
Пенсионеры	9 103	10 065
Дети	10 940	11 891

Средний размер назначенной пенсии по г. Череповцу за январь-сентябрь 2018 года составил 14 700,06 руб., что на 3,6 % больше, чем за аналогичный период прошлого года (за январь-сентябрь 2017 года – 14 194,94 руб.).

За январь-сентябрь 2018 года проведена индексация страховых пенсий: с 01.02.2017 (стоимость одного пенсионного балла увеличилась на 5,4 %, фиксированная выплата к страховой пенсии - также на 5,4 %); с 01.01.2018 стоимость одного пенсионного коэффициента увеличилась на 3,7 %; фиксированная выплата к страховой пенсии - также на 3,7 %; индексация

государственных социальных пенсий проведена в сторону увеличения с 01.04.2017 - на 1,5 % и социальные пенсии с 01.04.2018 – на 2,9%.

#### 6.13.4.2 Здравоохранение

Сфера здравоохранения Череповца — это пять больниц (многопрофильные: областная больница № 2, городская больница № 2, медсанчасть «Северсталь» и специализированные: детская больница и родильный дом), диспансеры, десять амбулаторно-поликлинических учреждений, станции скорой помощи и переливания крови, центр медицинской профилактики, два детских санатория, Дом ребёнка, отделение для амбулаторного приема ВИЧ-инфицированных в областной больнице № 2, взрослая и детская стоматология. Медучреждения Череповца оснащены необходимым диагностическим и физиотерапевтическим оборудованием, соответствующим требованиям современной медицины.

Основная цель города в сфере здравоохранения – увеличение продолжительности и качества жизни настоящих и будущих поколений горожан.

**Таблица 46 - Показатели сферы здравоохранения**

Показатель	Ед. изм.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Январь-сентябрь	
							2016 г.	2017 г.
Смертность населения	Число случаев на 1000 населения	12,67	12,8	12,82	12,89	13,02	13,3	12,7
Смертность населения в трудоспособном возрасте	Число случаев на 100 тыс населения	506,7	503,6	502,32	490,98	503,8	502,9	503,2

#### 6.13.4.3 Образование

Образовательное пространство Череповца представлено разветвленной сетью образовательных учреждений, в которых образование того или иного уровня получают около 60 тысяч человек, то есть каждый пятый житель города.

Муниципальная система общего образования является вариативной, включающей в себя начальные, основные и средние школы, школы с углубленным изучением отдельных предметов, гимназии, лицей. В городе идет формирование оптимальной структуры сети учреждений общего образования, которая, при эффективном использовании ресурсов, способна обеспечить доступность качественного образования. Контингент обучающихся школ составляет 34 тысячи человек. Системой дополнительного образования охвачено 10 тысяч детей и подростков.

О высоком качестве образования свидетельствуют результаты государственной итоговой аттестации выпускников девятых классов в форме основного государственного

экзамена (ОГЭ) и выпускников 11 классов в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ), увеличение количества участников предметных олимпиад, творческих конкурсов и фестивалей.

В системе образования города работает более девять тысяч человек, из них педагогических работников — более четырех тысяч человек.

Крупнейшим ВУЗом города Череповца является ЧГУ – Череповецкий Государственный университет. Он функционирует уже более десяти лет и объединяет в себе шесть институтов. На сегодняшний день это инженерно-технический, инженерно-экономический, гуманитарный, педагогический и другие институты.

Университет объединил множество программ высшего профессионального образования. Здесь функционирует система очных и заочных отделений. Университет Череповца ведёт активную научную работу: здесь готовятся кандидатские и докторские диссертации по техническим наукам.

В компетенции ВУЗа – подготовка специалистов девяти различных научных областей. Подготовка, которую здесь получают студенты – одна из самых основательных. Согласно статистике, работодатели, принимающие на работу выпускников ведущих ВУЗов, часто выбирают для трудоустройства молодых специалистов именно из ЧГУ.

Отличительная особенность этого университета города Череповец – в его административной «разбросанности». Корпуса ВУЗа, общежития для иногородних студентов и другие стратегически важные здания распределены по всей центральной части города.

#### **6.13.5 Медико-биологические условия и заболеваемость**

Информация приведена по данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Вологодской области в 2017 году» подготовленного специалистами Управления Роспотребнадзора по Вологодской области и Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области».

Заболеваемость населения формируется под влиянием многих факторов жизни людей – их генетическим статусом, образом жизни и условиями быта, профессиональной деятельностью, социальными факторами, качеством среды обитания.

Многолетними научными исследованиями в области оценки влияния факторов окружающей на состояние здоровья населения установлено, что доля загрязнения атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы различными химическими компонентами в смертности составляет 11,4 %, в заболеваемости населения - 12,5 %.

Общая заболеваемость в 2016 году среди всего населения Вологодской области составила 165 448 случаев на 100 тыс. населения, а заболеваемость с впервые установленной

этиологией – 91608,4 на 100 тыс. населения (по РФ данный показатель составил 11771,6 и 78602,1 на 100 тыс. соответственно).

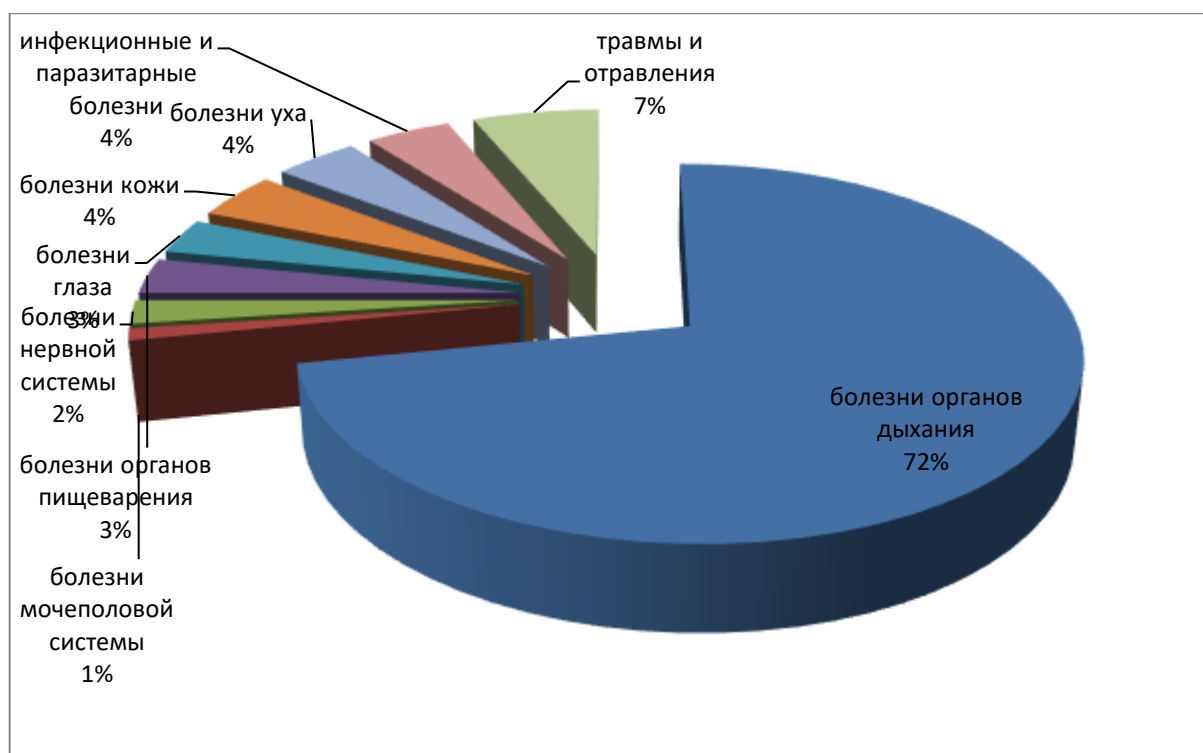
По прогнозу на 2017 год, общая заболеваемость среди детей составит 269593,4 случаев на 100 тыс. населения (рост 105 % к уровню 2007 года), среди подростков – 231281,1 случаев на 100 тыс. населения (117 % к уровню 2007 года) и среди взрослых - 153 289,1 на 100 тыс. населения (рост 115 % к уровню 2007 года).

Удельный вес впервые установленных заболеваний среди всего населения области составляет 26 %, при этом в структуре заболеваемости детского и подросткового населения основную долю занимает заболеваемость с впервые выявленной патологией – у детей ее удельный вес составляет порядка 86 %, среди подростков – 69 %, среди взрослого населения – 40 %.

Заболеваемость детского населения в области в 1,4 раза превышает показатели РФ и показатели Северо-запада.

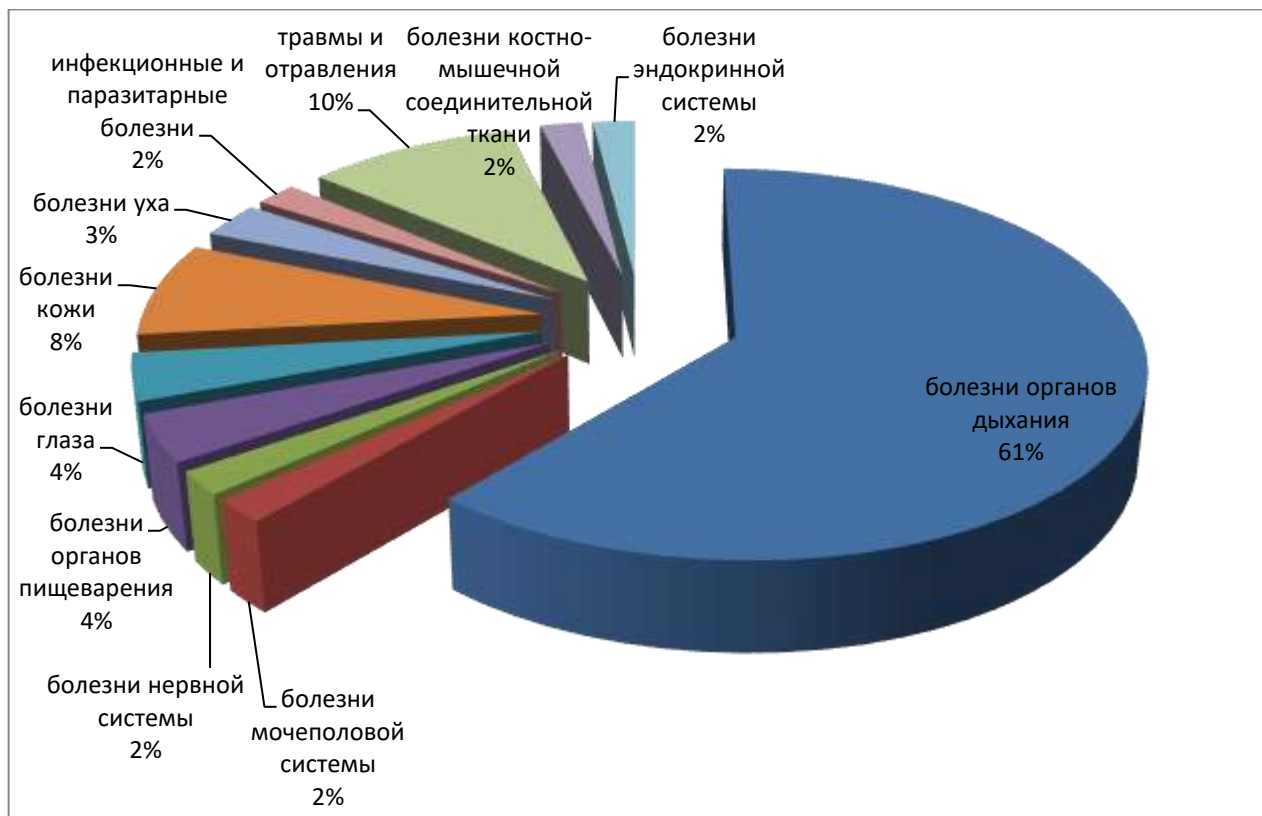
В 2016 году наиболее интенсивно среди детей наблюдался рост болезней нервной системы – 114 % к уровню 2014 года, новообразований – 113 %, болезней органов дыхания – 114 %, а также болезней мочеполовой системы и болезни уха и сосцевидного отростка.

В структуре заболеваемости уменьшилась доля заболеваемости органов дыхания – 72 % (70 % в 2015 году), травмы и отравления составляют 7 %, инфекционные и паразитарные инфекции, болезни уха и болезни кожи по 4 % (см. **рисунок 10**).



**Рисунок 10 - Структура заболеваемости среди детей до 14 лет в 2016 г.**

За последние три года среди подростков наиболее интенсивно наблюдался рост новообразований, заболеваемости эндокринной системы – 125 % к уровню 2013 года, а также других болезней мочеполовой системы – 134 % к уровню 2013 года.



**Рисунок 11 - Структура заболеваемости подростков от 15 до 17 лет в 2016 г.**

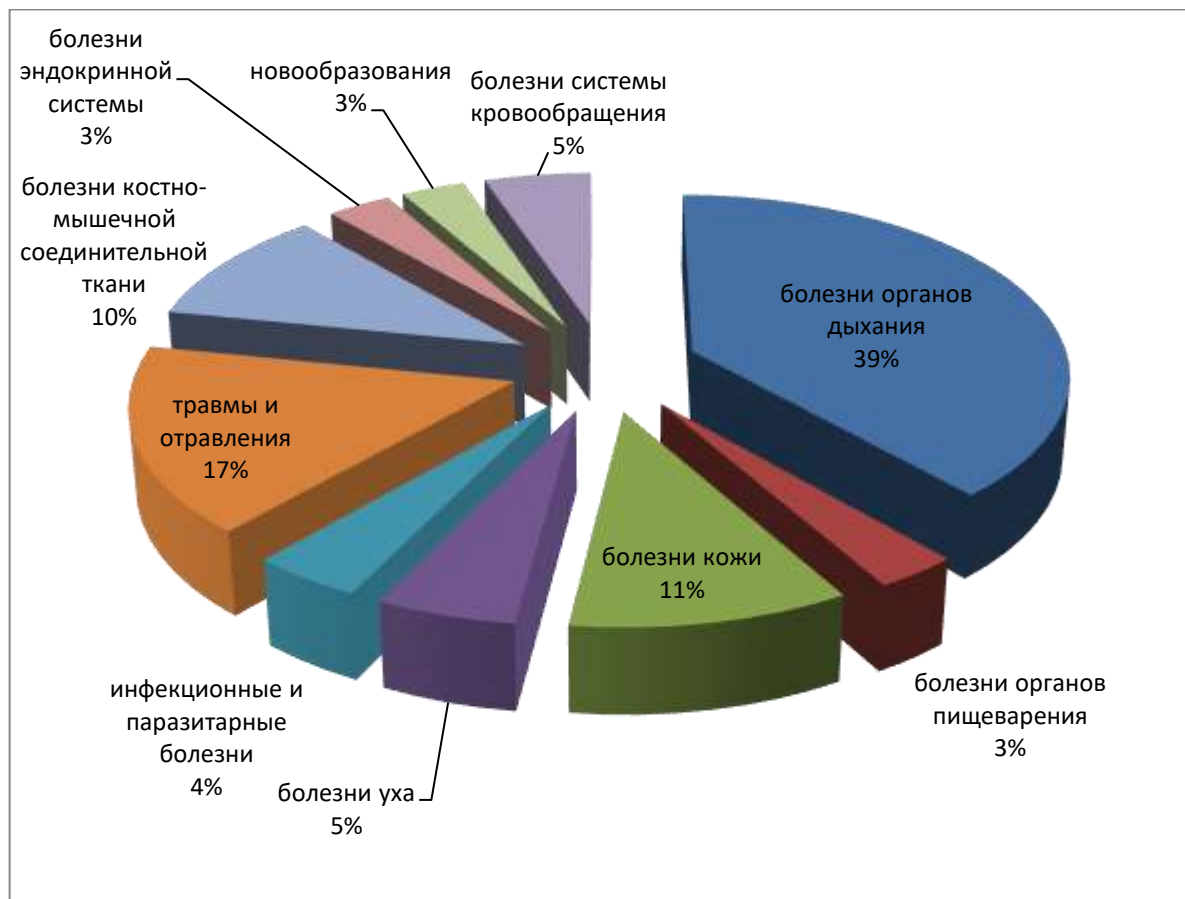
В среднемноголетней структуре заболеваемости среди подростков на первом месте, как и среди детей, болезни органов дыхания – 61 %, на втором – травмы и отравления, но они составляют 10 % в структуре общей заболеваемости, на третьем месте болезни кожи и подкожной клетчатки – 8 % .

Практически стабильные уровни заболеваемости среди взрослого населения, наблюдаемые на территории Вологодской области последние годы, в 2016 году увеличились на 4 %. Так в 2015 году заболеваемость среди данной возрастной группы составляла 52 590 случаев против 52 688 случаев на 100 тыс. населения в 2013 году, а в 2016 году заболеваемость среди взрослых составила 52 820,4 случаев на 100 тыс. населения. Темпы роста общей заболеваемости в целом по области составил в данной возрастной группе 104 % к уровню 2013 года.

Среди взрослого населения наиболее интенсивно наблюдается рост заболеваемости болезнями нервной системы, психические расстройства и расстройства поведения, новообразований, болезнями органов дыхания и мочеполовой сферы.

В среднемноголетней структуре заболеваемости взрослого населения на первом месте болезни органов дыхания – 39 %, на втором – травмы и отравления – 17 %, на третьем месте – болезни кожи и подкожной клетчатки – 11 %





**Рисунок 12 - Структура заболеваемости среди взрослого населения в 2016 г.**

Эпидемиологическая ситуация в целом по Вологодской области оценивалась как стабильная, отмечено снижение инфекционной заболеваемости по сравнению с уровнем 2016 года на 3,8 %, паразитарной заболеваемости на 6,1 %. По большинству нозологических форм наметилась тенденция к стабилизации, снижение заболеваемости произошло: по сальмонеллёзам на 13 %, острыми кишечными инфекциями на 7,4 %, геморрагической лихорадкой с почечным синдромом на 23 %, лептоспирозом на 15 %, педикулезом на 29,9 %, туберкулезом на 6,6 %, гонококковой инфекцией на 26 %. Не регистрировалось инфекций, управляемых средствами специфической профилактики, за исключением острого вирусного гепатита В.

В то же время по сравнению с 2016 годом отмечался рост по энтеровирусной инфекции в 5,04 раза, энтеровирусным серозным менингитом в 2,9 раза, острым вирусным гепатитом А в 4,4 раза, ВИЧ-инфекцией на 30,7 %, острым вирусным гепатитом в 2 раза, дизентерией на 21,2 %, скарлатиной на 10,8 %, ветряной оспой на 24,5 %, внебольничной пневмонией на 28,2 %.

## **7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Воздействие на окружающую среду – это любое изменение в окружающей среде, положительное или отрицательное, полностью или частично являющееся результатом деятельности организации, её продукции или услуг.

С целью определения наиболее эффективных управляющих мер по предотвращению или минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду в данном разделе были идентифицированы аспекты намечаемой хозяйственной деятельности и проведена оценка их значимости.

Оценка значимости воздействий от аспектов намечаемой хозяйственной деятельности проводилась с учетом планируемых технических и технологических мероприятий, а также с учетом природно-климатических и существующих социально-экономических условий территории.

В рамках оценки рассматривались периоды строительных работ и эксплуатации полигона промышленных отходов.

Оценка значимости воздействий проводилась согласно условно установленным степеням воздействия:

- незначительное – не выходящее за рамки диапазона естественных изменений состояния окружающей среды и условий существования живых организмов, включая человека;
- умеренное – средняя степень загрязнения, при которой могут возникнуть заметные изменения окружающей среды и условий существования живых организмов, не требующие, однако, специальных мероприятий для устранения последствий этих изменений;
- значительное – высокая степень загрязнения, при которой возникающие в окружающей среде и условиях существования живых организмов изменения требуют специальных мероприятий, направленных на предотвращение негативных последствий воздействия.

### **7.1 Оценка воздействия на геологическую среду, включая подземные воды, почвы, земельные ресурсы**

#### **7.1.1 Оценка воздействия на земельные ресурсы и ландшафт**

Воздействие строительства полигона на грунты будет выражаться в следующем:

- отчуждение земель для размещения объекта;
- изменение рельефа при выполнении строительных и планировочных работ;
- увеличение нагрузки на грунты оснований от веса сооружений;
- изменение условий поверхностного стока и гидрогеологических характеристик территории;
- загрязнение грунтов веществами, содержащимися в выбросах;

- инфильтрация атмосферных осадков.

Намечаемая деятельность связана со строительством полигона промышленных отходов. Полигон состоит из одной карты, которая по периметру обваловывается ограждающей дамбой, высотой от 3 м.

Рассматриваемый участок расположен в промышленной зоне города, с севера и запада ограничен территорией действующего полигона промышленных отходов ПАО «Северсталь», с востока рекой Кошта, с юга – незастроенной залесенной территорией и территорией очистных сооружений. Участок относительно ровный.

Ландшафт рассматриваемого района техногенный нарушенный.

Участок расположен на территории с антропогенно - нарушенным рельефом. Поверхность спланирована насыпными грунтами.

#### Период строительства

В ходе проведения строительных работ виды и масштабы воздействий на природную среду определяются интенсивностью и объемами монтажных и транспортных операций.

Прямыми источниками воздействия на геологическую среду будут являться:

- строительные и транспортные машины и механизмы;
- строительный персонал.

Косвенным источником воздействия на геологическую среду будет являться:

- строительная техника

**Таблица 47 – Негативные воздействия на геологическую среду в штатной ситуации**

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Прямые источники воздействия		
Производство земляных работ	- изменение целевого назначения; - нарушения целостности геологической среды; - изменение рельефа.	Организация срезки и складирование почвенного слоя, правильная планировка временных автодорог и подъездных путей
Образование строительного мусора	Захламление поверхности мусором, загрязнение почвенного покрова в местах производства работ	Организация специальной площадки с контейнерами для сбора мусора
Выезд загрязненного автотранспорта	Загрязнение поверхности участка вне строительной площадки	Оборудование выездов со строительной площадки пунктами мойки колес автотранспорта
Загрязнение поверхностных стоков	Изменение условий поверхностного стока и гидрогеологических характеристик территории	Организация биотуалетов и вывоз стоков в специализированную организацию

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Косвенные источники воздействия		
Работа строительной и дорожной техники	Загрязнение почвенного покрова осевшими загрязняющими веществами, отработанными маслами автотранспорта	Использование современных исправных технических средств. Регулярное техническое обслуживание используемого автомобильного транспорта.

На этапе строительства значительного воздействия на геологические условия рассматриваемой территории не прогнозируется, т.к. все работы будут проводиться в строго отведенных границах участка.

Запасы полезных ископаемых на участке отсутствуют.

На всем участке будут проводиться планировочные работы в соответствии с функциональным назначением объектов полигона.

Излишек грунта при производстве работ будет вывезен на специализированную площадку складирования строительного грунта ПАО «Северсталь» (№ ГРОРО 35-00039-Х-00758-281114 приказ № 758 от 28 ноября 2014 г).

Для перехвата и предупреждения попадания на территорию полигона поверхностного стока с прилегающих территорий проектом предусмотрено сооружение нагорных канав.

Учитывая незначительную площадь, занимаемую полигоном, по сравнению с водосборной площадью поверхностных и подземных вод района расположения объекта, можно сделать вывод о том, что изменение условий поверхностного стока и гидрогеологических характеристик на участке при строительстве не вызовет существенного изменения общего водного баланса территории.

В аварийной ситуации прямым источником воздействия на геологическую среду является заправка строительной техники. В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

Воздействие намечаемой деятельности на геологические условия территории на этапе строительства оценивается как незначительное.

#### Период эксплуатации

Воздействие полигона на геологическую среду проявляется в следующем: идет развитие геохимических процессов воздушной и водной миграции вредных элементов и веществ, изменяются природные ландшафты, активизируются физикогеологические процессы

(выщелачивание и выветривание) и негативные инженерно-геологические процессы: уплотнение и разуплотнение грунтов, происходит изменение свойств грунтов и почв.

Прямыми источниками воздействия на геологическую среду будут являться:

- карта полигона;
- двухсекционный регулирующий пруд;
- обслуживающий персонал.

Косвенным источником воздействия на геологическую среду будет являться:

- технологический грузовой автотранспорт.

**Таблица 48 – Негативные воздействия на геологическую среду в штатной ситуации**

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Прямые источники воздействия		
Поступление в водоносные горизонты фильтрата	Поступление в водоносные горизонты фильтрата с последующей миграцией веществ может приводить к негативной трансформации качества подземных вод.	Устройство противофильтрационного экрана позволяет свести к минимуму воздействие полигона на геологическую среду.
Поступление загрязняющих веществ от регулирующего пруда	Загрязнение грунтов и грунтовых вод	Для предохранения грунтов и грунтовых вод от загрязнения регулирующий пруд имеет противофильтрационный экран
Образование строительного мусора	Захламление поверхности мусором, загрязнение почвенного покрова	Организация специальной площадки с контейнерами для сбора мусора
Выезд загрязненного автотранспорта	Загрязнение поверхности за пределами участка полигона промышленных отходов	На выезде с полигона устанавливается ванна для мойки колес
Косвенные источники воздействия		
Работа технологического грузового транспорта	Загрязнение почвенного покрова осевшими загрязняющими веществами	Использование современных исправных технических средств. Регулярное техническое обслуживание используемого автомобильного транспорта.
Наращивание полигона отходов	Нижележащие отложения подвержены уплотнению при возрастании статических нагрузок, что ведет к незначительному повышению уровня грунтовых вод на прилегающей территории	Ввиду высокого залегания грунтовых вод в основании карты полигона предусмотрена подсыпка местным грунтом или иным инертным материалом, толщина подсыпки не менее 2,0 м. Отсыпка непучинистым грунтом dna основания полигона обеспечит надежную конструкцию, исключая возможность

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
		значительной просадки и деформации.

Прямое допустимое механическое воздействие ограничится рамками используемых земель. При условии соблюдения комплекса мер активизация деструктивных процессов не выйдет за пределы допустимого и ограничится участком землеотвода.

В целом воздействие планируемого объекта на геологические условия территории оценивается как незначительное. Общее воздействие полигона оценивается как умеренное за счет статической нагрузки.

В аварийной ситуации прямым источником воздействия на геологическую среду является площадка для заправки автозаправщиком. В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

#### Период рекультивации

Проектной документацией предусматривается проведение финишной рекультивации полигона для захоронения промышленных отходов после его заполнения до максимальных отметок с созданием верхнего противодиффузионного слоя (рекультивационный слой).

В процессе проведения рекультивации земельного участка, обустройства территории изменения в почвенно-растительном покрове обусловлены механическим воздействием техники, техногенным загрязнением и статической нагрузкой тела полигона.

Воздействие на почвенно-растительный покров загрязнений связано с возможностью напочвенных загрязнений в результате утечек и проливов ГСМ.

После проведения работ по рекультивации отходы на земельный участок поступать не будут. Почвенный и растительный покров нарушенных земель будут восстановлены в процессе биологического этапа рекультивации.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод в период рекультивации являются пролив ГСМ, сточные и дренажные воды с полигона.

Для исключения загрязнения грунтов вод на техническом этапе рекультивации предусмотрены:

- выравнивания поверхности рекультивируемой карты до расчетных отметок, с созданием уклона поверхности. Разуклонку поверхности необходимо выполнить, для того чтобы обеспечить свободный сток дождевой воды в водоотводную канаву;
- создания защитного экрана на поверхности уплотненных и закрытых грунтом отходов;

- устройство системы дегазации.

Поверхностный сток с территории рекультивированного полигона захоронения отходов поступает в водоотводной лоток и направляется в регулирующий пруд с дальнейшей очисткой на очистных сооружениях.

В целом воздействие планируемого объекта на геологические условия территории оценивается как незначительное и не выйдет за пределы земельного участка. Отходы полностью изолированы, поступление загрязняющих веществ в окружающую природную среду исключено.

Общее воздействие оценивается как допустимое за счет статической нагрузки и улучшения визуального восприятия территории.

### 7.1.2 Оценка воздействия на почвы

#### Период строительства

Почвы площадки строительства представлены естественными грунтами – дерново-подзолистыми иллювиально-железистыми. Территория не спланирована. Плодородный слой почвы отсутствует.

Прямыми источниками воздействия на почвы будут являться:

- строительные и транспортные машины и механизмы;
- строительный персонал.

Косвенным источником воздействия на почвы будет являться:

- строительная техника

**Таблица 49 – Негативные воздействия на почвы в штатной ситуации**

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Прямые источники воздействия		
Производство земляных работ	- изменение целевого назначения; - нарушения целостности грунтов; - изменение рельефа.	Организация срезки и складирование почвенного слоя, правильная планировка временных автодорог и подъездных путей
Образование строительного мусора	Захламление поверхности мусором, загрязнение почвенного покрова в местах производства работ	Организация специальной площадки с контейнерами для сбора мусора
Косвенные источники воздействия		
Работа строительной и дорожной техники	Загрязнение почвенного покрова осевшими загрязняющими веществами, отработанными маслами автотранспорта	Использование современных исправных технических средств. Регулярное техническое обслуживание используемого автомобильного транспорта.

Потенциальное негативное воздействие на почву на этапе строительства будет проявляться в изменении состояния почвенного покрова в результате:

- осадения выбросов вредных веществ из атмосферы, образующихся при проведении подготовительных и строительных работ, работе автотранспорта и строительной техники, доставке материалов;

- нарушение целостности грунтов, связанное с проведением земляных работ;
- проливов ГСМ.

Потенциальное воздействие выбросов будет кратковременным и локальным, в границах стройплощадки (земельного отвода).

Излишек грунта при производстве работ будет вывезен на специализированную площадку складирования строительного грунта ПАО «Северсталь» (№ ГРОРО 35-00039-Х-00758-281114 приказ № 758 от 28 ноября 2014 г).

Доставка строительных материалов будет осуществляться по существующим дорогам.

В аварийной ситуации прямым источником воздействия на геологическую среду является заправка строительной техники. В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в период строительства на почвенный покров прилегающих территорий за пределами стройплощадки негативного воздействия оказываться не будет, следовательно, воздействие оценивается как локальное, незначительное.

#### Период эксплуатации

Потенциальными источниками негативного воздействия на почвенный покров прилегающих к полигону промышленных отходов территорий в период эксплуатации являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу, образующиеся при работе дорожно-строительной техники, размещении и хранении отходов, формировании транспортных валов;
- поверхностные сточные воды.

Прямыми источниками воздействия на почвенный покров будут являться:

- обслуживающий персонал.
- технологический грузовой автотранспорт.

**Таблица 50 – Негативные воздействия на почвенный покров в штатной ситуации**

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Прямые источники воздействия		



Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Образование строительного мусора	Захламление поверхности мусором, загрязнение почвенного покрова	Организация специальной площадки с контейнерами для сбора мусора
Выезд загрязненного автотранспорта	Загрязнение поверхности за пределами участка полигона промышленных отходов	На выезде с полигона устанавливается ванна для мойки колес
Работа технологического грузового транспорта	Загрязнение почвенного покрова осевшими загрязняющими веществами	Использование современных исправных технических средств. Регулярное техническое обслуживание используемого автомобильного транспорта.

Проектом строительства полигона промышленных отходов предусмотрены природоохранные мероприятия по снижению негативного воздействия на водные объекты, которые также можно рассматривать в качестве почвозащитных, так как их реализация обеспечит защиту почвы от загрязнения поверхностными сточными водами.

Проектная документация предусматривает следующие проектные решения:

- сооружение канавы вокруг территории полигона;
- устройство водонепроницаемого основания полигона и регулирующих прудов, сбор и очистка удаляемых дренажных и сточных вод;
- организация ванны для мойки колес транспорта;
- послойная технология захоронения отходов с пересыпкой их инертным материалом;
- устройство ограждения полигона для предотвращения разноса отходов ветром и животными.

Воздействие полигона промышленных отходов на почвенный покров прилегающих к нему территорий, при соблюдении правил безопасности эксплуатации полигона, будет локальным, в пределах участка эксплуатации объекта. Воздействие оценивается как допустимое.

### 7.1.3 Оценка воздействия на подземные воды

#### Период строительства

Прямыми источниками воздействия на подземные воды будут являться - строительные и транспортные машины.

При строительстве основную угрозу для грунтовых вод представляет загрязнение взвешенными веществами и горюче-смазочными материалами, при их утечке из неисправной строительной техники.

Замена масел, а также заправка ГСМ автотранспортных средств на площадке строительства запрещена. Заправка осуществляется на действующих АЗС или базах подрядной организации, расположенных за пределами строительной площадки. Заправка специализированной строительной техники на площадке строительства из ведер, канистр, бочек запрещена. Заправку осуществлять закрытой струей («пистолетами»). С применением инвентарных поддонов для сбора случайных проливов. Для заправки оборудовать площадку с временным твердым покрытием. Для сбора случайных проливов ГСМ с поверхности временного твердого покрытия предусмотреть на стройплощадке запас песка. Загрязненный нефтепродуктами песок подлежит вывозу со стройплощадки и дальнейшему размещению на полигоне промтоходов.

Машины и механизмы, участвующие в строительном процессе должны постоянно подвергаться техническому осмотру и ремонту с целью предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в почву. На строительной площадке размещается строительная техника, необходимая для выполнения конкретных технологических операций.

В аварийной ситуации косвенным источником воздействия на подземные воды является заправка строительной техники. В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

Воздействие полигона при строительстве на подземные воды, при соблюдении правил безопасности эксплуатации строительной техники, будет локальным. Воздействие оценивается как незначительное.

#### Период эксплуатации

Проектные решения по строительству и обустройству полигона промышленных отходов разработаны с учетом требований природоохранного законодательства к охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения.

В составе проектных решений по строительству полигона промышленных отходов предусмотрены технические решения по предотвращению загрязнения подземных вод, разработанные на современном уровне технического прогресса и доступных технологий, с применением наилучших из выпускаемых материалов и средств их использования, что обеспечивает охрану водных объектов от загрязнения и истощения.

Полигон находится вне водоохраных зон местных водных объектов.

Прямыми источниками воздействия на подземные воды среду будут являться:

- карта полигона;
- двухсекционный регулирующей пруд

Таблица 51 – Негативные воздействия на подземные воды в штатной ситуации

Вид воздействия	Конкретные последствия потенциальных воздействий	Технологические решения по минимизации воздействия
Прямые источники воздействия		
Поступление в водоносные горизонты фильтрата	Поступление в водоносные горизонты фильтрата с последующей миграцией веществ может приводить к негативной трансформации качества подземных вод.	Устройство противofильтрационного экрана позволяет свести к минимуму воздействие полигона на геологическую среду.
Поступление загрязняющих веществ от регулирующего пруда	Загрязнение грунтов и грунтовых вод	Для предохранения грунтов и грунтовых вод от загрязнения регулирующей пруд имеет противofильтрационный экран

В аварийной ситуации косвенным источником воздействия на подземные воды является площадка для заправки автозаправщиком. В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

Защита подземных и поверхностных вод от загрязнения в период эксплуатации полигона промышленных отходов достигается благодаря наличию искусственно-создаваемого защитного экрана, устраиваемого в основании карты полигона, по откосам карты полигона и в основании регулирующего пруда.

Основной задачей экрана, как технического барьера, является обеспечение непроницаемости вниз и в стороны, таким образом, чтобы исключить проникновение фильтративных сточных вод вниз и на прилегающие участки.

Проектными решениями предполагается предусмотреть устройство противofильтрационного экрана по основанию и откосам карты полигона, который состоит из:

- смеси смежных фракций 10-20 и 20-40 мм из сталеплавильных шлаков, 300 мм;
- щебёночно-песчаной смеси из сталеплавильных шлаков С7, 200 мм;
- бентонитовых матов,  $h=6,4$  мм;
- песка из сталеплавильных шлаков 200 мм
- спланированного уплотненного основания (откосов) карты.

В качестве водонепроницаемого и химически стойкого покрытия приняты бентонитовые маты.

Мат бентонитовый - рулонный материал для устройства противofильтрационных экранов, защищающих от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ, при строительстве полигонов бытовых и промышленных отходов, парков резервуаров-хранилищ нефти и ГСМ, шламовых амбаров, гидроотстойников, площадок кучного выщелачивания, хвостохранилищ.

Принцип действия гидроизоляционных экранов из бентонитовых матов основывается на свойстве бентонита натрия, который при полной гидратации способен увеличиваться в размерах в 16-18 раз. Если в присутствии воды ограничено свободное пространство, то в структуре бентонитового геля образуется напряженное состояние и материал становится водонепроницаемым.

Как гидроизоляционный материал бентонитовые маты имеют много плюсов. При работе с бентонитовыми матами нет необходимости иметь специальные навыки работ и специальное дорогостоящее оборудование.

Способность бентонита к самозалечиванию спасает от нарушения гидроизоляционных свойств материала. При гидратации бентонитовые гранулы «затягивают» бентонитовым гелем место повреждения.

Бентонитовые маты - экологически чистый продукт, при этом материал стоек к агрессивным средам, например, удобрениям, к неполярным жидкостям (бензин, дизельное топливо, масло и т.п.).

Основные достоинства бентонитовых матов, повлиявшие на применение их в качестве элемента противofильтрационного экрана:

- возможность их укладки практически в любую погоду;
- не требуется тщательная подготовка поверхностей, на которые укладываются бентонитовые маты;
- противofильтрационный экран при использовании в условиях падения и поднятия уровня воды не показывает ухудшения свойств;
- бентонитовые материалы устойчивы к воздействию химических веществ;
- циклы замораживания/оттаивания демонстрируют неизменность свойств материала;
- низкая водопроницаемость и высокая стойкость к гидростатическому давлению;
- простота и быстрота монтажа, не требующая специальных навыков и приспособлений;
- способность к «самозалечиванию» в случае механических повреждений;
- возможность монтажа при отрицательных температурах до - минус 50 °С.

Для предотвращения размыва наружного откоса ограждающей дамбы дождевыми стоками, откос укрепляется георешеткой 160/100 (размер ячейки), которая представляет собой объемную сотовую конструкцию из полимерных или синтетических лент, скрепленных между собой в шахматном порядке.

Для предохранения грунтов и грунтовых вод от загрязнения регулирующей пруд имеет противofильтрационный экран, который состоит из:

- защитного слоя из щебня  $d=40-70$   $h=0,20$  (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 600, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8),

- защитного слоя из щебня  $d=10-40$   $h=0,20$  (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 600, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8),
- защитного слоя из песчаного грунта,  $h=0,20$ ;
- геотекстиля, плотность  $450 \text{ г/м}^2$ ;
- геомембраны, толщиной 1,5мм (гладкая на дне, текстурированная на откосах);
- геотекстиля, плотность  $450 \text{ г/м}^2$ ;
- уплотненного грунта основания.

Для сбора вод атмосферных осадков, выпадающих на карту при ее эксплуатации и вымывающих из отходов вредные вещества, дно карты полигона выполнено с уклоном  $i=0.0036-0,009$  к торцу карты в юго-восточном направлении, где вдоль откоса ограждающей дамбы предусмотрен дренаж в виде перфорированных труб.

Собирающие фильтрат перфорированные трубы отводят его в дренажный колодец. Фильтрат из колодца поступает по сборному коллектору, уложенному с уклоном 0,004, в канализационную насосную станцию (КНС №1.1).

Для сбора дождевых и талых вод, стекающих с откосов тела полигона предусмотрен железобетонный водоотводный лоток, расположенный по периметру полигона, на расстоянии не менее 1,0 м от границы подошвы наружного откоса ограждающей дамбы. Лоток выполнен с уклоном с северо-западного и северо-восточного направлений на юг. Дождевые сточные воды, поступают в канализационную насосную станцию (КНС №1.1).

Из КНС№1.1 фильтрат перекачивается в секцию 2 регулирующего пруда.

Регулирующий пруд выполняет роль аккумулирующей емкости и состоит из двух секций. Секция 1 служит для приема дождевых сточных вод с нагорной канавы, расположенной по периметру участка строительства. Секция 2 служит для приёма фильтрата с карты полигона и дождевых сточных вод с водоотводных лотков.

Из секции 1 регулирующего пруда отстоянные сточные воды, по мере необходимости, вывозятся илососными машинами на золошламонакопители ПАО «Северсталь».

Из секции 2 фильтрат подается на канализационную насосную станцию (КНС№2), откуда, совместно с дождевыми стоками с административно-хозяйственной зоны, перекачивается на очистные сооружения.

Для наблюдения за качественными показателями подземных вод (химическим составом, уровнем) до начала эксплуатации полигона организовывается сеть наблюдательных скважин.

Створы проектируемых наблюдательных скважин располагаются по трем направлениям полигона промышленных отходов: в восточном, юго-восточном и южном, всего 4 створа. Такое расположение обусловлено движением потока грунтовых вод с севера-запада на юго-восток. В каждом створе располагается по 2 скважины, на расстоянии от 20,0 до 50,0м между скважинами.

Глубина скважин - 10,0 м. Скважина СН-1, расположенная в северо-западном направлении является фоновой.

В целом воздействие полигона промышленных отходов на подземные воды оценивается как незначительное.

## **7.2 Оценка воздействия на условия землепользования**

### Период строительства

Полигон и регулирующие пруды размещены на земельных участках в кадастровых границах землеотвода (земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Для размещения промышленных объектов, Полигона промышленных отходов).

Строительные работы будут проводиться в границах существующего земельного отвода, дополнительного отвода под постоянные здания и сооружения не требуется. В границах строительной площадки при завершении строительных работ предусматриваются мероприятия по благоустройству.

Для производственных, вспомогательных и противопожарных целей на площадке предусмотрено строительство автомобильных проездов, разворотных площадок и подъездов ко всем проектируемым сооружениям.

На территории земельного участка запроектированы дороги с асфальтобетонным покрытием и покрытием из дорожных плит, обеспечивающие грузовые перевозки с нагрузкой на ось не более 10 т/ось.

Запроектировано устройство асфальтобетонного тротуара.

В районе площадки для заправки автозаправщиком запроектирована площадка для отдыха работающих с установкой малых архитектурных форм и переносных изделий (скамейка, урна для мусора). Площадка имеет набивное покрытие и ограничена утопленным поребриком из бетонного бортового камня.

Сбор бытовых отходов осуществляется в мусоросборные контейнеры с крышками, установленные на специально оборудованной проектируемой контейнерной площадке, расположенной в районе площадки для заправки автозаправщиком. Проектируемая площадка имеет асфальтовое покрытие, удобный подъезд и ограждение с трех сторон бетонное высотой 2 м.

Территория земельных участков в границах проектирования озеленяется путём устройства газонов на площади 10571 м<sup>2</sup> с внесением растительной земли слоем 20 см.

Воздействие на условия землепользования в период строительства не прогнозируется.

### Период эксплуатации

С точки зрения воздействия полигона промышленных отходов на качество земель посредством загрязнения почв и подземных вод, по результатам оценки воздействия можно сделать вывод о том, что воздействие оценивается как локальное, незначительное.

Кроме того, в соответствии с требованиями действующего законодательства, после завершения эксплуатации промышленных объектов необходимо восстановление нарушенных земель.

После заполнения карты до проектной отметки необходимо провести рекультивацию земель.

### Период рекультивации

После окончания срока эксплуатации полигона нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению с помощью целевого комплекса рекультивационных работ. Проведение рекультивации окажет положительное воздействие на условия землепользования.

## **7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

### **7.3.1 Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы**

ПАО «Северсталь» – предприятие с полным металлургическим циклом, включающее в состав: коксоагломерационное производство, сталеплавильное производство, производство плоского проката, сортопрокатное производство, управление транспорта (автомобильный и железнодорожный транспорт), управление главного энергетика, вспомогательные и ремонтные цеха (ООО «Северсталь-Вторчермет», центр «Промсервис», машиностроительный центр «ССМ-Тяжмаш», центр «Домнаремонт»).

Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) для ПАО «Северсталь» (Череповецкая промплощадка) разработан в 2016 г.

Управлением Росприроднадзора по Вологодской области выдано разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения ПАО «Северсталь» по Череповецкой промплощадке. Срок действия разрешения с 01.01.2017 г. по 15.12.2021 г., регистрационный номер 30-801 ф. Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу представлено в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение И.

По данным инвентаризации (по состоянию на 01.02.2016 г.) предприятие имеет 1583 источника выбросов загрязняющих веществ в т.ч. организованных – 1057 источников, неорганизованных – 526 источников, 310 источников выбросов оснащены пылеулавливающими

установками. В перспективе количество источников в 2021 г составит - 1598. Количество источников оснащенных пылеулавливающими установками в перспективе составит - 317.

Согласно данным «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ПАО «Северсталь» Череповецкая промплощадка», от источников ПАО «Северсталь» (Череповецкая площадка) с учетом присоединения центра «Промсервис», машиностроительного центра «ССМ-Тяжмаш», центра «Домнаремонт», в атмосферный воздух выбрасывается 91 загрязняющее вещество, в том числе 52 – газообразных и жидких и твердых 39. В перспективе, с учетом мероприятий по реконструкции, в атмосферный воздух будет выделяться 94 загрязняющих вещества.

Из общего количества загрязняющих веществ (91), выбрасываемых источниками предприятия, - 21 загрязняющее вещество обладает эффектом суммации действия, образуя 21 группу суммаций.

Из всего перечня загрязняющих веществ 8 ингредиентов относятся к 1 классу опасности (диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись), никель растворимые соли (в пересчете на никель), ртуть (Ртуть металлическая), озон, бенз(а)пирен, свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид), пыль асбестсодержащая), 21 ингредиент относится ко 2 классу опасности, 25 - к 3 классу опасности, 11 ингредиентов относятся к 4 классу опасности. Для 26 загрязняющих веществ установлен ОБУВ.

Информация по фактическим валовым выбросам загрязняющих веществ за 2018 г согласно отчету 2-ТП-воздух, (см. 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение К), представлена в **таблице 52**.

**Таблица 52 - Валовые выбросы загрязняющих веществ ЧерМК за 2018 г**

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Разрешенный выброс загрязняющего вещества в пределах утвержденных нормативов ПДВ на 2018 г, т/год	Выброс загрязняющего вещества за отчетный 2018 год по 2-ТП, т/год
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	-	3629,79121	2339,829
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV)оксид)	2	105,264772	70,802
0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	2	1,868126072	1,1



Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Разрешенный выброс загрязняющего вещества в пределах утвержденных нормативов ПДВ на 2018 г, т/год	Выброс загрязняющего вещества за отчетный 2018 год по 2-ТП, т/год
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	1	1,035389	0,913
0303	Аммиак	4	125,087523929	76,468
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) (по молекуле HCl)	2	3,533486	1,911
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	2	25,663992066	19,416
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	2	573,574669063	539,51
0328	Углерод (Сажа)	3	1294,9027602	328,336
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	35495,56202971	26319,648
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	2	170,020547271	127,374
0334	Сероуглерод	2	13,448012225	4,744
0337	Углерод оксид	4	272012,466416394	235636,303
0342	Фториды газообразные	2	17,080522	6,612
0349	Хлор	2	0,078	0,078
0524	Циклопентадиены	-	1,718822677	1,676
0602	Бензол	2	124,523809464	119,226
0620	Этенилбензол (Винилбензол, Стирол)	2	1,37886616	1,273
0703	Бенз(а)пирен (3,4-Бензапирен)	1	0,09937558715	0,064
0708	Нафталин	4	37,371778763	32,013
1069	Трикрезол	2	4,39704765	3,783
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	2	11,1863521036	5,488
1210	Бутилацетат	4	1,6592043	1,654

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Разрешенный выброс загрязняющего вещества в пределах утвержденных нормативов ПДВ на 2018 г, т/год	Выброс загрязняющего вещества за отчетный 2018 год по 2-ТП, т/год
1240	Этилацетат		0,13662	0,13662
1325	Формальдегид	2	15,957752213	5,089
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	4	8,7967536	8,7967536
2418	Пиридин	2	0,05824038310	0,058
2735	Масло минеральное нефтяное	-	96,7358245	70,952
2907	Пыль неорганическая: более 70 % SiO <sub>2</sub>	3	24,034811	20,925
2908	Пыль неорганическая: более 70-20 % SiO <sub>2</sub>	3	902,2702159	241,329

Таким образом, фактические выбросы предприятия ПАО «Северсталь» за отчетный 2018 год не превысили выбросы установленных нормативов ПДВ. Предприятие работает в рамках установленных нормативов по всем веществам.

### 7.3.2 Сведения о санитарно-защитной зоне предприятия

Санитарно-защитная зона служит барьером между промышленным объектом и территорией жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоной, зоной отдыха и обеспечивает, прежде всего, экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», Новая редакция [9] санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) обуславливаются категорией вредности предприятия.

Полигон промышленных отходов расположен за границами промплощадки предприятия ПАО «Северсталь», на территории его санитарно-защитной зоны.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», Новая редакция, для металлургических комбинатов с полным циклом и объемом производства более 1 млн. т/год чугуна и стали, устанавливается СЗЗ 1000 м.

Границы санитарно-защитной зоны ПАО «Северсталь» установлены Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека следующих размеров:

- в северном направлении – от 0 м до 1896 м,
- в северо-восточном направлении – от 0 м до 551 м,
- в восточном направлении – от 0 м до 682 м,
- в юго-восточном направлении – от 25 м до 1385 м,
- в южном направлении – от 5 м до 1578 м,
- в юго-западном направлении – от 86 м до 2261 м,
- в западном направлении от 0 м до 2299 м,
- в северо-западном направлении – от 0 м до 116 м.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на СЗЗ 35.ВЦ.02.000.Т.000305.08.19 от 28.08.2019 г для ПАО «Северсталь» и решение об установлении санитарно-защитной зоны № 212-РСЗЗ от 14.10.2019 г представлены в 25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Л.

Граница СЗЗ показана на ситуационном плане (25-187-ОВОС2 том 1.2, приложение Б).

Нормативная СЗЗ для полигона в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 главы VII, пункта 7.1.12, подпункта 8 для полигонов по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 3-4 классов опасности, устанавливается 500 м и она вливается в общую нормативную санитарно-защитную зону всего предприятия.

### **7.3.3 Основные положения и исходные данные для расчета прогнозируемого уровня загрязнения атмосферного воздуха**

Оценка прогнозируемого уровня загрязнения воздушного бассейна в районе размещения полигона выполнена на основе расчета рассеивания вредных веществ в атмосфере от источников выбросов и определения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках санитарно-защитной зоны и на границе селитебной территории для этапов строительства и эксплуатации площадки.

Координаты источника выбросов предприятия приведены в заводской системе координат.

Расчет приземных концентраций выполнен по унифицированной программе «Эколог» (версия 4.0), разработанной фирмой «Интеграл» в соответствии с приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г.

В соответствии с СанПиН 2.1.6.1032-01 [20] критерием оценки качества атмосферного воздуха населенных мест являются предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые подразделяются на максимально разовые (ПДК<sub>м.р.</sub>) и

среднесуточные (ПДК<sub>с.с.</sub>). При отсутствии нормативов ПДК используются значения ориентировочных безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ). ПДК и ОБУВ определяется в соответствии с ГН 2.1.6.349217, ГН 2.1.6.2309-07 [10, 11].

Согласно СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» [20] ПДК<sub>м.р.</sub> загрязняющих веществ обеспечивают предотвращение появления запахов раздражающего действия и рефлекторных реакций у населения, а также острого влияния атмосферных загрязнений на здоровье в период кратковременных подъемов концентраций.

Кроме того, при расчетах загрязнения атмосферы учитываются группы суммаций для ряда загрязняющих веществ, которые ограничивают применение гигиенических нормативов согласно формуле:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1,0$$

где:

$C_1, C_2, \dots, C_n$  – фактические концентрации веществ в атмосферном воздухе;

ПДК<sub>1</sub>, ПДК<sub>2</sub>, ..., ПДК<sub>n</sub> – предельно допустимые концентрации тех же веществ.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере района размещения полигона, приняты на основании Справки, выданной Филиалом ФГБУ Северное УГМС «ГМБ Череповец» (см. 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение Д) и приведены в **таблице 53**.

**Таблица 53 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ**

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	160
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), t, °С	+ 22,3
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года (январь), t, °С	- 15,5
Скорость ветра повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	6,7
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	11
В	7
ЮВ	10
Ю	23
ЮЗ	18

Наименование характеристики	Величина
З	14
СЗ	7

Метеофайл для г. Череповец представлен в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение Р1.

В соответствии с п. 2.4 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» [43] при расчетах загрязнения атмосферы необходимо учитывать фоновое загрязнение атмосферы, т.е. загрязнение, создаваемое выбросами всех других источников, не относящихся к рассматриваемому объекту. Такой учет обязателен для всех загрязняющих веществ, для которых выполняется условие:

$$q_{м,пр,i} > 0,1,$$

где:  $q_{м,пр,i}$  (в долях ПДК) – величина наибольшей приземной концентрации  $i$ -го загрязняющего вещества, создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого объекта в зоне влияния его выбросов на границе ближайшей жилой застройки за пределами его санитарно-защитной зоны.

#### 7.3.4 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период строительства проектируемого объекта будут являться:

- автотранспорт, осуществляющий доставку на строительную площадку стройматериалов;
- дорожная техника;
- посты сварки металлов и посты покраски;
- погрузочно-разгрузочные работы;
- сварка геомембраны из полиэтилена;
- заправка строительной техники.

##### Расчет выбросов от автотранспорта

Работа строительной-монтажной и дорожной техники, а также проезд по территории объекта грузового автотранспорта, сопровождаются неорганизованными выбросами, распределенными равномерно по территории площадки строительства. В атмосферу с выхлопными газами работающих дизельных машин выбрасываются загрязняющие вещества: азота диоксид, азота (II) оксид, оксид углерода, серы диоксид, углерод (сажа), керосин.

Источники выбросов – неорганизованные.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014 фирмы интеграл. Программа основана на следующих методических документах:

1 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

2 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

3 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998г.

4 Дополнения (приложения № 1-3) к вышеперечисленным методикам.

5 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

6 Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ООО "Северсталь-Проект". Регистрационный номер: 01-01-2193.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта территория площадки строительства условно разделена на участки, представляющие собой стоянки для строительной техники и временные дороги для их проезда.

Расчеты представлены в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении X.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах приведена в таблице 54.

**Таблица 54 – Потребность в основных строительных машинах и механизмах**

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Распределение по периодам строительства	
			Подготовительный период	Основной период
Бульдозер 100 л.с.	шт	4	4	4
Бульдозер 300 л.с.	шт	10	10	10
Экскаватор с емк. ковша: 1,0м <sup>3</sup> ; 0,5м <sup>3</sup> ; 0,25м <sup>3</sup>	шт	6	2	6
Автогрейдер Д-710	шт	6	6	6
Каток пневмоколесный Д-627	шт	8	8	8
Каток гладковальцовый Д-270	шт	4	-	4
Компрессор ЗИФ	шт	2	1	2
Бетононасос	шт	1	-	1
Автобетоносмеситель СБ-162	шт	2	-	2
Вибратор внутренний ИВ-116	шт	2	-	2
Вибратор поверхностный И-7	шт	2	-	2
Передвижной водоотливной насос НЦС-3	шт	2	-	2
Автосамосвал	шт	30	30	10
Автомобили бортовые	шт	8	4	8

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Распределение по периодам строительства	
			Подготовительный период	Основной период
Автоприцеп	шт	1	1	1
Топливозаправщик АТЗ-10-4320	шт	1	1	1
Автоцистерна	шт	2	2	2
Асфальтоукладчик ДС-191	шт	1	-	1
Автокран КС-3575А	шт	1	1	1
Автокран КС-35714	шт	1	1	1
Автокран LIEBHERR LTM 1100/2	шт	1	-	1
Автокран Komatsu LW 250-5	шт	2	-	2
Ассенизаторская вакуумная машина	шт	1	1	1
ДЭС	шт	1	1	1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу строительного-монтажной техникой за период строительства представлен в **таблице 55**.

**Таблица 55 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от автотранспорта за период строительства**

Код	Вещество Наименование	Использ. критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
					г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,2703889	0,401268
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,1090278	0,264836
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,1365056	0,115558
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,0585000	0,085253
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	2,5447728	2,618653
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0416667	0,099788
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,3138306	0,263347
Всего веществ:7					3,4746924	3,8487030
в том числе твердых:1					0,1365056	0,1155580
жидких/газообразных:6					3,3381868	3,7331450
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

Расчет выбросов от дизельных установок проведен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб,

2001. К началу производства работ на площадке отсутствует постоянное электроснабжение. Электроснабжение от ДЭС мощностью 110 кВт.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых при работе дизельных установок, представлен в таблице 56.

**Таблица 56 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых при работе дизельных установок**

Код	Вещество Наименование	Использ. критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
					г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,2346667	0,7648
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0381333	0,12428
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0152778	0,0478
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,0366667	0,1195
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,1894444	0,6214
0703	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	0,0000004	0,0000013
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0036667	0,01195
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,0886111	0,2868
Всего веществ:8					0,6064671	1,9765313
в том числе твердых:2					0,0152782	0,0478013
жидких/газообразных:6					0,5911889	1,92873
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

#### Расчет выбросов при сварочных работах

При проведении сварочных работ предусматривается использование электродуговой сварки штучными электродами марки Э 50А УОНИ 13/55 – 0,075 т за период строительства, согласно данным ПОС.

Источники выбросов – неорганизованные.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах произведен по программе «Сварка» версия 3.0.19 от 29.04.2016.

Программа основана на документах:

1 «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.

2 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012.,

3 Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах представлены в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении X.



**Таблица 57 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении сварочных работ**

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/период строит-ва
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,0021004	0,000355
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2	0,0001647	0,000028
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,00051	0,000086
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0003366	0,000057
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0	4	0,0050244	0,00085
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2	0,0003513	0,000059
0344	Фториды плохорастворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,0001511	0,000026
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,3	3	0,0001511	0,000026
Всего веществ: 8					0,0087896	0,001487
в том числе твердых: 4					0,0025673	0,000435
жидких/газообразных: 4					0,0062223	0,001052

#### Расчет выбросов при покрасочных работах

Для окраски деталей используется эмаль ХВ-785 массой 0,019 т и грунтовка ХС-059 массой 0,005 т, согласно данным ПОС.

Источники выбросов – неорганизованные.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при покрасочных работах произведен по программе «Лакокраска» версия 3.0.12 от 29.04.2016.

Программа основана на методическом документе:

1 «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.

2 Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016.

Регистрационный номер: 01-01-2193.

Расчеты прилагаются в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении X.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при проведении покрасочных работ, представлен в **таблице 58**.

**Таблица 58 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении покрасочных работ**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,6	3	0,2410095	0,010068
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,1	4	0,046647	0,002057
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35	4	0,1010685	0,004495
1411	Циклогексанон	ПДК м/р	0,04	3	0,0372154	0,000476
Всего веществ : 4					0,4259404	0,017096
в том числе твердых : 0						
жидких/газообразных : 4					0,4259404	0,017096

Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах

Расчет валовых и максимальных разовых выбросов вредных веществ выполнен по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002 г.

Потребность в материале согласно данным ПОС приведена в **таблице 59**.

**Таблица 59 – Потребность в материалах**

Материал	Потребность, м <sup>3</sup>	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>	Масса, т
Щебень	4470	1,43	6392.1

Пересыпка материала осуществляется экскаватором. Доставка сырья грузовым автотранспортом, грузоподъемностью более 10 т.

Пыль при перегрузке щебня классифицирована как пыль неорганическая 70 – 20 % SiO<sub>2</sub> (код 2908).

Расчет валовых и максимальных разовых выбросов представлен 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении X.

В связи со значительным выделением пыли при проведении погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется предусмотреть полив зоны пыления.

Эффективность пылеподавления при периодическом орошении поливочными машинами или стационарными установками в среднем 70 % принята согласно РД 153-34.0-02.108-98. Рекомендации по борьбе с пылением действующих и отработанных золошлакоотвалов ТЭС.

Результаты расчета сведены в **таблицу 60**.

**Таблица 60** – Перечень загрязняющих веществ при пересыпке пылящих материалов

Загрязняющее вещество		Пылепо- давление, %	Выброс	
Код	Наименование		г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	70	0,6468	0,9922583

Выбросы при сварке полиэтиленовой геомембраны

Геомембрана сваривается контактным способом сварки при помощи горячего клина.

Расчет проведен по «Расчетной методике (инструкции) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса».

Масса паров, выделяющихся в воздушную среду, определяется по формуле:

$$M = K_m \cdot K_t \cdot m_1, \text{ кг/ч}$$

где  $K_m$  – коэффициент, учитывающий массовую долю паров, выделившихся в воздушную среду,  $K_t$  – коэффициент, учитывающий временной фактор выделения вредностей,  $K_t = 0,4$ ,  $m_1$  – масса расплавленной пленки  $m_1 = 4$  кг/ч (производительность сварочного аппарата с горячим клином)

$$K_m = S_1 / S_2$$

где  $S_1$  – площадь свариваемого шва, с которого выделяются вредные вещества,  $m^2$ ,  $S_2$  – площадь свариваемого шва,  $m^2$ .

$$S_1 = (a + 0,25 \cdot b) \cdot h$$

$$S_2 = a \cdot b,$$

где  $a$  – ширина шва, м (0,003 м),  $b$  – длина шва, м (2800 м),  $h$  – толщина шва 0,0025 м.

$$S_1 = (0,003 + 0,25 \cdot 2800) \cdot 0,0025 = 1,75 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 0,003 \cdot 2800 = 8,4 \text{ м}^2$$

$$K_m = 1,75 / 8,4 = 0,208$$

$$M = 0,208 \cdot 0,4 \cdot 4 = 0,3328 \text{ кг/ч}$$

Продолжительность работ по устройству фильтрационного экрана при скорости сварки 0,5 м/мин составит 93 ч.

Расчет выбросов представлен в **таблице 61**.

**Таблица 61** - Расчет выбросов при сварке геомембраны

Загрязняющее вещество	Доля от массы паров, %	Масса зв		
		кг/ч	г/с	т/год
Ацетальдегид	20,2	0,066256	0,0184044	0,006162
Углерод оксид	30	0,099840	0,0277333	0,009285
Формальдегид	28,2	0,093850	0,0260694	0,008728
Этановая кислота (уксусная кислота)	21,6	0,071885	0,0199681	0,006685

### Выбросы при заправке строительной техники

Строительная техника будет заправляться на специально оборудованной площадке на полигоне. Потребность в дизельном топливе по данным ПОС составляет 106 т. Производительность заправки 50 л/мин.

Заправка техники осуществляется с помощью автотопливозаправщика. Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются топливные баки автотранспорта в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Вся техника работает на дизельном топливе.

При заправке и случайных проливах в атмосферный воздух поступают:

- Дигидросульфид (Сероводород) (0333),
- Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19) (2754).

Выбросы при заправке строительной техники представлены в **таблице 62**.

**Таблица 62 – Выбросы при заправке**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000057	0,0000182
2754	Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,0020258	0,006469

Расчет представлен в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении X.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками в период строительного-монтажных работ приведен в **таблице 63**.

**Таблица 63 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу за период строительства**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,0021004	0,000355
143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,0001647	0,000028
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,5055656	1,166154
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,1474977	0,389173
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,1517834	0,163358
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,5	3	0,0951667	0,204753
333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,0000057	0,0000182
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	2,7669749	3,250188
342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2	0,0003513	0,000059

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
344	Фториды плохорастворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,0001511	0,000026
621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,6	3	0,2410095	0,010068
703	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	0,0000004	0,0000013
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,1	4	0,046647	0,002057
1317	Ацетальдегид	ПДК м/р	0,01	3	0,0184044	0,006162
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0297361	0,020678
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35	4	0,1010685	0,004495
1411	Циклогексанон	ПДК м/р	0,04	3	0,0372154	0,000476
1555	Этановая кислота (уксусная кислота)	ПДК м/р	0,2	3	0,0199681	0,006685
2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	ПДК м/р	5	4	0,0416667	0,099788
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		0,4024417	0,550147
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	4	0,0020258	0,006469
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,3	3	0,6469511	0,9922843
Всего веществ : 22					5,2568962	6,87342280
в том числе твердых : 6					0,8011511	1,1560526
жидких/газообразных : 14					4,4557451	5,7173702
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	333 1325					
6043	330 333					
6053	342 344					
6204	301 330					
6205	330 342					

В целом за период строительства объекта в атмосферный воздух поступит 22 загрязняющих веществ, Общий суммарный выброс загрязняющих веществ за период строительных работ составит 6,87342280 т.

Стройплощадка пронормирована как источник выбросов неорганизованный № 6501.

Работа ДЭС пронормирована как организованный источник выбросов № 5501.

Большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории стройплощадки. Выбросы при строительстве носят временный, непродолжительный и неизбежный характер и с окончанием работ свое действие прекращают.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ и параметры источника выбросов в период строительного-монтажных работ представлен в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложении Ш.

Карта-схема источников выбросов представлена в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении Ц. Расчетные точки представлены 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении Б.

Расчет рассеивания выполнен для расчетных точек на границе СЗЗ ПАО «Северсталь» (РТ № 4,7,9,10,11) и на границе жилой зоны (РТ № 1, 2, 3, 5, 6, 8) с использованием унифицированной программе «Эколог», разработанной фирмой «Интеграл» в соответствии с приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г.

Расчеты рассеивания проведены с учетом фоновых концентраций и все источники ПАО «Северсталь» на существующее положение, согласно действующего проекта ПДВ.

Параметры существующих источников, участвующих в расчете рассеивания, приведены в 25-187-ОВОС4 том 1.4 приложении Я1.

Согласно проведенным расчетам, приземные концентрации по всем загрязняющим веществам не превышают гигиенические нормативы на границе СЗЗ ПАО «Северсталь» и границе селитебной территории.

Строительство объекта носит кратковременный характер и не окажет неблагоприятного воздействия на состояние атмосферного воздуха как в районе выполняемых работ, так и на границе санитарно-защитной зоны. Воздействие на атмосферный воздух в период строительных работ будет минимальным.

### **7.3.5 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации**

#### **7.3.5.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

Важнейшим и наиболее подверженным загрязнению компонентом окружающей среды является атмосфера. Настоящий подраздел разработан в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

В качестве основных источников выбросов загрязняющих веществ рассматриваются следующие участки и процессы:

- 1 Доставка отходов на полигон промышленных отходов специализированным автотранспортом.
- 2 Работа спецтехники на территории полигона.
- 3 Участок заправки спецтехники.
- 4 Участок мойки колес.
- 5 Площадка для автотранспорта.
- 6 Участок переработки древесных отходов.
- 7 Выход биогаза при естественных процессах гниения органической части отходов.
- 8 Поверхность регулирующего пруда (секция 1 и секция 2).
- 9 Резервуары хоз-бытовых стоков.

### Доставка отходов, сырья на полигон промышленных отходов

Доставка отходов и сырья для цеха переработки древесных отходов на полигон промышленных отходов осуществляется специализированным автомобильным транспортом, грузоподъемностью 6 т. Количество рейсов в сутки – 181 (доставка отходов), 4 (доставка сырья).

Вывоз очищенной (дебалансной воды) осуществляется грузовым автотранспортом грузоподъемностью до 12 т. количество рейсов в сутки – 1.

В атмосферу с выхлопными газами работающих машин выбрасываются загрязняющие вещества:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301),
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304),
- Углерод (Сажа) (0328),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый (0330),
- Углерод оксид (0337),
- Керосин (2732).

Источник выбросов неорганизованный – открытая площадка (**ист. № 9001**).

### Работа спецтехники на территории полигона

Для выполнения технологических операций на полигоне основными техническими решениями предусмотрено использование следующей специализированной техники:

#### 1 Цех переработки древесных отходов

- ковшовой погрузчик – 2 шт,
- вилочный погрузчик – 2 шт,

#### 2 Полигон

- экскаватор Hyundai 220 – 1 шт,
- бульдозер Четра Т-15 – 2 шт,
- погрузчик Hyundai 740 – 2 шт,

В засушливый период предусмотрен полив тела полигона водой для уменьшения пыления. В качестве поливочной машины используется КДМ.

Вывоз шлама из очистных сооружений предусмотрен автотранспортом грузоподъемностью 10 т.

При работе техники в атмосферный воздух поступают:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301),
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304),
- Углерод (Сажа) (0328),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый (0330),
- Углерод оксид (0337),

- Керосин (2732).

Источник выбросов неорганизованный – открытая площадка (ист. № 9002, 9003).

#### Участок заправки спецтехники

Заправка техники осуществляется с помощью автотопливозаправщика. Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются топливные баки автотранспорта в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Вся техника работает на дизельном топливе. Согласно технологическим решениям, потребность в дизельном топливе составляет 200 т/год. Производительность заправки 50 л/мин.

При заправке и случайных проливах в атмосферный воздух поступают:

- Дигидросульфид (Сероводород) (0333),
- Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19) (2754).

Въезд-выезд с площадки сопровождается выделением в атмосферный воздух:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301),
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304),
- Углерод (Сажа) (0328),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый (0330),
- Углерод оксид (0337),
- Керосин (2732),

Источник выбросов неорганизованный – открытая площадка (ист. № 9004).

#### Участок мойки колес

При выезде колесной техники с территории площадки предусмотрена мойка колес машин на специальной площадке. В атмосферный воздух поступают:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301),
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304),
- Углерод (Сажа) (0328),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый (0330),
- Углерод оксид (0337),
- Керосин (2732),

Источник выбросов неорганизованный – открытая площадка (ист. № 9005).

#### Площадка для автотранспорта

Хранение спецтехники предусмотрено на специальной стоянке. При въезде, выезде со стоянки в атмосферный воздух поступают:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301),



- Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304),
- Углерод (Сажа) (0328),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый (0330),
- Углерод оксид (0337),
- Керосин (2732),

Источник выбросов неорганизованный – открытая площадка (ист. № 9006).

#### Участок переработки древесных отходов

Из древесных отходов V класса предусматривается получение бытового топлива. К переработке предполагается 4500 т древесных отходов в год.

Технологический процесс передвижения древесных отходов полностью автоматизирован, места пыления герметично укрыты. Движение материала в технологическом процессе производится посредством пневматики, т.е. подачи сжатого воздуха в транспортную сеть материала.

Возможные места пыления оснащены фильтрами, которые входят в поставку технологического оборудования.

Технологический процесс по переработке древесных отходов (горбыль и неделовая древесина) предусматривает:

- дробление в молотковых и роторных дробилках;
- высушивание щепы в сушильном барабане при помощи агента сушки;
- гранулирование;
- охлаждение гранул в блоке охлаждения.

После каждого технологического этапа сырье просеивается для отделения пыли и мелкой фракции. На каждом этапе переработки древесины в состав технологической линии входят циклоны для первичного улавливания опилок и древесной пыли.

После циклонов в составе технологической линии обеспечивается эффективность очистки воздуха в размере 80-82 %.

У роторных дробилок после технологической очистки предусматривается 2-ступенчатая очистка воздуха в циклоне конструкции Древлпрома типа «УЦ» и далее в кассетном фильтре «ФКБ», пр-во «Евромаш» (Россия).

Установка фильтров предусматривается снаружи здания.

По ходу воздуха, циклон «УЦ» устанавливается на всасывающей линии (под разрежением), а кассетный фильтр на нагнетающей линии, за вентилятором.

Циклона «УЦ» - механического действия и используется для средней степени очистки воздуха от сухой пыли.

Циклоны состоят из двух цилиндров – наружного и внутреннего. В верхней части кольцевое пространство между этими цилиндрами закрыто. Наружный цилиндр в нижней части примыкает к конусу, имеющему внизу разгрузочное отверстие, соединенному с бункером. Над циклоном устанавливается улитка. Попав в циклон, поток опилко-пыле-воздушной смеси начинает вращаться, прижимаясь к стенкам циклона. Возникающие силы трения тормозят крупные древесные частицы, которые теряют свою скорость и, двигаясь по спирали вниз, попадают к разгрузочному отверстию. Воздух и частицы пыли размером менее 10 мкм, вращаясь, выходят через внутренний цилиндр в воздуховод.

Эффективность очистки циклона «УЦ» составляет 91-96 %.

Далее воздух поступает на 2-ю ступень очистки, в кассетные фильтры. Фильтры являются высокоэффективным оборудованием, поставляется в собранном виде, фильтрующими элементами являются большие кассеты (патроны) из гофрированной фильтровальной бумаги.

Запыленный воздух через входной патрубок поступает в камеру, где расположены фильтрующие кассеты, пыль задерживается, а очищенные газы удаляются в камеру очищенного газа

Регенерация фильтра осуществляется периодически по заданному циклу без отключения фильтра.

Импульсная продувка кассет сжатым воздухом осуществляется сверху, через отверстие в продувочном коллекторе. Процесс регенерации контролируется прибором управления, входящем в комплект поставки.

Уловленная пыль собирается в выкатную тележку ( $V=0.7 \text{ м}^3$ ), откуда периодически выгружается и возвращается в производство.

Эффективность очистки фильтра «ФКБ-12» - 99,9 %.

При пересыпке пыли в атмосферный воздух поступает:

- пыль древесная (2936).

Источник стилизован как неорганизованный № 9007.

Очищенный воздух возвращается в отделение переработки древесины. Выбросов пыли древесной в атмосферный воздух нет.

После блока охлаждения гранул предусматривается дополнительная очистка воздуха, в качестве фильтра принят высокоэффективный фильтр кассетный типа «ФКБ-12». Очищенный воздух возвращается в отделение переработки древесины. Выбросов пыли древесной в атмосферный воздух нет.

Создание агента сушки происходит в теплогенераторе. Топливом служат древесная щепа. При сжигании топлива происходит образование горячих топочных газов, которые смешиваются в смесительной камере с воздухом и затем направляются после камеры искрогашения в сушильный барабан в качестве агента сушки.

Дымовые газы поступают в атмосферный воздух через дымовую трубу высотой 13,5 м. Расчет выбросов представлен в приложении У 25-187-ОВОС2 том1.2.

В атмосферный воздух при сжигании поступают:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301),
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304),
- Углерод оксид (0337),
- Углерод (Сажа) (0328),
- Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (0703),
- Взвешенные вещества (2902),

Источник стилизован как организованный № 0001.

Интенсивными источниками пылеобразования являются пересыпки исходного материала, загрузка древесного сырья в бункер. При пересыпке материала в воздух рабочей зоны цеха переработки древесных отходов поступает пыль древесная (2936). Пыль удаляется через общеобменную вентиляцию В1. Выброс осуществляется выше кровли здания. Источник выброса организованный № 0002. Расчет выбросов представлен в приложении У 25-187-ОВОС2 том1.2.

#### Сварочный пост

В административно-хозяйственной зоне предусмотрен сварочный пост, для проведения мелких сварочных работ по ремонту техники. Сварочный аппарат и расходные материалы к нему хранятся в специальном шкафу на площадке под навесом. Расход электродов Э46-АНО3 – 0,169 т/год. Расчет выбросов представлен в приложении У 25-187-ОВОС2 том1.2.

При проведении сварочных работ в атмосферу поступают:

- Железа оксид (0123),
- Марганец и его соединения (0143).

Источник выбросов неорганизованный № 9008.

#### Выход биогаза из тела полигона

Учитывая морфологический состав поступающих отходов, органическая часть составит 0,346 % (данные СП 120-18-ИОС7.2 том 5.7.2).

В начальный период (около года) процесс разложения отходов носит характер их окисления, происходящего в верхних слоях отходов, за счет кислорода воздуха, содержащегося в пустотах и проникающего из атмосферы. Спустя год со времени закладки по мере естественного и механического уплотнения отходов и изолирования их грунтом усиливаются анаэробные процессы с образованием биогаза, являющегося конечным продуктом биотермического анаэробного распада органических составляющих отходов под воздействием микрофлоры. Биогаз через толщу отходов и изолирующих слоев грунта выделяется в атмосферу,

загрязняя ее. Если условия складирования не изменяются, процесс анаэробного разложения стабилизируется с постоянным по удельному объему выделением биогаза практически одного газового состава (при стабильности морфологического состава отходов).

Различают пять фаз процесса распада органической составляющей твердых отходов на полигонах:

1-ая фаза - аэробное разложение;

2-ая фаза - анаэробное разложение без выделения метана (кислое брожение);

3-ая фаза - анаэробное разложение с непостоянным выделением метана (смешанное брожение);

4-ая фаза - анаэробное разложение с постоянным выделением метана;

5-ая фаза - затухание анаэробных процессов.

Первая и вторая фазы имеют место в первые 20 - 40 дней с момента укладки отходов, продолжительность протекания третьей фазы - до 700 дней. Длительность четвертой фазы - 10 - 50 лет, если условия складирования не изменяются.

За период анаэробного разложения отходов с постоянным выделением метана и максимальным выходом биогаза (4-ая фаза) генерируется около 80 % от общего количества биогаза.

Количественный и качественный состав биогаза зависит от многих факторов, в том числе, от климатических и геологических условий места расположения полигона, морфологического и химического состава завозимых отходов, влажности и плотности отходов и т.д. Усредненный морфологический состав биогаза по данным Методики расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов (издание дополненное и переработанное)»: Москва, 2004 г. представлен в **таблице 64**.

**Таблица 64 - Усредненный морфологический состав биогаза**

Код	Загрязняющее вещество	Процентное содержание, %
0410	Метан	52,915
0621	Толуол	0,723
0303	Аммиак	0,533
0616	Ксилол	0,443
0337	Углерода оксид	0,252
0301	Азота диоксид	0,111
1325	Формальдегид	0,096
0627	Этилбензол	0,095
0330	Сера диоксид	0,07

Код	Загрязняющее вещество	Процентное содержание, %
0333	Сероводород	0,026

Эмиссия биогаза с поверхности полигона идет равномерно, без аварийных и залповых выбросов.

С биогазом в атмосферный воздух поступают:

- Метан (0410),
- Толуол (0621),
- Аммиак (0303),
- Ксилол (0616),
- Углерод оксид (0337),
- Азота диоксид (0301),
- Азота оксид (0304),
- Формальдегид (1325),
- Этилбензол (0627),
- Серы диоксид (0330),
- Сероводород (0333).

Источник выбросов неорганизованный № 9009.

Расчет выбросов представлен в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении У.

В процессе эксплуатации полигона, часть образующегося в свалочном теле биогаза, по мере накопления и повышения пластового давления, выходит на поверхность. После прекращения его эксплуатации и рекультивации, продолжается анаэробное разложение отходов с выделением биогаза. Этот период может составлять 22,5 года. В связи с этим необходимо предусмотреть систему дегазации полигона.

Поскольку на полигоне не захораниваются быстроразлагаемые органические отходы (пищевые отходы), а процент захораниваемых органических отходов очень мал (0,346% ообщей массы), то по истечению срока эксплуатации возможно устройство пассивной системы дегазации. Система дегазации входит в процесс рекультивации полигона.

#### Регулирующий пруд

В секцию 1 регулирующего пруда отводятся только дождевые сточные воды с прилегающей территории. Характеристика дождевого стока принимается по табл.3 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока сельтебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

В секцию 2 регулирующего пруда отводятся дождевые сточные воды с откосов тела полигона и фильтрат с карты полигона. Концентрации загрязняющих веществ сточных вод в

секции 2 пруда принять согласно протоколу контроля технологических вод №1970 ТВ от 16.10.2017.

Регулирующие пруды являются источниками выбросов следующих загрязняющих веществ:

- нефтепродукты (2754);
- фенол (1071);
- формальдегид (1325).

Расчет выбросов представлен в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении У.

Источник выбросов неорганизованный № 9010.

#### Резервуары хоз-бытовых стоков

Для сбора хозяйственно-бытовых стоков проектными решениями предусмотрены два накопительных резервуара типа FloTenk - EN объемом 5 м<sup>3</sup>, Резервуары представляют собой заглубленный подземные герметичные емкости из стеклопластика. Емкости имеют дыхательные патрубки диаметром 110 мм.

Расчет выбросов проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станции аэрации сточных вод». Расчет выбросов представлен в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении У.

От резервуаров в атмосферный воздух поступают:

- аммиак (303);
- азот оксид (301);
- диоксид азота (304);
- этилмеркаптан (1728);
- метан (410);
- сероводород (333);
- углеводороды С6-С10 (416);
- фенол (1071);
- формальдегид (1325).

Источники выбросов организованные № 0003, 0004.

#### Очистные сооружения

Очистные сооружения представляет собой контейнер заводской готовности, в котором установлены герметичные резервуары, различного назначения. Источники поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

### 7.3.5.2 Обоснование полноты и достоверности исходных данных

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при доставке отходов, работе спецтехники на полигоне промышленных отходов произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014 фирмы «Интеграл». Регистрационный номер 01-01-2193.

Программа основана на следующих методических документах:

1 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

2 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

3 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

4 Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.

5 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

6 Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Расчет выделений загрязняющих веществ при заправке автотранспорта от топливозаправщика выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997.

Расчет выбросов взвешенных веществ, сажи, оксидов азота, оксида углерода от участка переработки древесных отходов (теплогенератор) произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.4.56 от 24.07.2017 фирма «Интеграл». Регистрационный номер: 01-01-2193.

Программа основана на следующих методических документах:

1 «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.

2 Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"

3 Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

4 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.

Расчет выбросов бенз(а)пирена от теплогенератора участка переработки древесных отходов выполнен согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч», М, 1985.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001.

Расчет выбросов при сварочных работах произведен программой «Сварка» версия 3.0.21 от 20.04.2017 фирма «Интеграл». Программа зарегистрирована на: ООО "Северсталь-Проект". Регистрационный номер: 01-01-2193

Трансформация оксидов азота принята согласно данным письма АО «НИИ-Атмосфера» для района размещения ПАО «Северсталь», см. 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение Т.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от полигона промышленных отходов в период эксплуатации представлены в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении У.

### 7.3.5.3 Перечень веществ, выбрасываемых проектируемыми источниками

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух от источников полигона промышленных отходов, представлен в **таблице 65**.

**Таблица 65 - Перечень выбрасываемых веществ**

Загрязняющее вещество		Используй мый критери й	Значение критерия мг/м3	Класс опас ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0024030	0,000882
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0002462	0,000090
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,6335782	3,397375
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,0475990	0,818839
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,2554871	2,242586
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	1,8120337	17,108816
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,0958016	0,438665
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0024342	0,043322
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	4,1847793	31,151246
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		4,7270272	81,351258
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ПДК м/р	50,00000	3	0,0003484	0,010988
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0395156	0,679119
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,60000	3	0,0644916	1,108359
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,02000	3	0,0084740	0,145635
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000013	0,000009
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0000088	0,000236
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,0085851	0,147673
1728	Этантол (Этилмеркаптан)	ПДК м/р	0,00005	3	0,0000004	0,000012
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0052222	0,007097
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,2343597	0,665111



Загрязняющее вещество		Используй мый критери й	Значение критерия мг/м3	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,00000	4	0,0081928	0,121417
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,1668000	1,620000
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,50000		0,0006075	0,004086
Всего веществ : 23					12,2979969	141,062821
в том числе твердых : 6					1,9820917	18,733883
жидких/газообразных : 17					10,3159052	122,328938
Группы 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					

Таким образом, от источников полигона промышленных отходов в атмосферный воздух поступает 23 загрязняющих веществ, в т.ч. жидких/газообразных – 17, твердых – 6. Валовый выброс, согласно установленным нормативам, составляет 141,062821 т/год.

Параметры источников проектируемого полигона представлены в **таблице 66**.

Таблица 66 – Параметры источников выбросов полигона промышленных отходов

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м3	т/год
<b>Площадка: 1 Полигон промышленных отходов</b>																							
1 Доставка отходов	01 Доставка отходов	181	2000	Неорганизованный источник	1	9001	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3508,50	2292,00	-3853,50	2178,00	2,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2893333		0,814375
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1166667		0,537487
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0466667		0,139241
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0746667		0,232602
																			0337	Углерод оксид	0,8266667		2,598233
																			2732	Керосин	0,1466667		0,459794
2 Участок переработки	03 Теплогенератор уч-к перераб. др. отходов	1	2000	Труба	1	0001	1	13,50	0,17	50,31	1,210000	250,0	-3829,50	2050,50	-3829,50	2050,50	0,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2636011	417,4	2,225027
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1062908	168,3	1,468537
																			0328	Углерод (Сажа)	1,7421787	2758,3	16,920441
																			0337	Углерод оксид	2,7897856	4417,0	27,095040
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000013	0,002	0,000009
																			2902	Взвешенные вещества	0,1668000	264,1	1,620000
2 Участок переработки	16 Загрузка сырья в бункер	1	2000	Труба	1	0002	1	11,80	0,80	6,25	3,140000	18,0	-3812,00	2005,00	-3812,00	2005,00	0,00		2936	Пыль древесная	0,0005400	0,183	0,003600
2 Участок переработки	02 Работа погрузчиков в цехе переработки древесных отходов	4	2000	Неорганизованный источник	1	9002	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3838,00	2059,00	-3811,00	1977,00	30,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0074348		0,177962
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0029979		0,117455
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0012681		0,031364
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0026124		0,069759
																			0337	Углерод оксид	0,0221278		0,609171
																			2732	Керосин	0,0042593		0,123514
3 Участок захоронения отходов	04 Работа бульдозеров и экскаватора на полигоне	3	2000	Неорганизованный источник	1	9003	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3685,00	1896,50	-3685,00	1696,00	400,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0324126		0,072086
	05 Работа погрузчика на полигоне	2	2000																0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0130696		0,047576

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м3	т/год
	06 Поливомосечная машина, вывоз шлама	3	2000															0328	Углерод (Сажа)	0,0179411		0,015049	
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0063272		0,022235	
																		0337	Углерод оксид	0,3337072		0,309614	
																		2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углевод)	0,0052222		0,007097	
																		2732	Керосин	0,0400617		0,045353	
3 Участок захоронения отходов	12 Тело полигона	1	8760	Неорганизованный источник	1	9009	1	42,50	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3833,50	1823,00	-3527,00	1730,00	230,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0061387		0,085082
																		0303	Аммиак	0,0475436		0,817089	
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0024753		0,056154	
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0062440		0,107310	
																		0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0023192		0,039858	
																		0337	Углерод оксид	0,0224784		0,386316	
																		0410	Метан	4,7192152		81,104898	
																		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0395156		0,679119	
																		0621	Метилбензол (Толуол)	0,0644916		1,108359	
																		0627	Этилбензол	0,0084740		0,145635	
																		1325	Формальдегид	0,0085632		0,147168	
4 Хозяйственная зона	14 Резервуар хоз-бытовых стоков	1	8760	Дыхательный клапан	1	0003	1	0,50	0,11	0,50	0,004749	20,0	-3840	2149,5	-3840	2149,5	0		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000045	1,01699	0,000143
																		0303	Аммиак	0,0000277	6,26012	0,000875	
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000078	1,76278	0,000245	
																		0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000544	12,29424	0,001715	
																		0410	Метан	0,0039060	882,74455	0,123180	
																		0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0001742	39,36869	0,005494	
																		1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000029	0,65539	0,000091	

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год
																		1325	Формальдегид	0,0000040	0,90399	0,000126	
																		1728	Этанглиол (Этил-меркаптан)	0,0000002	0,04520	0,000006	
4 Хозяйственная зона	14 Резервуар хоз-бытовых стоков	1	8760	Дыхательный клапан	1	0004	1	0,50	0,11	0,50	0,004749	20,0	-3794,5	2015,5	-3794,5	2015,5	0		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000045	1,01699	0,000143
																		0303	Аммиак	0,0000277	6,26012	0,000875	
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000078	1,76278	0,000245	
																		0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000544	12,29424	0,001715	
																		0410	Метан	0,0039060	882,74455	0,123180	
																		0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0001742	39,36869	0,005494	
																		1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0000029	0,65539	0,000091	
																		1325	Формальдегид	0,0000040	0,90399	0,000126	
																		1728	Этанглиол (Этил-меркаптан)	0,0000002	0,04520	0,000006	
4 Хозяйственная зона	07 Заправка автотранспорта	1	2000	Неорганизованный источник	1	9004	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3873,00	2032,00	-3873,50	2015,00	5,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0164441		0,007282
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0066307		0,004806	
																		0328	Углерод (Сажа)	0,0016863		0,000947	
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0038615		0,002396	
																		0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000062		0,000034	
																		0337	Углерод оксид	0,0707129		0,046380	
																		2732	Керосин	0,0273172		0,014088	
																		2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0021997		0,012162	
4 Хозяйственная зона	08 Мойка автотранспорта	1	2000	Неорганизованный источник	1	9005	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3870,00	2104,50	-3870,50	2097,00	3,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0006131		0,005832
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0002472		0,003849	
																		0328	Углерод (Сажа)	0,0000444		0,000524	
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001387		0,001637	
																		0337	Углерод оксид	0,0037267		0,043959	
																		2732	Керосин	0,0005150		0,006075	
4 Хозяйственная зона	09 Стоянка автотранспорта	1	2000	Неорганизованный источник	1	9006	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3788,60	2005,27	-3780,50	1980,50	12,00		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0175915		0,009443

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0070933		0,006232	
																		0328	Углерод (Сажа)	0,0022484		0,001250	
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0019511		0,002726	
																		0337	Углерод оксид	0,1155740		0,062533	
																		2732	Керосин	0,0155398		0,016287	
4 Хозяйственная зона	10 Разгрузка пылеуловителей	1	2000	Неорганизованный источник	1	9007	1	2,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3814,50	2027,00	-3810,50	2015,50	2,00		2936	Пыль древесная	0,0000675		0,000486
4 Хозяйственная зона	11 Сварочный пост	1	2000	Неорганизованный источник	1	9008	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3795,00	2006,00	-3786,00	2009,00	5,00		0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0024030		0,000882
																			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0002462		0,000090
4 Хозяйственная зона	13 Регулирующий пруд	1	5064	Неорганизованный источник	1	9010	1	2,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3715,50	2046,50	-3616,00	1984,00	40,00		1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000030		0,000054
																			1325	Формальдегид	0,0000139		0,000253
																			2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0059931		0,109255

### 7.3.5.4 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ

Для определения влияния проектируемого объекта на загрязнение атмосферного воздуха г. Череповец и прилегающих жилых территорий выполнен расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере от источников выбросов, определены максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках санитарно-защитной зоны и на границе селитебной территории.

Расчет приземных концентраций выполнен по унифицированной программе «Эколог» (версия 4.5), разработанной фирмой «Интеграл» в соответствии с приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г.

Результаты рассеивания оценивались по долям вкладов соответствующих веществ по отношению к величинам предельно-допустимых концентраций (ПДК).

Расчеты рассеивания приземных концентраций выполнены для расчетных точек на границе СЗЗ ПАО «Северсталь» (точки № 4, 7, 9, 10,11) и на границе жилой застройки (точки № 1, 2, 3, 5, 6, 8).

Расчеты выполнены для лета. Расчеты рассеивания выполнены в прямоугольнике 15500x10000 м с шагом 200 м с автоматическим перебором всех направлений и скоростей ветра в пределах градаций скоростей, необходимых для данной местности.

При расчете рассеивания влияние застройки не учитывалось.

Расчет приземных концентраций выполнен для следующих веществ:

**Таблица 67 – Вещества, участвующие в расчете рассеивания**

Код	Наименование вещества	Тип	Спр. значение
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,040
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,010
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,200
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,200
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,500
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000
0410	Метан	ОБУВ	50,000
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	ПДК м/р	50,000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,200
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,600
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,020
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,000E-06
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	ПДК м/р	0,010
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050
1728	Этантол (Этилмеркаптан)	ПДК м/р	5,000E-05
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,000
2732	Керосин	ОБУВ	1,200

Код	Наименование вещества	Тип	Спр. значение
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,000
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,500
6204	Группа неполной суммы с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммы	-

Расчеты рассеивания выполнены:

- 1) от источников проектируемого полигона;
- 2) с учетом источников ПАО «Северсталь» и фоновых концентраций.

При расчете рассеивания учитывалась группа суммы 6204. Остальные группы не учитывались в связи с тем, что приземные концентрации менее 0,1 ПДК.

Результаты расчета рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе и параметры источников представлены в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложении Ф.

Параметры источников по существующему положению представлены в 25-187-ОВОС4 том 1.4 приложении Ю1.

Уровни приземных концентраций, создаваемые проектируемыми источниками, представлены в **таблице 68**.

Уровни приземных концентраций, создаваемые всеми источниками предприятия, и прогнозируемое качество атмосферного воздуха представлены в **таблице 69**. Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха принят на основании проекта нормативов предельно допустимых выбросов для ПАО «Северсталь» 2016 г.

Вклады источников представлены в **таблице 68**.

**Таблица 68 – Максимальный вклад источников полигона**

Код	Наименование вещества	Максимальный вклад источников, доли ПДК	
		на границе СЗЗ	на границе жилой зоны
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0000045	0,0000014
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,002	0,00046
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,107	0,046
0303	Аммиак	0,003	0,0007
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,022	0,009
0328	Углерод (Сажа)	0,329	0,120
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,010	0,003
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,004	0,002
0337	Углерод оксид	0,022	0,010
0410	Метан	0,001	0,0003
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,00000089	0,00000034
0616	Ксилол	0,002	0,0006
0621	Толуол	0,001	0,0003

Код	Наименование вещества	Максимальный вклад источников, доли ПДК	
		на границе СЗЗ	на границе жилой зоны
0627	Этилбензол	0,005	0,001
1071	Фенол	0,00012	0,00004
1325	Формальдегид	0,002	0,0005
1728	Этилмеркаптан	0,001	0,00039
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,00028	0,00018
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,000079	0,000016
2732	Керосин	0,008	0,004
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,001	0,0003
2902	Взвешенные вещества	0,01	0,003
2936	Пыль древесная	0,000055	0,00001
6204	Группа неполной суммы с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	0,073	0,031

Таблица 69 - Уровни приземных концентраций с учетом действующих источников

## ПАО «Северсталь»

Код	Наименование вещества	Максимальный вклад источников, доли ПДК	
		на границе СЗЗ	на границе жилой зоны
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,213	0,354
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,977	0,856
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,708	0,735
0303	Аммиак	0,246	0,254
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,136	0,142
0328	Углерод (Сажа)	0,329	0,188
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,704	0,711
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,884	0,913
0337	Углерод оксид	0,935	0,944
0410	Метан	0,001	0,0003
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,00022	0,00017
0616	Ксилол	0,040	0,079
0621	Толуол	0,009	0,017
0627	Этилбензол	0,005	0,001
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,450	0,450
1071	Фенол	0,072	0,076
1325	Формальдегид	0,007	0,006
1728	Этилмеркаптан	0,001	0,00039
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,002	0,001
2732	Керосин	0,243	0,217
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,011	0,029
2902	Взвешенные вещества	0,044	0,312
2936	Пыль древесная	0,214	0,104
6204	Группа неполной суммы с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	0,833	0,814



Таким образом, максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемые новым источником с учетом существующего положения, согласно утвержденного проекта ПДВ, не превысят установленных нормативов качества атмосферного воздуха как на границе СЗЗ, так и на границе селитебной территории.

Корректировка границ СЗЗ ПАО «Северсталь» не требуется.

Параметры источников, принятые на перспективу, предлагается установить в качестве нормативов предельно допустимых выбросов.

### 7.3.5.5 Предложения по установлению предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ

На основании расчетов рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе составлен перечень загрязняющих веществ, выбросы которых могут быть предложены в качестве нормативов ПДВ для источников выбросов. Нормативы предельно допустимых выбросов представлены в **таблице 70**.

**Таблица 70 - Предложения по установлению нормативов ПДВ**

Площадка	Цех	Наименование цеха	Ис-точник	ПДВ	
				г/с	т/год
Вещество 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)					
Неорганизованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	9008	0,0024030	0,000882
Всего по неорганизованным:				0,0024030	0,000882
Итого по предприятию :				0,0024030	0,000882
Вещество 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)					
Неорганизованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	9008	0,0002462	0,000090
Всего по неорганизованным:				0,0002462	0,000090
Итого по предприятию :				0,0002462	0,000090
Вещество 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0001	0,2636011	2,225027
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000045	0,000143
			0004	0,0000045	0,000143
Всего по организованным:				0,2636101	2,225313
Неорганизованные источники:					
1	1	Доставка отходов	9001	0,2893333	0,814375
1	2	Участок переработки	9002	0,0074348	0,177962
1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,0324126	0,072086
			9009	0,0061387	0,085082

Площадка	Цех	Наименование цеха	Ис-точник	ПДВ	
				г/с	т/год
1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0164441	0,007282
			9005	0,0006131	0,005832
			9006	0,0175915	0,009443
Всего по неорганизованным:				0,3699681	1,172062
Итого по предприятию :				0,6335782	3,397375
Вещество 0303 Аммиак					
Организованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000277	0,000875
			0004	0,0000277	0,000875
Всего по организованным:				0,0000554	0,001750
Неорганизованные источники:					
1	3	Участок захоронения отходов	9009	0,0475436	0,817089
Всего по неорганизованным:				0,0475436	0,817089
Итого по предприятию :				0,0475990	0,818839
Вещество 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0001	0,1062908	1,468537
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000078	0,000245
			0004	0,0000078	0,000245
Всего по организованным:				0,1063064	1,469027
Неорганизованные источники:					
1	1	Доставка отходов	9001	0,1166667	0,537487
1	2	Участок переработки	9002	0,0029979	0,117455
1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,0130696	0,047576
			9009	0,0024753	0,056154
1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0066307	0,004806
			9005	0,0002472	0,003849
			9006	0,0070933	0,006232
Всего по неорганизованным:				0,1491807	0,773559
Итого по предприятию :				0,2554871	2,242586
Вещество 0328 Углерод (Сажа)					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0001	1,7421787	16,920441
Всего по организованным:				1,7421787	16,920441
Неорганизованные источники:					
1	1	Доставка отходов	9001	0,0466667	0,139241
1	2	Участок переработки	9002	0,0012681	0,031364
1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,0179411	0,015049
1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0016863	0,000947

Площадка	Цех	Наименование цеха	Источ-ник	ПДВ	
				г/с	т/год
			9005	0,0000444	0,000524
			9006	0,0022484	0,001250
Всего по неорганизованным:				0,0698550	0,188375
Итого по предприятию :				1,8120337	17,108816
Вещество 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)					
Неорганизованные источники:					
1	1	Доставка отходов	9001	0,0746667	0,232602
1	2	Участок переработки	9002	0,0026124	0,069759
1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,0063272	0,022235
			9009	0,0062440	0,107310
1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0038615	0,002396
			9005	0,0001387	0,001637
			9006	0,0019511	0,002726
Всего по неорганизованным:				0,0958016	0,438665
Итого по предприятию :				0,0958016	0,438665
Вещество 0333 Дигидросульфид (Сероводород)					
Организованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000544	0,001715
			0004	0,0000544	0,001715
Всего по организованным:				0,0001088	0,003430
Неорганизованные источники:					
1	3	Участок захоронения отходов	9009	0,0023192	0,039858
1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0000062	0,000034
Всего по неорганизованным:				0,0023254	0,039892
Итого по предприятию :				0,0024342	0,043322
Вещество 0337 Углерод оксид					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0001	2,7897856	27,095040
Всего по организованным:				2,7897856	27,095040
Неорганизованные источники:					
1	1	Доставка отходов	9001	0,8266667	2,598233
1	2	Участок переработки	9002	0,0221278	0,609171
1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,3337072	0,309614
			9009	0,0224784	0,386316
1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0707129	0,046380
			9005	0,0037267	0,043959
			9006	0,1155740	0,062533
Всего по неорганизованным:				1,3949937	4,056206
Итого по предприятию :				4,1847793	31,151246

Площадка	Цех	Наименование цеха	Ис-точник	ПДВ	
				г/с	т/год
Вещество 0410 Метан					
Организованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0039060	0,123180
			0004	0,0039060	0,123180
Всего по организованным:				0,0078120	0,246360
Неорганизованные источники:					
1	3	Участок захоронения отходов	9009	4,7192152	81,104898
Всего по неорганизованным:				4,7192152	81,104898
Итого по предприятию :				4,7270272	81,351258
Вещество 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10					
Организованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0001742	0,005494
			0004	0,0001742	0,005494
Всего по организованным:				0,0003484	0,010988
Итого по предприятию :				0,0003484	0,010988
Вещество 0616 Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)					
Неорганизованные источники:					
1	3	Участок захоронения отходов	9009	0,0395156	0,679119
Всего по неорганизованным:				0,0395156	0,679119
Итого по предприятию :				0,0395156	0,679119
Вещество 0621 Метилбензол (Толуол)					
Неорганизованные источники:					
1	3	Участок захоронения отходов	9009	0,0644916	1,108359
Всего по неорганизованным:				0,0644916	1,108359
Итого по предприятию :				0,0644916	1,108359
Вещество 0627 Этилбензол					
Неорганизованные источники:					
1	3	Участок захоронения отходов	9009	0,0084740	0,145635
Всего по неорганизованным:				0,0084740	0,145635
Итого по предприятию :				0,0084740	0,145635
Вещество 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0001	0,0000013	0,000009
Всего по организованным:				0,0000013	0,000009
Итого по предприятию :				0,0000013	0,000009
Вещество 1071 Гидроксibenзол (Фенол)					
Организованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000029	0,000091
			0004	0,0000029	0,000091

Площадка	Цех	Наименование цеха	Ис-точник	ПДВ	
				г/с	т/год
Всего по организованным:				0,0000058	0,000182
Неорганизованные источники:					
			9010	0,0000030	0,000054
Всего по неорганизованным:				0,0000030	0,000054
Итого по предприятию :				0,0000088	0,000236
Вещество 1325 Формальдегид					
Организованные источники:					
	1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000040
				0004	0,0000040
Всего по организованным:				0,0000080	0,000252
Неорганизованные источники:					
	1	3	Участок захоронения отходов	9009	0,0085632
	1	4	Хозяйственная зона	9010	0,0000139
Всего по неорганизованным:				0,0085771	0,147421
Итого по предприятию :				0,0085851	0,147673
Вещество 1728 Этантол (Этилмеркаптан)					
Организованные источники:					
	1	4	Хозяйственная зона	0003	0,0000002
				0004	0,0000002
Всего по организованным:				0,0000004	0,000012
Итого по предприятию :				0,0000004	0,000012
Вещество 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)					
Неорганизованные источники:					
	1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,0052222
Всего по неорганизованным:				0,0052222	0,007097
Итого по предприятию :				0,0052222	0,007097
Вещество 2732 Керосин					
Неорганизованные источники:					
	1	1	Доставка отходов	9001	0,1466667
	1	2	Участок переработки	9002	0,0042593
	1	3	Участок захоронения отходов	9003	0,0400617
	1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0273172
				9005	0,0005150
				9006	0,0155398
Всего по неорганизованным:				0,2343597	0,665111
Итого по предприятию :				0,2343597	0,665111
Вещество 2754 Углеводороды предельные C12-C19					
Неорганизованные источники:					
	1	4	Хозяйственная зона	9004	0,0021997
				9010	0,0059931

Площадка	Цех	Наименование цеха	Ис-точник	ПДВ	
				г/с	т/год
Всего по неорганизованным:				0,0081928	0,121417
Итого по предприятию :				0,0081928	0,121417
Вещество 2902 Взвешенные вещества					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0001	0,1668000	1,620000
Всего по организованным:				0,1668000	1,620000
Итого по предприятию :				0,1668000	1,620000
Вещество 2936 Пыль древесная					
Организованные источники:					
1	2	Участок переработки	0002	0,0005400	0,003600
Всего по организованным:				0,0005400	0,003600
Неорганизованные источники:					
1	4	Хозяйственная зона	9007	0,0000675	0,000486
Всего по неорганизованным:				0,0000675	0,000486
Итого по предприятию :				0,0006075	0,004086
Всего веществ :				12,2979969	141,062821
В том числе твердых :				1,9820917	18,733883
Жидких/газообразных :				10,3159052	122,328938

### 7.3.6 Оценка воздействия физических факторов

#### Оценка электромагнитного воздействия

Внешнее электроснабжение проектируемого полигона предполагается на напряжении 10 кВ от проектируемого РУ-10 кВ. Распределительное устройство РУ-10 кВ, а также трасса прокладки кабельных линий до трансформаторной подстанции проектируемого комплекса разрабатываются отдельным проектом.

Для приема и распределения электроэнергии по потребителям проектируемого полигона предполагается размещение двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ мощностью 2х1250 кВА в здании цеха обработки древесных отходов.

Для распределения электроэнергии непосредственно по электроприемникам во всех зданиях предусматривается установка вводно-распределительных устройств ВРУ-0,4 кВ.

Источники электромагнитного поля, перечисленные выше, являются источниками допустимого магнитного воздействия на рабочий персонал и не оказывают существенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека за пределами промышленной площадки. Воздействие оценивается как незначительное.

## Оценка шумового воздействия

### Период строительства

Основными источниками шума на строительной площадке являются: проезды автотранспорта, работа строительной и дорожной техники. Транспортировка строительных материалов на площадку и максимальное время работы строительной техники организованы только в дневные часы.

Для снижения шумового воздействия в период строительных работ рекомендуется эксплуатировать технические средства с лучшими шумовыми характеристиками. Уровни звука, создаваемые строительной техникой, составляют 80 - 94 дБА. По временным характеристикам шум в период строительных работ – непостоянный.

Для оценки акустического воздействия в период строительных работ проведен расчет эквивалентных и максимальных уровней звука на границе СЗЗ ПАО «Северсталь» и ближайшей жилой застройки.

Расчет произведен на высоте 1,5 м – зона постоянного пребывания людей.

Расчет ожидаемых уровней шума выполнен в программе «Эколог-Шум» версия 2.3.1.4156 (от 18.03.2016), серийный номер 01-01-2193, ООО "Северсталь-Проект".

Карта-схема с нанесенными источниками акустического воздействия на период строительства представлена в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложении Б1.

Результаты расчетов представлены в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение В1).

Шум, создаваемый строительной-монтажной техникой является непостоянным во времени. Строительные работы ведутся только в дневное время. Нормирование шума проводится по нормам дневного времени суток.

Максимальные уровни звука от дорожной техники определены по приложению 5 «Методические рекомендации по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог», 1999 г и данным протоколов измерений акустических характеристик (см. приложение Я 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Расчет максимальных уровней звука от грузовых автомобилей при доставке материалов выполнен по программе «Расчет шума от транспортных потоков» фирмы "Интеграл" (см. приложение В1 25-187-ОВОС3 том 1.3). Источник стилизован как линейный.

Уровень звукового давления при работе дизельной электростанции принят согласно «Защита от производственного шума», Русак О.Н. и др.

Максимальное количество техники используется в основной период работ.

Параметры источников шума представлены в **таблице 71**.

**Таблица 71 – Шумовые характеристики источников шума**

Номер источника шума	Источник шума	Количество, шт	Эквивалентный УЗ одиночного источника, дБА	Максимальный УЗ одиночного источника, дБА	Эквивалентный УЗ источника, дБА	Максимальный УЗ источника, дБА
1	Проезд автотранспорта	21	61,4	62,1	61,4	62,1
2	Бульдозеры 100 лс	4	72	90	78	96
3	Бульдозеры 300 лс	10	73	91	83	101
4	Экскаваторы	6	76	82	84	90
5	Автогрейдеры	6	74	79	82	87
6	Каток Д-327	8	74	79	83	88
7	Каток Д-270	4	67	70	73	76
8	Компрессор	2	61	76	64	79
9	Бетононасос	1	75	80	75	80
10	Вибраторы	4	69	71	75	77
11	Асфальтоукладчик	1	75	76	75	76
12	Автокран КС	2	67	70	70	73
13	Автокран Liebherr, Komatsu	3	71	73	76	78
14	ДЭС	1	96,6		96,6	
15	Сварочный трансформатор	1	70	76	70	76
16	Сварочный агрегат	1	73	74	73	74

Расположение источников шума принято наиболее близко к жилой застройке (поселок Новые Углы).

Расчет ожидаемых уровней шума выполнен в программе «Эколог-Шум» версия 2.3.1.4156 (от 18.03.2016), серийный номер 01-01-2193, ООО "Северсталь-Проект".

Результаты расчетов представлены в **таблице 72**. Превышений максимального и эквивалентного уровней звука на границах нормируемых территорий нет.

**Таблица 72 – Результаты оценки акустического воздействия в период строительства**

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям домов отдыха	с 7 до 23	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Точки СЗЗ		52,9	48,3	44,9	41,5	40,6	34,4	16,6	0	44,5	47,1
Жилая зона		43,3	38,4	34,3	29,9	27	13,5	0	0	32	34,6

В целом, для снижения акустического воздействия при ведении строительно-монтажных работ рекомендуется:

- звукоизоляция двигателей строительных и дорожных машин при помощи защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями, применением резины, поролона. За счет



применения изоляционных покрытий и приклейки виброизолирующих матов и войлока шум можно снизить на 5 дБА.

- использование современных исправных технических средств (грузовые автомобили, автопогрузчики);

- регулярное техническое обслуживание используемого автомобильного транспорта;

- работы проводить строго в установленное время;

- транспортирование строительной техники на площадку в дневное время;

- максимальное использование работы строительной техники в первую смену.

В связи с тем, что шум от строительной техники носит кратковременный характер и прекращается после окончания работ, воздействие его на жилую застройку будет минимальным.

Воздействие оценивается как незначительное.

#### Период эксплуатации

Санитарные нормы допустимых уровней шума на жилой территории, а также в помещениях жилых и общественных зданий устанавливаются СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» и СП 51.13330.2011 «Защита от шума» и являются обязательными для всех организаций и юридических лиц на территории Российской Федерации.

Нормируемыми параметрами в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки для постоянного шума являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц; непостоянного шума – эквивалентные (по энергии) уровни звука  $L_{Aэкв}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{Aмакс}$ , дБА.

Оценка акустического влияния проектируемого объекта на окружающую среду выполнена в соответствии со СП 51.13330.2011 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Данные нормативные документы устанавливают обязательные требования, которые должны выполняться при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов различного назначения, планировке и застройке населенных мест с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки.

Допустимые значения уровней звукового давления, уровней звука, эквивалентных и максимальных уровней звука на территории жилой застройки следует принимать по таблице 3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Таблица 73 - Допустимые значения уровней звукового давления

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям домов отдыха	с 7 до 23	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	с 23 до 7	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Основными источниками негативного акустического воздействия на окружающую среду будут являться:

- работа техники на площадке;
- разгрузка самосвалов;
- движение автотранспорта при доставке отходов на площадку;
- технологическое оборудование участков переработки древесных отходов;
- приточно-вытяжные установки.

Используемое насосное оборудование является погружным (т.е. насосы находятся под водой) и располагается в подземных насосных станциях (глубина от 3,0 до 4,0 м). В качестве источников внешнего шума не учитываются.

Работа техники на площадке являются источниками непостоянного шума. Транспортный поток – линейный источник шума. Все остальные источники пронормированы как точечные источники шума.

На период вынужденного простоя или технологического перерыва двигатели техники заглушаются.

Уровень шума технологического оборудования приняты согласно «Каталогу источников шума и средств защиты», Воронеж 2004 г.

В качестве исходных данных для расчёта шума от работы техники использовались данные натурных измерений. Измерения выполнены Испытательной акустической лабораторией ООО Научно-технический центр «Экология» (аттестат аккредитации № SP01.01.042.029 от 17 марта 2004 г.). Все замеры выполнены на расстоянии 10 м от работающей техники (см. приложение Я 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Уровень шума при разгрузочных работах принят согласно СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Уровень шума, создаваемый при доставке отходов самосвалами, рассчитан по программе «Расчет шума от транспортных потоков» фирмы "Интеграл". Скорость движения автотранспорта по территории площадки не более 20 км/ч.

Шумовые характеристики приточно-вытяжных установок приняты согласно паспортным данным на установки (см. приложение Ю 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Мероприятия по снижению уровней производственных шумов и вибраций достигаются путем выполнения требований СП 51.13330.2011 (Защита от шума) и СН 2.2.4/2.1.8.562-96 (Санитарные нормы).

В объеме настоящего раздела проекта указанные мероприятия заключаются в следующем:

- в использовании малошумящего вентиляционного оборудования с установкой его на виброизолирующее основание;
- в размещении помещений вентиляционных камер за ограждающими конструкциями требуемой массивности;
- в устройстве в воздухозаборных камерах (форкамерах) тепло- звукоизоляции из кашированных минераловатных плит Венти Баттс (Rokwool) с креплением кровельными фиксаторами.

Расчёт акустического воздействия произведён в 1 наиболее близкой расчётной точке на границе территории санитарно-защитной зоны – РТ № 17 (в непосредственной близости поселка Новые углы).

Расчёт произведён на высоте 1,5 м – зона постоянного пребывания людей.

Расчет ожидаемых уровней шума выполнен в программе «Эколог-Шум» версия 2.3.1.4156 (от 18.03.2016), серийный номер 01-01-2193, ООО "Северсталь-Проект".

Карта-схема с нанесёнными источниками акустического воздействия на период эксплуатации представлена в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложении Щ.

Результаты расчетов представлены в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение Э.

Уровни звукового давления в открытом пространстве на расстоянии  $r$  от источника шума (ГОСТ 31295.2-2005) равны:

$$L = L_w - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \frac{r \cdot \beta}{1000} - 10 \cdot \lg \Omega$$

где,  $L_w$  – уровень звукового давления источника, дБ,

$r$  – расстояние до расчетной точки, м,

$\Phi$  – фактор направленности (ненаправленный источник  $\Phi=1$ ),

$\beta$  – величина, учитывающая затухание звука в пространстве, дБ/км,

$\Omega$  – пространственный угол излучения звука.

Режим работы полигона в одну смену – 8 ч/сутки. Ночью работы не ведутся.

Результаты расчётов представлены в **таблице 74**.

**Таблица 74- Результаты расчётов уровней шума**

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям домов отдыха	с 7 до 23	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Точки СЗЗ		54.2	52.5	48.5	44.8	43.1	35.2	8.9	0	47.30	55.90
Жилая зона		47.4	45	40.2	35.5	31.9	17.2	0	0	37.60	47.10

Как видно из выполненных расчётов акустического воздействия источников шума, расположенных на территории полигона, в расчётных точках на границе расчётной санитарно-защитной зоны соблюдаются нормативы для данных территорий для дневного времени суток.

Следовательно, разработка дополнительных шумозащитных мероприятий не требуется.

Размеры санитарно-защитной зоны являются достаточными.

Воздействие оценивается как допустимое.

#### **7.4 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты**

##### Период строительства

Строящийся объект находится на территории земельного отвода ПАО «Северсталь» вне водоохранных зон местных водных объектов.

В период строительства для водоснабжения объекта поверхностные водные объекты не используются, на производственные и хозяйственно-бытовые потребности используется привозная вода.

Для питья используется привозная бутилированная вода. Вода на производственные и хозяйственные-бытовые нужды доставляется автоцистернами. Для автономного водоснабжения, внутри вагон бытовок установлены баки для привозной воды.

Вода на производственные нужды используется в полном объеме на приготовление строительных смесей и мойку колес автомашин, без образования сточных вод.

Согласно данным проекта организации строительства потребность в воде составляет:

- расход воды для производственных нужд – 0,062 л/с;
- расход воды для хозяйственно-бытовых нужд – 0,58 л/с;
- расход воды для нужд пожаротушения – 36 м<sup>3</sup>.

Хранение на площадке строительства в цистернах объемом 18 м<sup>3</sup> – 2 шт.

Для бытовых нужд расход воды определен в соответствии с «Гигиеническими требованиями к устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих строительных и строительного-монтажных организаций».

В качестве сборника хоз-бытовых стоков рекомендуется использовать переносные биотуалетные кабины, которые характеризуются экологической безопасностью (отсутствием контакта с почвой и её последующего заражения), универсальностью (чистка производится обычной ассенизационной машиной). Для дезодорации и консервации содержимого накопительного бака биотуалета следует применять дезодорирующие средства, не содержащие формальдегидов и предназначенные специально для этих целей: например «Лайна-Биокс» производства ООО «Хемилайн» (Россия). Данные средства содержат активные ингредиенты, нейтрализующие и маскирующие неприятный запах отходов, эффективно подавляют развитие гнилостных процессов и предотвращают газообразование, обладают моющими средствами, способствуют растворению твердых отходов. При отрицательных температурах наружного воздуха следует применять специальные антиобледенители. Вывоз стоков осуществляется на городские очистные сооружения с полной биологической очисткой.

Объем хозяйственно-бытовых стоков в смену составит 2,3 м<sup>3</sup>.

Проектными решениями принято 4 биотуалета. Вывоз хоз-бытовых стоков каждую смену. Договор на вывоз стоков и согласование с МУП Водоканал представлены в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложения К1 и Л1.

Качество хозяйственно бытовых сточных вод принято согласно «Методическим рекомендациям по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов», утвержденным приказом Госстроя России от 6 апреля 2001 г. № 75.

**Таблица 75 - Усредненные характеристики качества бытового стока**

Перечень загрязняющих веществ	Концентрация, мг/л
Взвешенные вещества	110
БПК полн.	180
ХПК	250
Жиры	40
Азот аммонийный	18
Хлориды	45
Сульфаты	40
Сухой остаток	300

Перечень загрязняющих веществ	Концентрация, мг/л
Нефтепродукты	1,0
СПАВ (анионные)	2,5
Фенолы	0,005
Железо общее	2,2
Медь	0,02
Никель	0,005
Цинк	0,1
Хром (+3)	0,003
Хром (+6)	0,0003
Свинец	0,004
Кадмий	0,0002
Ртуть	0,0001
Алюминий	0,5
Марганец	0,1
Фториды	0,08
Фосфор фосфатов	2,0

На период строительства сбор поверхностного стока со стройплощадки осуществляется вертикальной планировкой в пониженной части площадки (водоотводные канавы), далее через дождеприемники отводятся в аккумулирующую емкость, с последующим вывозом на ЗШН-2.

На период строительства среднегодовой объем поверхностного стока, согласно СП 120-18-ПОС том 6, составит - 878,96 м<sup>3</sup>/год (суточный объем – 2,41 м<sup>3</sup>/сут; часовой объем– 0,40 м<sup>3</sup>/час). Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется по формуле:

$$W_d = 10 \text{ hd } \Psi_d F, \text{ м}^3/\text{год}$$

где F - общая площадь стока, га;

hd - слой осадков, мм, за теплый период года, (табл. 4.1 «СП 131.13330.2012»);

$\Psi_d$  - коэффициент стока дождевых (таблица 7 СП 32.13300.2012);

Исходные данные:

hd=397мм;

$\Psi_d$  - для поверхностей из плит – 0,4-0,5;

F покрытий = 5535 м<sup>2</sup>

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:

$$W_d = 10 \cdot 397 \cdot 0,4 \cdot 0,5535 = 878,96 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Поверхностные стоки отводятся в аккумулирующую емкость объемом 50 м<sup>3</sup>, рассчитанную на максимальный дождь. В аккумулирующей емкости происходит отстаивание воды и очистка от взвешенных веществ перед вывозом.

Характеристика поверхностных сточных вод, принимается согласно «Рекомендаций по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП НИИ «ВОДГЕО», Москва. 2015 г.

Концентрации основных загрязняющих веществ приняты как для площадок предприятия I группы согласно п 5.1.11, таблицы 3 Рекомендаций и представлена в **таблице 76**

**Таблица 76 – качество поверхностного стока с территории строительства**

Показатель	Значение показателей загрязнения поверхностных сточных вод до отстаивания, мг/л	Значение показателей загрязнения поверхностных сточных вод после отстаивания, мг/л
Взвешенные вещества	2000	200
Нефтепродукты	18	18
БПК	90	40

Удаление нефтепродуктов из отстаиваемых дождевых вод происходит при опорожнении емкости спецавтотранспортом. На наконечник шланга для откачивания дождевой воды устанавливается фильтр-пакет, заполненный сорбентом из минерального сырья.

В период строительства производится откачка воды из двух прудов искусственного происхождения, на месте которых запроектирован регулирующий пруд.

Объем откачки, по данным отчета по инженерно-экологическим изысканиям 1-18-И/СП48-18-Заказ 29-ИЭИ.3, составит 15173,5 м<sup>3</sup>. Отвод сточных вод осуществляется в ЗШН № 2.

Согласование сброса и качество воды представлены в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение Н1.

**Таблица 77 – Качество воды из искусственных прудов № 1, 3**

Наименование показателя	Единицы измерения	Пруд №1	Пруд №3
Водородный показатель	ед.рН	8,15	8,06
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	10,8	11,8
Нитраты		0,53	1,26
Сульфаты		1393	2034
Нитриты		0,049	0,053
Аммоний-ион		>150	>150
Полифосфаты		<0,1	<0,1

Наименование показателя	Единицы измерения	Пруд №1	Пруд №3
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,19	0,19
Марганец		1,69	1,51
Кадмий		0,00025	0,0002
Медь		0,0012	0,0013
Свинец		0,0099	0,0039
Цинк		0,016	0,018
Никель		0,0056	0,0047
Мышьяк		<0,0005	<0,0005
Ртуть		<0,00001	<0,00001
Нефтепродукты		0,16	0,13
Фенолы		0,0079	0,0072
Бенз(а)пирен	мкг/дм <sup>3</sup>	0,0023	0,0025

Для предотвращения выноса грязи, бетонной смеси, раствора, песка за пределы стройплощадок на городскую территорию со строительной площадки предусматривается установка и эксплуатация одного поста мойки колес автотранспорта при выезде с площадки строительства.

Мойка колес принимается марки «Мойдодыр» с замкнутым циклом водооборота и утилизации стоков.



**Рисунок 13 – Пост мойки колес марки «Мойдодыр»**

Комплект "МОЙДОДЫР-К" с системой оборотного водоснабжения используется на строительных площадках, в автопарках, на промышленных и других объектах для мойки колес автотранспортных средств и строительной техники, выезжающей на трассы и городские магистрали. Обеспечивает экономию воды до 80%. Оборудование сертифицировано. Комплект легко демонтируется для перевозки на другой объект.



За счет электрообогрева насосной камеры возможна работа установки при температуре до  $-5^{\circ}\text{C}$ . Перед монтажом Комплекта Заказчиком подготавливается моечная площадка из дорожных плит и основание для размещения очистной установки.

Эта модификация предназначена для работы в стесненных условиях, в том числе при сносе, реконструкции и капитальном ремонте зданий. Оснащена одним моющим пистолетом. Пропускная способность - до 10 единиц транспорта в час. Выпускается с насосами напряжением только 220В. Комплект "Мойдодыр-К" состоит из очистной установки, песколовки, погружного насоса, моечного насоса, одного пистолета, ТЭНа для обогрева резервуара чистой воды и технологической схемы организации моечной площадки из дорожных плит.

Принцип работы установки для мойки колес с обратным водоснабжением:

1 При работе комплектов мойки колёс серии "Мойдодыр-К" сточная вода стекает по поверхности моечной площадки в песколовку, где происходит осаждение наиболее крупной взвеси.

2 Из песколовки сточная вода погружным насосом подается в очистную установку.

3 Очистная установка оборудована блоком тонкослойного отстаивания, в котором осуществляется отделение взвешенных частиц и эмульгированных нефтепродуктов.

4 Осветленная вода проходит через сетчатый фильтр в камеру чистой воды, откуда забирается моечным насосом и под давлением до 12 атм. подается через моечные пистолеты на колеса автомобиля, находящегося на моечной площадке.

5 Включение и выключение погружного насоса осуществляется автоматически, в зависимости от уровня воды в песколовке, благодаря чему обеспечивается обратное водоснабжение.

6 Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (10-20%) для мойки колес осуществляется из водопровода или бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

7 Шлам, накопленный в Установке во время работы, периодически отводится по сливному трубопроводу в шламоприемный кювет (котлован в грунте объемом 6-10 м<sup>3</sup>), который выполняется на площадке вблизи моечной установки.

8 После окончания работ на стройплощадке шламоприемный кювет засыпается грунтом и засаживается газоном.

9 При недостатке места на стройплощадке или невозможности выполнения шламоприемного кювета вместо него может быть использована система сбора осадка, содержащая илосборный бак и грязевой погружной насос, служащий для перекачивания осадка из илосборного бака в транспортный контейнер для последующего вывоза на специальный полигон для утилизации.

10 Нефтепродукты, всплывшие на поверхность воды в отстойной части очистной установки, собираются в специальной емкости и вывозятся на утилизацию.

11 Периодичность отвода шлама зависит от режима работы установки и степени загрязнения воды. Оптимальная продолжительность между промывками фильтра определяется в процессе эксплуатации комплекта.

Расход на мойку 1 автомашины составляет 200 л или 0,2 м<sup>3</sup>. Количество выездов автомашин в течение рабочего дня за пределы строительной площадки равно 10. Таким образом, объем воды в сутки на мойку колес составит 2,0 м<sup>3</sup>/сут. Объем воды в установке - 1,25 м<sup>3</sup>. Качество оборотной воды соответствует предъявляемым требованиям к воде, используемой для производственных нужд (согласно ОНТП 01-91, приложение 5 табл. 3).

Сводные данные по потребности в воде на период строительства проектируемого полигона приведены в **таблице 78**.

**Таблица 78 – Баланс водопотребления и водоотведения**

Наименование	Водопотребление, м <sup>3</sup> /период строительства	Водоотведение, м <sup>3</sup> /период строительства
Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды	606	606
Расход воды на производственные нужды	264	Безвозвратное
Расход воды на противопожарные нужды	36	Безвозвратное
Отвод воды из прудов искусственного происхождения	-	15173,5
Поверхностный сток		878,96
Итого	906	16658,46

Таким образом, проектными решениями на период строительства не предусмотрены сбросы в водные объекты:

- хозяйственно-бытовые стоки вывозятся на очистные сооружения МУП Водоканал (объем 606 м<sup>3</sup>/период строительства),
- вода из искусственных прудов № 1 и 3 отводятся на ЗШН №2 ПАО «Северсталь» (объем 15173,5 м<sup>3</sup>/период строительства),
- поверхностный сток отводятся на ЗШН №2 (объем 878,96 м<sup>3</sup>/период строительства),
- мойка колес предусматривается по замкнутой системе, без сбросов сточных вод.

Водозабор непосредственно из водных объектов не предполагается.

Водоснабжение и водоотведение в период строительных работ предусматривается по временной схеме, с доставкой питьевой воды автотранспортом и вывозом сточных вод ассенизационной машиной на городские очистные сооружения МУП «Водоканал».

Дополнительного воздействия на поверхностные водные объекты со сбросом хозяйственно-бытовых сточных вод не происходит.

Строящийся объект в период строительного-монтажных работ не оказывает негативного влияния на поверхностные водные объекты, сбросы всех типов сточных вод в водные объекты отсутствуют.

#### Период эксплуатации

Данный раздел выполнен в соответствии с СП120-18-ИОС2 том 5.2 «Система водоснабжения» и СП120-18-ИОС3-ИОС3 том 5.3 «Система водоотведения», разработанными ООО «ИПЭИГ».

На территории проектируемого полигона промышленных отходов существующие сети водоснабжения и водоотведения отсутствуют.

#### А) Водоснабжение

Источником водоснабжения для питьевых и производственных нужд объекта является привозная бутилированная вода питьевого качества. Вода поставляется на площадку автоцистернами силами Заказчика и подается баки-аккумуляторы, расположенных в зданиях комплекса, для хранения.

Источником водоснабжения для противопожарных нужд объекта является привозная техническая, по своим показателям, обеспечивающая работу пожарных систем.

Пополнение пожарного запаса резервуаров, путем подвоза технической воды посредством специализированного транспорта (автоцистерн), с последующим хранением воды в четырех пожарных резервуарах, расположенных на территории административно-хозяйственной зоны полигона.

Подача воды в проектируемые здания осуществляется от проектируемого внутриплощадочного тупикового противопожарного водопровода.

В местах устройства вводов в проектируемые здания проектом предусматривается установка отключающих задвижек.

Расходы воды на автоматическое пожаротушение цеха переработки древесных отходов- 75 л/с, на наружное пожаротушение автомобильных весов с постом управления – 10 л/с.

- Корпус переработки древесных отходов.

Источником водоснабжения является привозная вода, размещаемая в безнапорном баке-аккумуляторе хранения запаса воды, размещенном в отдельном помещении. Опорожнение бака производится посредством гибкого шланга в ближайшую ревизию бытовой канализации с разрывом струи 20 см.

Для подачи воды на производственные нужды (линия производства пеллет) предусмотрен отдельный трубопровод воды Ду25, подаваемой насосом из бака-аккумулятора, по

сигналу от кнопки включения на производственной линии. Расход питьевой воды на производственные нужды – 54 л/сут. Использование воды питьевого качества необходимо для предотвращения засорения форсунок для увлажнения сырья для производства пеллет.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода принята из полипропиленовых труб.

- Административно-бытовые помещения.

Источником водоснабжения является привозная вода, размещаемая в накопительном баке хранения запаса воды, размещенном внутри бытовых блоков.

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода (включая накопительный бак) входят в состав комплектной поставки оборудования бытовых блоков.

Объем воды для нужд объекта в период эксплуатации:

- хозяйственно-питьевые нужды – 106,25 м<sup>3</sup>/год;

- производственные нужды (цех деревообработки) – 13,50 м<sup>3</sup>/год;

- полив карт полигона – 705,6 м<sup>3</sup>/год;

- подпитка ванны для мойки колёс – 8,7 м<sup>3</sup>/год;

- полив дорог полигона – 3638,7 м<sup>3</sup>/год.

Вода на увлажнения отходов забирается из проектируемого регулирующего пруда. При условии отсутствия воды в пруду, вода забирается из резервуара очищенных стоков или пожарных резервуаров, с последующим ее восполнением.

Баланс хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения представлен в **таблице 79**, согласно СП120-18-ИОС2 том 5.2 «Система водоснабжения».

**Таблица 79 – Баланс хоз-питьевого водопотребления и водоотведения**

Наименование потребителя	Водопотребление				Водоотведение	
	Хоз-питьевой водопровод		Горячее водоснабжение		Бытовая канализация	Безвозвратные потери
	Норма	Расход	Норма	Расход		
	л/сут	м <sup>3</sup> /сут	л/сут	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /сут
Цех переработки древесных отходов		0,132		0,047	0,125	0,054
- работники, 5 чел	15,6	0,078	9,4	0,047	0,125	
- производственные нужды (линия производства пеллет)		0,054	-		-	0,054
Бытовые блоки контейнерного типа		0,187	-	0,113	0,300	
-- работники, 12 чел	15,6	0,187	9,4	0,113	0,300	
Итого:		0,319		0,160	0,425	0,054
- хоз-питьевые нужды		0,265		0,160	0,425	
- производственные нужды		0,054			-	

Наименование потреби- теля	Водопотребление				Водоотведение	
	Водопотребление		Водоснаб- жение		Бытовая канализа- ция	Безвозврат- ные потери
	Хоз-питьевой водопровод	Горячее водоснаб- жение				
	Норма	Расход	Норма	Расход		
л/сут	м <sup>3</sup> /сут	л/сут	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /сут	
Итого холодной воды с учетом расхода на ГВС:	0,479					
- хоз-питьевые нужды	0,425					
- производственные нужды	0,054					
ВСЕГО в период попол- нения пожарных резерву- аров за 24 часа;	544,3					
- пополнение пожарных резервуаров	544,3					

#### Б) Водоотведение

Проектом предусмотрены две системы канализации:

- бытовая;
- дождевая.
- очищенных стоков
- фильтрата

Ванна мойки колес запроектирована без образования сточных вод. Ванна заполняется по мере естественного испарения воды с зеркала ванны.

#### Бытовая система канализации

Отвод бытовых сточных вод от проектируемых зданий организован закрытыми самотечными выпусками в подземные накопительные резервуары типа FloTenk - EN объемом 5 м<sup>3</sup>, в количестве 2-х штук с размерами в плане 1,60(D)×2,70(L) м.

Система бытовой канализации принята из полипропиленовых гофрированных труб диаметром 100 мм.

Бытовые стоки утилизируются путем откачки из накопительных резервуаров ассенизационной машиной на городские очистные сооружения с полной биологической очисткой. Годовой объем хоз-бытовых стоков составит 106,25 м<sup>3</sup>/год.

Договор на вывоз сточных вод и согласование объемов с МУП «Водоканал» представлены в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложение К1 и Л1.

Качество хозяйственно бытовых сточных вод принято согласно «Методическим рекомендациям по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов», утвержденным приказом Госстроя России от 6 апреля 2001 г. № 75.

**Таблица 80 - Усредненные характеристики качества бытового стока**

<b>Перечень загрязняющих веществ</b>	<b>Концентрация, мг/л</b>
Взвешенные вещества	110
БПК полн.	180
ХПК	250
Жиры	40
Азот аммонийный	18
Хлориды	45
Сульфаты	40
Сухой остаток	300
Нефтепродукты	1,0
СПАВ (анионные)	2,5
Фенолы	0,005
Железо общее	2,2
Медь	0,02
Никель	0,005
Цинк	0,1
Хром (+3)	0,003
Хром (+6)	0,0003
Свинец	0,004
Кадмий	0,0002
Ртуть	0,0001
Алюминий	0,5
Марганец	0,1
Фториды	0,08
Фосфор фосфатов	2,0

**Дождевая система канализации**

Дождевая система канализации запроектирована для сбора и отвода дождевых и талых вод с территории административно-хозяйственной зоны, карты проектируемого полигона промышленных отходов и прилегающей территории.

Система сбора и отведения дождевых стоков и фильтрата с поверхности тела полигона

Отвод дождевых и талых вод с поверхности откосов тела полигона и ограждающей дамбы осуществляется уклонами рельефа, с последующим поступлением в лотки и сбросом через КНС№1.1 в секцию 2 регулирующего пруда.

Расчетный расход дождевых вод (согласно СП 120-18-ИОС7.2 том 5.7.2) с территории полигона определен по методу предельных интенсивностей согласно СП 32.13330.2012 при интенсивности дождя продолжительностью 20 минут – 73 л/с·га, и коэффициенте n равном 0,69.

Расчетный расход дождевых вод ( $q_r$ ) определен по методу предельных интенсивностей согласно СП 32.13330.2012:

$$q_r = q \cdot F = 12,995 \cdot 9,0 = 116,96 \text{ л/с}$$

где,  $q$  – удельный расход дождевых вод

$$q = \frac{z_{\text{mid}} \cdot A^{1,2}}{t_r^{1,2n-0,1}} = \frac{0,064 \cdot 576,81^{1,2}}{24,06^{0,728}} = 12,995 \text{ л/с·га}$$

где,  $z_{\text{mid}}$  – среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока,  $z_{\text{mid}}$  для спланированных грунтовых поверхностей – 0,064 (табл.14 СП 32.13330.2012)

$F$  – расчетная площадь стока на полное развитие полигона – 90682 м<sup>2</sup> = 9,0 га

$t_r$  – расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка – 24,06 мин;

$n$  – показатель степени – 0,69;

$A$  – параметр, определяемый по следующей формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^n \left( 1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^\gamma = 73 \cdot 20^{0,69} \cdot \left( 1 + \frac{\lg 1}{\lg 150} \right)^{1,33} = 576,81$$

где,  $q_{20}$  - интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин, при  $P = 1$  год – 73 л/с на 1 га;

$m_r$  - среднее количество дождей за год – 150

$P$  – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя – 1

$\gamma$  - показатель степени - 1,33

$$t_r = t_{\text{con}} + t_{\text{can}} + t_p = 7 + 17,06 = 24,06 \text{ мин.}$$

где,  $t_{\text{con}}$  - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации) – 7 мин;

$t_{\text{can}}$  - продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам до дождеприемника – 17,06 мин;

$t_p$  - продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого створа – 0.

$$t_{can} = 0.021 \times \sum \frac{l_{can}}{v_{can}} = 0.021 \times \sum \frac{650}{0.8} = 17.06$$

$l_{can}$  – длина участков лотков, м = 650, м

$v_{can}$  – скоростью течения на участке, м/с – 0,8 м/с.

Объем дождевого стока от расчетного дождя (WД), определяется по формуле:

$$W_{д} = 10 \cdot \psi_{cp} \cdot H_{д} \cdot F$$

где,  $\psi_{cp}$  – усредненный коэффициент стока дождевых вод, учитывающий различные виды поверхности в составе общей территории, равный:

$$\psi_{cp} = z_{mid} \cdot q^{0.2} \cdot t_r^{0.1} = 0,064 \cdot 116,96^{0.2} \cdot 17,06^{0.1} = 0,22$$

$H_{д}$  – суточный слой осадков, составляет 27 мм

$$W_{д} = 10 \cdot 0,22 \cdot 27 \cdot 9,0 = 534 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Объем поверхностного стока с тела полигона составит 1605 м<sup>3</sup>/год.

Дождевые и талые воды с поверхности откосов тела полигона и ограждающей дамбы отводятся в лотки и далее в КНС №1.1.

Расчет расхода дождевых вод, равный 116,96 л/с выполнен на полное развитие полигона, соответственно на начальном этапе эксплуатации площадь водосбора будет составлять 0,97 га., а расход дождевых вод – 12,7 л/с. Далее, по мере увеличения тела полигона, будет увеличиваться и площадь водосбора. Поэтому, для перекачки дождевых сточных вод с лотков и фильтрата с карты полигона в КНС №1.1 предусматривается установка 4-х (3 рабочих, 1 резервный) погружных насоса, типа SE1.80.100.75.4.50В производительностью 33 л/с при развиваемом напоре 14,0 м, производства фирмы «Grundfos».

На начальном этапе КНС №1.1 комплектуется двумя (рабочий и резервный) погружными насосами, оставшиеся насосы хранятся на складе. По мере увеличения высоты (5-6 лет эксплуатации) КНС №1.1 укомплектовывается вторым рабочим насосом (2 рабочих и 1 резервный). Под конец эксплуатации в КНС №1.1 доставляется третий рабочий насос (3 рабочих и 1 резервный).

Для осадков 50% обеспеченности, годовой объем образования фильтрата составляет 17955 м<sup>3</sup>/год, при этом среднесуточный объем составит 49,2 м<sup>3</sup>/сут, для осадков 5% обеспеченности годовой объем фильтрата составляет 42913 м<sup>3</sup>/год, среднесуточный – 117,5 м<sup>3</sup>/сут (расчет представлен в томе СП 120-18-ИОС7.2 том 5.7.2). Фильтрат отводится в секцию 2 регулирующего пруда.



Секция 2 служит для приёма фильтрата с карты полигона и дождевых сточных вод с водоотводных лотков откосов полигона. Среднесуточный объем – 49,2 м<sup>3</sup>/сут, в весеннее половодье объем стока = 284,0 м<sup>3</sup>/сут. Концентрации загрязняющих веществ сточных вод в секции 2 пруда приняты согласно протоколу контроля технологических вод №1970 ТВ от 16.10.2017 г на объекте аналоге (см. приложение Р 25-187-ОВОС2 том 1.2).

**Таблица 81 – Качество сточных вод в секции № 2 регулирующего пруда**

Показатель	Ед. измер.	Концентрация ЗВ согласно протоколу	ПДК рыбхоз
Кальций (Ca)	мг/л	3,2	180
Магний (Mg)	мг/л	0,67	40
Аммоний (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	мг/л	3,8	0,5
Нитрат-ион (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/л	0,9	40
Нитрит-ион (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	мг/л	меньше 3	0,08
Сульфат-ион (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/л	324	100
Фосфат-ион (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	мг/л	меньше 0,05	0,2
Фторид-ион (F <sup>-</sup> )	мг/л	0,91	0,05
Хлорид-ион (Cl <sup>-</sup> )	мг/л	304	300
Железо общее (Fe)	мг/л	меньше 0,1	0,1
Марганец (Mn)	мг/л	меньше 0,1	0,01
Медь (Cu)	мг/л	меньше 0,1	0,001
Натрий (Na)	мг/л	393	120
Никель (Ni)	мг/л	меньше 0,15	0,01
Свинец (Pb)	мг/л	меньше 0,004	0,006
Цинк (Zn)	мг/л	меньше 0,04	0,01-0,05
Нефтепродукты	мг/л	60	0,05
Фенолы летучие (гидроксилбензол)	мг/л	0,006	0,001
БПК5	мгО <sub>2</sub> /л	9,1	2,1
Алюминий (Al)	мг/л	0,93	0,04
Взвешенные вещества	мг/л	1000	
Роданид-ион	мг/л	0,091	
Формальдегид	мг/л	0,028	0,01
Фосфор (P)	мг/л	меньше 0,016	0,00001
Цианид-ион	мг/л	меньше 0,005	0,05

Система отведения поверхностного стока с прилегающей территории

Площадь прилегающей к полигону водосборной территории равна 79033 м<sup>2</sup>≈8,0 га.

Общий годовой объем поверхностного стока составит 26358 м<sup>3</sup>/год (расчет представлен в томе СП 120-18-ИОС7.2 том 5.7.2).

Объем сброшенного дождевого стока (организованного и неорганизованного) в системы коммунальной канализации определяется по формуле:

$$W_{д} = 10 \cdot \Psi_{ср} \cdot H_{д} \cdot F, \text{ м}^3/\text{год}$$

где,  $\Psi_{cp}$  – усредненный коэффициент стока дождевых вод =0,6 согласно табл.1 Методики (методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий).

$H_d$  - слой выпавших атмосферных осадков за теплый период года, для Череповца принимается равным 397 мм/год.

$$W_d = 10 \cdot \Psi_{cp} \cdot H_d \cdot F = 10 \cdot 0,6 \cdot 397 \cdot 8,0 = 19056 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем сброшенного талого стока (организованного и неорганизованного) в системы коммунальной канализации определяется по формуле:

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y, \text{ м}^3/\text{год}$$

где,  $\Psi_T$  – коэффициент стока талых, равный 0,7;

$K_y$  - коэффициент, учитывающий уборку и частичный вывоз снега, равный 0,8;

$H_T$  - слой выпавших атмосферных осадков за холодный период, для Череповца принимается равным 163 мм/год.

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y = 10 \cdot 0,7 \cdot 163 \cdot 8,0 \cdot 0,8 = 7302 \text{ м}^3/\text{год}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{пов.} = 19056 + 7302 = 26358 \text{ м}^3/\text{год}$$

Сточные воды с нагорной канавы сбрасываются в кюветный дождеприемный колодец, откуда по самотечной линии DN400 поступают в канализационную насосную станцию КНС№1.2 и перекачиваются в секцию 1 регулирующего пруда.

Регулирующий пруд выполняет роль аккумулирующей емкости и состоит из двух секций. Секция 1 служит для приема дождевых сточных вод с прилегающей территории, которые собираются нагорной канавой, расположенной по периметру участка строительства. Характеристика дождевого стока принимается по табл.3 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»:

- Взвешенные вещества – 2000 мг/дм<sup>3</sup>,
- Нефтепродукты – 10 мг/дм<sup>3</sup>,
- ХПК - 100 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>,
- БПК<sub>20</sub> – 20 мг мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Из секции 1 регулирующего пруда отстоянные сточные воды, по мере необходимости (согласно визуальному контролю), вывозятся илососными машинами на ЗШН №1 ПАО «Северсталь». Согласование вывоза сточных вод и нормативы НДС представлены в приложении М1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

Система водоотведения административно-хозяйственной зоны

Отвод сточных вод от зданий, оборудованных системой внутреннего водостока, организован закрытыми самотечными выпусками во внутримплощадочную дождевую канализацию.

Дождевые воды с кровли зданий, не оборудованных системой внутренних водостоков, отводятся на отмостку через систему наружных водостоков с последующим поступлением в дождеприемные колодцы.

Сбор и отвод дождевых и талых вод предусматривается через дождеприемные колодцы.

Система дождевой канализации принята из полипропиленовых гофрированных труб диаметром 250 – 400 мм.

Объем сброшенного дождевого стока (организованного и неорганизованного) в систему дождевой канализации,  $W_d$ , м<sup>3</sup>/год, вычисляют по формуле (1):

$$W_d = 10 \cdot \Psi_d \cdot H_d \cdot F, (1)$$

где  $\Psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод (согласно п.7.2.4 СП 32.13330.2012), равный:

$$\Psi_d = \frac{\sum(F_i \cdot \Psi_{di})}{F} = \frac{(0,2255 \cdot 0,8 + (0,8442 + 0,0474 + 0,0075) \cdot 0,6) + 0,0504 \cdot 0,1}{(0,2255 + 0,8442 + 0,0474 + 0,0075 + 0,0504)} = 0,617$$

$H_d$  – слой выпавших атмосферных осадков за теплый период года, для г.Череповец принимается равным 397 мм/год;

$F$  – общая площадь (в границах полигона захоронения промышленных отходов с административно-хозяйственной зоной) стока – 1,1750 га, в т.ч.:

- площадь застройки – 0,2255 га;
- площадь автодорог (асфальтобетон) – 0,8442га;
- площадь озеленения – 0,0474+0,0075 га.
- Площадь озеленения – 0,0504 га

$$W_d = 10 \cdot \Psi_d \cdot H_d \cdot F = 10 \cdot 0,617 \cdot 397 \cdot 1,1750 = 2878 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем сброшенного талого стока (организованного и неорганизованного) в системы коммунальной канализации  $W_T$ , м<sup>3</sup>/год, вычисляют по формуле:

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y,$$

где  $\Psi_T$  – коэффициент стока талых, равный 0,7;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уборку и частичный вывоз снега, равный 0,8;

$H_T$  – слой выпавших атмосферных осадков за холодный период, для г.Череповец принимается равным 163 мм/год.

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y = 10 \cdot 0,7 \cdot 163 \cdot 1,1750 \cdot 0,8 = 1072 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем поливомоечных сточных вод составит:

$$W_M = 10 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 150 \cdot 0,8442 = 950 \text{ м}^3/\text{год}$$

Где  $F=0,8442$  – площадь дорог с покрытием

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов.}} = 2878 + 1072 + 950 = 4900 \text{ м}^3/\text{год}$$

Суточный объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{сут.}} = \frac{W_{\text{пов.}}}{365} = \frac{4900}{365} = 13,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Часовой расход поверхностного стока составит:

$$W_{\text{час.}} = \frac{W_{\text{сут.}}}{6} = \frac{13,5}{6} = 2,25 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Согласно расчету объема дождевых сточных вод, представленного в СП 120-18-ИОС3 том 5.3 «Система водоотведения»:

- объем сброшенного дождевого стока – 2878 м<sup>3</sup>/год;
- объем сброшенного талого стока – 1072 м<sup>3</sup>/год;
- объем поливочных вод – 650 м<sup>3</sup>/год.

Общий годовой объем поверхностного стока составит 4900 м<sup>3</sup>/год (суточный объем 13,5 м<sup>3</sup>/сут, часовой расход 2,25 м<sup>3</sup>/ч).

Сточные воды административно-хозяйственной зоны отводятся совместно с сточными водами из секции 2 регулирующего пруда (фильтрат и поверхностный сток с откосов полигона) на очистку на очистные сооружения.

Характеристика дождевого стока принимается по табл.3 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»:

- Взвешенные вещества – 2000 мг/дм<sup>3</sup>,
- Нефтепродукты – 10 мг/дм<sup>3</sup>,
- ХПК - 100 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>,
- БПК<sub>20</sub> – 20 мг мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

#### Очистные сооружения

Для подачи сточных вод на локальные очистные сооружения предусмотрена комплектная канализационная насосная станция FloTenk- KNS-G10-35-Q6H10 (КНС №2). В насосной станции (КНС №2) установлен один (рабочий) погружной насос типа SE1 производительностью 5,0 м<sup>3</sup>/час при развиваемом напоре 10,0 м, фирмы «Grundfos». Подача стоков от КНС производится в резервуар-усреднитель модульно-блочной станции очистки сточных вод Биогад-Пром-120.НМ-11049, производительностью 120 м<sup>3</sup>/сут.

В состав установки Биогад-Пром-120.НМ-11049) входят:

- отстаивание;
- реагентная флотация;
- осветление стока на засыпных осветлительных фильтрах;
- сорбционная очистка на угольных фильтрах;
- обратноосмотическое обессоливание стока;
- узел фотокаталитической дистрикции;
- узел обезвоживания осадков сточных вод;
- резервуар-накопитель под концентрат.

Основные параметры и характеристики станции представлены в **таблице 82**.

**Таблица 82 - Основные параметры и характеристики очистных сооружений**

Наименование параметра	Значения
Производительность станции, м <sup>3</sup> /сут	120
Требуемое давление на вводе, бар	1-2
Габариты здания (Д*Ш*В, м)	12.0x8.7x3.0
Распределенная нагрузка на плиту-основание	0,5 т/м <sup>2</sup>
Установленная мощность, кВт	43
Режим работы	24 час/сут, 365 дней

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку согласно дополнению к СП 32.13330.2012) – 63.7 м<sup>3</sup>/сут. Расчеты представлены в томе СП 120-18-ИОСЗ том 5.3.

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку, определен согласно дополнению к СП 32.13330.2012 (п.7.3.1),  $W_D$ ,  $\frac{м^3}{сут}$ , вычисляются по формуле);

$$W_D = 10 \cdot \Psi_{mid} \cdot h_a \cdot F = 10 \cdot 0.914 \cdot 5,93 \cdot 1.1750 = 63.7$$

где  $h_a$  – максимальный суточный слой дождевых осадков, при котором обеспечивается приём на очистные сооружения 70% суммарного количества осадков  $h_a = 5,93$  мм (расчет величины максимального суточного слоя дождевых осадков для селитебных территорий и предприятий первой группы производится по методическому пособию 2015 НИИ ВОДГЕО к СП 32.13330.2012, пункт «7.2.2» и «Приложение И»);

$\Psi_{mid}$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных коэффициентов стока  $\Psi_i$  для разного вида поверхностей по таблице 14 СП 32.13330.2012)

$F$  – площадь стока, га

равный:

$$\Psi_{\text{mid}} = \frac{\sum(F_i \cdot \Psi_{\text{ди}})}{F} = \frac{((0,2255 + 0,8442 + 0,0474 + 0,0075) * 0,95 + 0,0504 * 0,1)}{(0,2255 + 0,8442 + 0,0474 + 0,0075 + 0,0504)} = 0,914$$

Суточный объём дождевых сточных вод, отводимых на очистные сооружения в середине периода весеннего снеготаяния согласно СП 32.13330.2012 (п.7.3.5),  $W_T^{\text{сут}}$ , м<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \cdot h_c \cdot F \cdot \alpha \cdot \Psi_T \cdot K_y,$$

где 10 - переводной коэффициент;

$h_c$  - слой талых вод за 10 дневных часов при заданной обеспеченности, мм (принято 25 мм);

F- площадь стока, га;

$\alpha$  - коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, допускается принимать 0,8;

$\Psi_T$  - общий коэффициент стока талых вод (принимается 0,5-0,8);

$K_y$  - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяемый по формуле:

$$K_y = 1 - F_y / F,$$

где  $F_y$  - площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками).  $F_y = 0,8442$  га.

F- общая площадь (в границах мусоросортировочного комплекса с административно-хозяйственной зоной) стока – 2,6946 га, в т.ч.:

площадь застройки – 0,2829 га;

площадь автодорог (асфальтобетон) – 0,9224 га;

площадь озеленения – 0,6602 га.

$$K_y = 1 - 0,8442 / 1,1750 = 0,28.$$

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \cdot 20 \cdot 1,1750 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,28 = 36,8$$

Производительность очистных сооружений 120 м<sup>3</sup>/сут обеспечивает требуемый расход. Паспорт на очистные сооружения представлен в приложении А1 25-187-ОВОС3 том 1.3 .

Для уменьшения и выравнивания расхода воды, поступающего на очистные сооружения, предусматривается два накопительных резервуара FloTenk-OP-ENA с объёмом 60 м<sup>3</sup> каждый. Резервуар выполняет функции отстойника и аккумулялирующей емкости.

Принятая система очистки позволяет получать очищенную воду качества, требуемого для водоёмов рыбохозяйственного назначения и соответствует СанПиН 2.1.5.980-00.

Очищенные и обеззараженные сточные воды поступают в два резервуара очищенных вод FloTenk-OP-ENA объёмом 60 м<sup>3</sup> каждый, в заглубленном исполнении, из армированного стеклопластика, диаметр корпуса 3,0 м, длина корпуса 9,0 м.

Объем резервуара (60 м<sup>3</sup>) принят с целью обеспечения суточного гарантированного запаса очищенной воды (51,7 м<sup>3</sup>/сут) для полива проездов (40,4 м<sup>3</sup>/сут) и увлажнения карты полигона (11,3 м<sup>3</sup>/сут). Проектом предусмотрена возможность использования очищенных и обеззараженных стоков из аккумулирующего резервуара для использования на производственные нужды (полив карты полигона при температуре воздуха более 30° С) и на полив дорог с твердым покрытием.

Для подачи очищенных сточных вод из аккумулирующего резервуара в колодцы для заправки автотранспорта проектом предусмотрено устройство системы самотечной канализации. Излишек очищенных стоков в объеме 68,3 м<sup>3</sup>/сут вывозится с помощью автоцистерн на существующий золошлаконакопитель (ЗШН №1), находящийся за границами земельного участка проектируемого полигона.

Качество сточных вод секции 2 регулирующего пруда принято согласно протоколу качества, выполненное испытательной аналитической лабораторией филиала ООО «ГорМаш-Юл» (г. Череповец) на объекте аналоге, приведено в 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение Р.

Качество сточных вод секции пруда 2 и эффективность очистки представлены **таблице 83**.

**Таблица 83 – Сведения о концентрации загрязняющих веществ в стоках из регулирующего пруда (секция 2)**

Показатель	Ед.измер.	Исходный сток	Очищенный сток	Концентрат в тело полигона	ПДК
Ca	мг/л	3,20	0,006	12,8	180
Mg	мг/л	0,67	0,001	2,7	40
Na	мг/л	393,00	3,381	1603,1	120
NH <sub>4</sub>	мг/л	3,80	0,04	15,1	0,5
Cu	мг/л	0,100	0,000	0,3	0,001
Ni	мг/л	0,150	0,000	0,4	0,01
Al	мг/л	0,930	0,001	2,4	0,5
SO <sub>4</sub>	мг/л	324,00	0,844	830,9	100
Cl	мг/л	304,00	3,150	776,3	300
F	мг/л	0,91	0,019	2,3	0,05
NO <sub>3</sub>	мг/л	0,90	0,067	2,2	40
PO <sub>4</sub>	мг/л	0,05	0,000	0,1	0,2
Солесодержание	мг/л	1151,8	10	4709	-

Показатель	Ед.измер.	Исходный сток	Очищенный сток	Концентрат в тело полигона	ПДК
рН	ед. рН	7,00	6,81	9,01	6,5-8,5

Концентрации загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах до очистки с территории административно-хозяйственной зоны приняты по «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определений условий выпуска его в водные объекты. ФГУП НИИ «ВОДГЕО», Москва. 2015».

Принятая система очистки дождевых стоков обеспечивает очистку сточных по взвешенным веществам и нефтепродуктам до рыбохозяйственных нормативов. Показатели очистки дождевых стоков приведены в **таблице 84**.

**Таблица 84 - Сведения о концентрации загрязняющих веществ в стоках с территории адм.-хозяйственной зоны**

Показатель	Концентрация ЗВ до очистки (по проектным данным), мг/л	Концентрация ЗВ после очистки, мг/л	ПДК рыбхоз
взвешенные вещества	1000	3	3
нефтепродукты	60	0,05	0,05

После очистки на выходе из очистных сооружений образуется 7320 м<sup>3</sup>/год концентрата и осадок влажностью 80 % в количестве 114,92 м<sup>3</sup>/год. Концентрат направляется в резервуар-накопитель, откуда в дальнейшем производится откачка из ассенизационной машиной с последующим вывозом на карту захоронения полигона. Шлам, оседающий в резервуаре-отстойнике, вывозится в производственную зону площадки захоронения.

Таким образом, проектными решениями предусмотрен оборотный цикл без сбросов сточных вод в водный объект:

- хозяйственно бытовые сточные воды вывозятся на очистные сооружения МУП Водоканал в объеме 106,25 м<sup>3</sup>/год (0,425 м<sup>3</sup>/сут) (договор и согласование вывоза представлены в 25-187-ОВОС3 том 1.3 приложения К1 и Л1),

- сточные воды с секции 2 регулирующего пруда поступают на очистку на очистные сооружения и после очистки используются для нужд полигона или избыток вывозится на ЗШН № 1 или ЗШН №2 ПАО «Северсталь». Объем вывоза очищенных вод 120 м<sup>3</sup>/сут (68,3 м<sup>3</sup>/сут в засушливый период) (согласование сброса представлено в приложении У1 25-187-ОВОС 3 том 1.3),

- условно-чистая вода из секции № 1 регулирующего пруда в объеме 65 м<sup>3</sup>/сут при необходимости вывозится в ЗШН № 1) (согласование сброса представлено в приложении У1 25-187-ОВОС 3 том 1.3).



Водозабор непосредственно из водных объектов не предполагается.

Трассы кабельной линии и других коммуникаций не пересекают местные водные объекты.

Предусматриваемые работы не оказывают влияние на местную гидрографическую сеть местных водотоков. Полигон находится вне водоохранных зон местных водных объектов.

Таким образом, проектными решениями предусмотрено рациональное использования воды, без сбросов сточных вод в водный объект.

#### В) Баланс водопотребления и водоотведения в период эксплуатации

Годовой баланс водопотребления и водоотведения представлен в **таблице 85**.

**Таблица 85- Баланс водопотребления и водоотведения (годовой)**

Водопотребление	м <sup>3</sup> /год	Водоотведение	м <sup>3</sup> /год
Хоз-питьевые нужды	106,25	Бытовая канализация	106,25
Производственные нужды цеха переработки древесных отходов	13,5	Безвозвратные потери	
Увлажнение карты полигона	705,6	Безвозвратные потери	
Полив проездов	3638,7	Безвозвратные потери	
Подпитка ванны для мойки колес	8,7	Безвозвратные потери	
Поверхностный сток		Регулирующий пруд	49213,24
<b>Итого</b>	<b>4472,75</b>		<b>49319,49</b>

Объем поверхностного стока и фильтрата после реализации проектных решений составит 49213,24 м<sup>3</sup>/год, в т.ч.:

- для административно-хозяйственной зоны – 4900 м<sup>3</sup>/год (поступает на очистные сооружения),
- с прилегающей территории – 26358 м<sup>3</sup>/год (поступает в секцию №1 регулирующего пруда, излишек вывозится на ЗШН №1),
- фильтрат и поверхностный сток с тела полигона – 17955,24 м<sup>3</sup>/год (поступает на очистные сооружения, после очистки излишек вывозится на ЗШН №1 или ЗШН №2).

#### **7.5 Оценка системы обращения с отходами**

Проектируемый полигон промышленных отходов располагается в производственной зоне города Череповец за границами промплощадки предприятия ЧерМК ПАО «Северсталь» на территории его санитарно-защитной зоны.

Номенклатура образующихся отходов по существующему положению для ЧерМК представлена 199 видами отходов I - V классов опасности.

Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение утверждены приказом Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Вологодской области № 1741 от 29.12.2018 г. Лимиты на размещение отходов установлены сроком до 28.12.2023 г, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение М.

Деятельность в области обращения с отходами предприятие осуществляет на основании Лицензии (35)-553-СТУРБ/п от 30.11.2018 г. на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, см. 25-187-ОВОС2 том 1.2 приложение Н.

На предприятии имеются свои объекты размещения отходов, зарегистрированные в государственном реестре объектов размещения отходов (ГРОРО):

- накопитель химических отходов КХП (№ в ГРОРО 35-00038-Х-00758-281114),
- полигон промышленных отходов (№ в ГРОРО 35-00056-3-00964-011215),
- накопитель замасленной окалины (№ в ГРОРО 35-00025-Х-00592-250914),
- накопитель нефтешламов ПХЛ (№ в ГРОРО 35-00026-Х-00592-250914),
- золошламонакопитель ЗШН № 1 (№ в ГРОРО 35-00024-Х-00592-250914),
- площадка для складирования доломитной пыли и отходов доломита в кусковой форме (№ в ГРОРО 35-00040-Х-00758-281114),
- площадка складирования строительного грунта (№ в ГРОРО 35-00039-Х-00758-281114);
- открытая площадка хранения отходов СП и доменного шлама (№ в ГРОРО 35-00062-Х-00449-311018)

#### Период строительства

Проведение работ по строительству полигона промышленных отходов сопровождается образованием различных видов отходов. Виды образующихся отходов определены, исходя из планируемых в рамках проектирования строительно-монтажных работ. Продолжительность строительных работ в рамках проекта (согласно ПОС) составляет 12 месяцев (264 дней).

Отходов, связанных с обслуживанием техники (отработанные масла, аккумуляторы и фильтры, промасленная обтирочная ветошь) не образуется, так как ремонт и обслуживание техники производится на специализированных площадках и в ремонтных боксах ПАО «Северсталь».

В результате за период строительно-монтажных работ объекта образуются следующие виды отходов:

- а). Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности строителей;
- б). Отходы, образующиеся при строительно-монтажных работах;
- в). Отходы, образующиеся при мойке колес;

- г). Отходы, образующиеся при вырубке деревьев;
- д). Излишек непригодного грунта;
- е). Спецодежда;
- ж). Обувь;
- з). Обрезки проводов и кабелей;
- и). Светодиодные светильники;
- к). Обрезки геомембраны;
- л) Мусор строительный;
- м). Отходы от зачистки прудов искусственного происхождения.
- н). Отходы при сборе дождевых сточных вод.

**а). Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности строителей:**

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код по ФККО 73310001724, 4 класс опасности ) образуется в результате жизнедеятельности строителей. Состав твердых бытовых отходов: бумага, картон – 80,0 %; полиэтилен – 10,0 %; стекло, пластик – 10 %.

Расчет количества образования отходов выполнен на основании Приказа Департамента топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Вологодской области от 30.10.2017 № 271 «Об установлении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Вологодской области»:

Максимальное количество работающих, занятых на строительно-монтажных работах, определено из расчета выполняемых строительно-монтажных работ и составит 59 человек.

Количество образующегося мусора от бытовых помещений организаций несортированного согласно [45] рассчитывается по формуле :

$$M_{\text{быт}} = N_i \cdot m_i, \text{ м}^3/\text{год (т/год)},$$

где  $N_i$  - расчетная единица для определения объемов образования отходов,

$m_i$  - норма образования на одну расчетную единицу.

Для данного предприятия норма образования отходов 1,03 м<sup>3</sup> на одного работника (плотность отхода 81,17 кг/м<sup>3</sup>).

Количество образующегося мусора от бытовых помещений представлено в **таблице 86**.

**Таблица 86 – Результаты расчета мусора от бытовых помещений**

Численность работающих	Удельные нормы образования		Продолжительность строительства	Плотность отходов	Количество образования отходов на период строительства (12 месяцев)	
	м <sup>3</sup>	кг			т	м <sup>3</sup>
чел.	м <sup>3</sup>	кг	мес	кг/м <sup>3</sup>	т	м <sup>3</sup>
59	1,03	83,61	12	81,17	4,933	60,77

Количество мусора бытового, образующегося при жизнедеятельности рабочих, составит 4,933 т/период строительства. Отход передается региональному оператору ООО «Чистый след» для размещения на санкционированном полигоне ТКО г. Череповца.

- **отходы (осадки) из выгребных ям** (код по ФККО 73210001304, 4 класс опасности).

Отходы (осадки) из выгребных ям на ПАО «Северсталь» приравнены к сточным водам, согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13 июля 2015г. № 12-59/16226. Данный вид отхода на ПАО «Северсталь» не нормируется.

**б). Отходы, образующиеся при строительномонтажных работах:**

Расчет нормативов образования отходов при строительстве определен в соответствии с источником [47]. Величина трудноустраняемых потерь и отходов материалов при строительстве рассчитывается по формуле:

$$a = \frac{q_n \cdot Q_d}{100}, \text{ т}$$

где  $Q_d$  – норма расхода материалов, т;

$q_n$  – норма трудноустраняемых потерь и отходов, %.

- **шлак сварочный** (код по ФККО 91910002204, 4 класс опасности)

Для сварки используются электроды марки УОНИ-13/55 в количестве 0,075 т. Удельный норматив образования шлака при сварке [46] составляет 9,5 %. Таким образом, количество сварочного шлака составит:

$$a = \frac{0,075 \cdot 9,5}{100} = 0,007 \text{ т}$$

Количество отхода – шлак сварочный составит 0,007 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь».

- **остатки и огарки стальных сварочных электродов** (код по ФККО 91910001205, 5 класс опасности). Данный отход образуются в процессе сварки стали штучными электродами марки УОНИ 13/55.

Для сварки используются электроды марки УОНИ-13/55 в количестве 0,075 т. Норма потери составляет 7 %. Таким образом, количество отхода - остатки и огарки стальных сварочных электродов составит 0,005 т.

Отход передается для *утилизации* в качестве сырья в сталеплавильные цеха ПАО «Северсталь».

- **тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)** (код по ФККО 46811202514, 4 класс опасности). Для окраски металлических поверхностей наблюдательных скважин используется эмаль ХВ-785 в количестве 0,019 т, грунтовка ХС-050 в количестве 0,005 т. Краска и грунтовка расфасована в металлические ведра по 20 кг и 5 кг соответственно.

Норматив рассчитан на основании материального баланса расхода лакокрасочных материалов при строительстве.

$$P = \sum \frac{Q_i}{M_i} \cdot m_i \cdot 10^{-3}, \text{ т}$$

где  $Q_i$ -расход сырья  $i$ -го вида, кг;

$M_i$  – вес сырья  $i$ -го вида в упаковке, кг

$m_i$ - вес пустой упаковки из-под сырья  $i$ -го вида, кг.

**Таблица 87 – Результаты расчета отходов тары**

Марка ЛКМ	Расход сырья, кг	Вес сырья в упаковке, кг	Вес пустой упаковки, кг	Количество образования отхода, т
XB-785	19	20	1,0	<b>0,001</b>
XC-050	5	5	0,2	<b>0,0002</b>

Количество отхода - тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) составит 0,001 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов.

**в). Отходы, образующиеся при мойке колес:**

- осадок с песколовок при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный (код ФККО 72210201394 4 класс опасности)

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (код ФККО 40635001313 3 класс опасности)

Для предотвращения выноса грязи, бетонной смеси, раствора, песка за пределы стройплощадок на городскую территорию со строительной площадки предусматривается установка и эксплуатация одного поста мойки колес автотранспорта при выезде с площадки строительства.

Мойка колес принимается марки «Мойдодыр» с замкнутым циклом водооборота и утилизации стоков. Описание установки и принцип работы представлен в п. 2.3.1 данного проекта.

Шлам, накопленный в Установке во время работы, периодически отводится по сливному трубопроводу в шламоприемный кювет (котлован в грунте объемом 6-10 м<sup>3</sup>), который выполняется на площадке вблизи моечной установки. После окончания работ на стройплощадке шламоприемный кювет засыпается грунтом и засаживается газоном.

При недостатке места на стройплощадке или невозможности выполнения шламоприемного кювета вместо него может быть использована система сбора осадка, содержащая илосборный бак и грязевой погружной насос, служащий для перекачивания осадка

из илосборного бака в транспортный контейнер для последующего вывоза транспортом лицензированного предприятия на размещение.

Нефтепродукты, всплывшие на поверхность воды в отстойной части очистной установки, собираются в специальной емкости и вывозятся на утилизацию.

Периодичность отвода шлама зависит от режима работы установки и степени загрязнения воды. Оптимальная продолжительность между промывками фильтра определяется в процессе эксплуатации комплекта. Периодически осуществляется долив воды.

Расчет количества осадка при очистке стоков выполнен на основании данных СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения», ОНТП 01-91 предприятий автомобильного транспорта.

Расход на мойку 1 автомашины составляет 200 л или 0,2 м<sup>3</sup>. Количество выездов автомашин в течение рабочего дня за пределы строительной площадки равно 10. Таким образом, объем сточных вод, поступающих на очистку, составит 2,0 м<sup>3</sup>/сут. или с учетом продолжительности строительства 12 месяцев (264 рабочих дней) – 528 м<sup>3</sup>/год. Качество оборотной воды соответствует предъявляемым требованиям к воде, используемой для производственных нужд (согласно ОНТП 01-91, приложение 5 табл. 3).

Количество осадка от зачистки мойки колес определяется по формуле:

$$M = M_{н/п} + M_{в/в}$$

где  $M_{н/п}$  – количество нефтепродуктов;

$M_{в/в}$  – количество взвешенных веществ;

Количество нефтепродуктов, взвешенных веществ с учетом влажности определяется по формуле:

$$\frac{Q \cdot (C_{до} - C_{посл}) \cdot 10^{-6}}{\frac{1 - В}{100}}, \text{ т/год}$$

где  $Q$  – объем сточных вод, поступающих на очистку, м<sup>3</sup>/год;

$C_{до}$ ,  $C_{после}$  – концентрации ЗВ в сточных водах до и после очистки (согласно ОНТП 01-91, приложение 5 табл. 1 и табл. 3), мг/л;

Для нефтепродуктов  $C_{до} = 100$  мг/л,  $C_{после} = 20$  мг/л;

Для взвешенных веществ  $C_{до} = 3100$  мг/л,  $C_{после} = 70$  мг/л

$В$  – влажность осадка, % (СП 32.13330.2012), составляет 60%.

- количество нефтепродуктов:

$$M = \frac{528 \cdot (100 - 20) \cdot 10^{-6}}{1 - 0,6} = 0,106 \text{ т}$$

- количество взвешенных веществ:

$$M = \frac{528 \cdot (3100 - 70) \cdot 10^{-6}}{1 - 0,6} = 3,999 \text{ т}$$

Количество отхода при механической очистке сточных вод от поста мойки колес составит 4,105 т/период строительства, в том числе:

- Осадок с песколовков при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный – 3,999 т.

- Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений – 0,106 т.

#### г). Отходы, образующиеся при вырубке деревьев и кустарника

Перед началом строительства на площадке предусмотрено выполнение инженерной подготовки, включающей вырубку зеленых насаждений:

- береза (высотой 10 м и диаметром 0,05 м) – 1320 шт.,

- береза (высотой 10 м и диаметром 0,10 м) – 898 шт.,

- ива (высотой 10 м и диаметром 0,10 м) – 390 шт.,

- кустарник – 35000 шт (площадь 100000 м<sup>2</sup>).

Коэффициент полндревесности, согласно приложения 1 методических указаний [57]:

- для сучьев, ветвей и кроны – 0,12;

- для стволов и отходов корчевки пней – 0,57.

Отходы от корчевки пней составляют 17 %, от объема срубленной наземной части, согласно сборнику [45].

Расчетные складочные объемы деревьев, объемы надземной фито-массы деревьев (диаметры стволов, высоты деревьев, объем сучьев и ветвей) приняты по ТЕРр-2001-68. Сборник № 68. «Благоустройство. Техническая часть» по справочной таблице 1.

- отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок (код по ФККО 15211001215, 5 класс опасности)

Данный вид отходов включает отходы стволов, сучьев, ветвей и кроны деревьев, кустарников, подлежащих вырубке.

1. Отходы от вырубки деревьев.

Объем и масса отходов от вырубки деревьев рассчитывается по формулам:

$$V = V_{\text{общ.}} \cdot N, \text{ м}^3$$

$$B = V \cdot \rho \cdot (k_1 \cdot m_1 + k_2 \cdot m_2), \text{ т}$$

где

V – складочный объем отходов стволов, сучьев, ветвей и кроны деревьев, подлежащих вырубке, без их селективного сбора, м<sup>3</sup>;

B – масса отходов стволов сучьев, ветвей и кроны деревьев, подлежащих вырубке, без их селективного сбора, т;

$N$  – количество деревьев, высотой от 2,0 м до 10 м подлежащих вырубке,  $N = 2608$  шт.;

$V_{\text{общ}}$  – объем отходов стволов, сучьев, ветвей и кроны одного дерева высотой от 2,0 м до 10 м, подлежащего вырубке,  $\text{м}^3/\text{шт}$ .  $V_{\text{общ}}=1,49 \text{ м}^3$ , согласно таблицы 1;

$\rho$  – плотность сырой древесины,  $\text{т}/\text{м}^3$ .  $\rho = 0,88 \text{ т}/\text{м}^3$ ;

$k_1$  – доля стволов в общем складочном объеме деревьев, подлежащих вырубке, доли ед.  $k_1=0,178$ , согласно таблицы 1;

$k_2$  – доля сучьев, ветвей и кроны в общем складочном объеме деревьев, подлежащих вырубке, доли ед.  $k_2=0,822$ , согласно таблицы 1;

$m_1$  – коэффициент полндревесности для стволов и отходов от корчевки пней, доли ед;

$m_2$  – коэффициент полндревесности для сучьев, ветвей и кроны, доли ед;

$$V = 1,49 \cdot 2608 = 3885,92 \text{ м}^3$$

$$B = 3885,92 \cdot 0,88 \cdot (0,178 \cdot 0,57 + 0,822 \cdot 0,12) = 684,3 \text{ т}$$

## 2. Отходы от вырубки кустарников

$$V = V_{\text{общ.}} \cdot N, \text{ м}^3$$

$$B = V \cdot \rho \cdot k_2 \cdot m_2, \text{ т}$$

где

$V$  – складочный объем отходов сучьев, ветвей и кроны кустов, подлежащих вырубке, без их селективного сбора,  $\text{м}^3$ ;

$B$  – масса отходов сучьев, ветвей и кроны кустов, подлежащих вырубке, без их селективного сбора, т;

$N$  – количество кустов, подлежащих вырубке,  $N = 35000$  шт.;

$V_{\text{общ}}$  – объем отходов сучьев, ветвей и кроны одного куста, подлежащего вырубке,  $\text{м}^3/\text{шт}$ .  $V_{\text{общ}}=0,15 \text{ м}^3$ , согласно таблицы 1;

$\rho$  – плотность сырой древесины,  $\text{т}/\text{м}^3$ .  $\rho = 0,318 \text{ т}/\text{м}^3$ ;

$k_2$  – доля сучьев, ветвей и кроны в общем складочном объеме кустов, подлежащих вырубке, доли ед.  $k_2=1$ , согласно таблицы 1;

$m_2$  – коэффициент полндревесности для сучьев, ветвей и кроны, доли ед.

$$V=0,15 \cdot 35000=5250 \text{ м}^3$$

$$B=5250 \cdot 0,318 \cdot 0,12 \cdot 1=200,34 \text{ т}$$

Общее количество отхода - отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок составит 884,6 т.

**- отходы корчевания пней** (код по ФККО 15211002215, 5 класс опасности)

Данный вид отходов включает отходы от корчевки пней деревьев и кустарников, подлежащих вырубке, без их селективного сбора.



## 1. Отходы от корчевания пней деревьев.

$$V = V_{\text{ств.д}} \cdot k_3 \cdot N, \text{ м}^3$$

$$B = V \cdot \rho \cdot m_1, \text{ т}$$

где

$V$  – складочный объем отходов от корчевки пней деревьев, подлежащих вырубке, без их селективного сбора,  $\text{м}^3$ ;

$B$  – масса отходов, от корчевки пней деревьев, подлежащих вырубке, без их селективного сбора, т;

$N$  – количество деревьев, высотой от 2,0 м до 10 м подлежащих вырубке,  $N = 2608$  шт.;

$V_{\text{ств.д}}$  – объем ствола одного дерева высотой от 2,0 м до 10 м, подлежащего вырубке,  $\text{м}^3/\text{шт.}$   $V_{\text{ств.д}}=0,304 \text{ м}^3$ , согласно таблицы 1;

$\rho$  – плотность сырой древесины,  $\text{т}/\text{м}^3$ .  $\rho = 0,88 \text{ т}/\text{м}^3$ ;

$k_3$  - доля отходов от корчевки пней составляют от объема ствола, подлежащего вырубке, доли ед.  $k_3=0,17$ ;

$m_1$  – коэффициент полндревесности для стволов и отходов от корчевки пней, доли ед;

$$V = 0,304 \cdot 0,17 \cdot 2608 = 134,8 \text{ м}^3$$

$$B=134,8 \cdot 0,88 \cdot 0,57=67,6 \text{ т}$$

## 2. Отходы от корчевания пней кустарников

$$V = V_{\text{ств.к}} \cdot k_3 \cdot N, \text{ м}^3$$

$$B = V \cdot \rho \cdot m_1, \text{ т}$$

где

$V$  – складочный объем отходов от корчевки кустарников, подлежащих вырубке, без их селективного сбора,  $\text{м}^3$ ;

$B$  – масса отходов, от корчевки пней кустарников, подлежащих вырубке, без их селективного сбора, т;

$N$  – количество кустов, подлежащих вырубке,  $N = 35000$  шт.;

$V_{\text{ств.к}}$  – объем ствола одного куста, подлежащего вырубке,  $\text{м}^3/\text{шт.}$   $V_{\text{ств.к}}=0,15 \text{ м}^3$ , согласно таблицы 1;

$\rho$  – плотность сырой древесины,  $\text{т}/\text{м}^3$ .  $\rho = 0,318 \text{ т}/\text{м}^3$ ;

$k_3$  - доля отходов от корчевки пней составляют от объема ствола, подлежащего вырубке, доли ед.  $k_3=0,17$ ;

$m_1$  – коэффициент полндревесности для стволов и отходов от корчевки пней, доли ед;

$$V = 0,15 \cdot 0,17 \cdot 35000 = 892,5 \text{ м}^3$$

$$B=892,5 \cdot 0,318 \cdot 0,57=161,8 \text{ т}$$

Общее количество отхода - отходы корчевания пней составит 229,4 т.

Отход передается на утилизацию специализированной организации, выбранной по тендеру.

**д). грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами:**

- грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (код по ФККО 81110001495, 5 класс опасности)

Избыток растительного грунта в количестве 45297 м<sup>3</sup> (при средней плотности грунта 1,4 т/м<sup>3</sup>, масса грунта составит 63415,8 т) вывозится на площадку складирования строительного грунта (№ в ГРОРО 35-00039-Х-00758-281114) для дальнейшего хранения.

Обоснование класса опасности отхода представлено в приложении Ц1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

**е). Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (код по ФККО 40211001624 4 класс опасности)**

Отход образуется в результате использования по назначению с утратой потребительских свойств. Продолжительность строительных работ в рамках проекта (согласно ПОС) составляет 12 месяцев (264 дней).

Количество образующегося отхода согласно [57] рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{сод}} = \sum_{i=1}^{i=n} M_{\text{сод}}^i \cdot N^i \cdot K_{\text{изн}}^i \cdot K_{\text{загр}}^i \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $O_{\text{сод}}$  – масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год;

$M_{\text{сод}}^i$  – масса единицы изделия спецодежды  $i$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N^i$  – количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, шт/год;

$$N^i = P_{\text{ф}}^i / T_{\text{н}}^i$$

$K_{\text{изн}}^i$  – коэффициент, учитывающий потери массы изделий  $i$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^i$  – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды  $i$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$P_{\text{ф}}^i$  – количество изделий  $i$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_{\text{н}}^i$  – нормативный срок носки изделий  $i$ -того вида, лет;

$n$  – число видов изделий спецодежды.

Расчеты представлены в **таблице 88**.

Таблица 88 - Результаты расчета отхода спецодежды

Наименование вида спецодежды	$M_{\text{сод}}^i$ , кг	$K_{\text{изн}}^i$	$K_{\text{загр}}^i$	$P_{\text{ф}}^i$	$T_{\text{н}}^i$	Количество образования отхода, т
Белье нательное трикотажное х/б	0,45	0,8	1,15	83	0,5	0,069
Белье нательное утепленное трикотажное х/б	0,475	0,8	1,15	83	1	0,036
Брюки утепленные	0,99	0,8	1,15	83	1	0,076
Жилет сигнальный	0,265	0,8	1,15	83	1	0,020
Костюм сварщика утепленный	1,6	0,8	1,15	70	1	0,103
Куртка «ИТР» утепленная	1,16	0,8	1,15	13	1	0,014
Куртка утепленная	1,615	0,8	1,15	83	1	0,123
Подшлемник трикотажный х/б	0,065	0,8	1,15	83	1	0,005
Перчатки п/шерстяные трикотажные	0,08	0,8	1,15	83	0,08	0,076
Перчатки трикотажные х/б с ПВХ напылением	0,045	0,8	1,15	70	0,08	0,036
Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)	0,015	0,8	1,15	70	0,083	0,069
Итого						<b>0,559</b>

Количество отхода - спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная составит 0,559 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов.

**ж). Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (код по ФККО 40310100524 4 класс опасности)**

Отход образуется в результате использования по назначению с утратой потребительских свойств. Продолжительность строительных работ в рамках проекта (согласно ПОС) составляет 12 месяцев (264 дней).

Количество образующегося отхода согласно [57] рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сод}} = \sum_{j=1}^{j=m} m_{\text{сод}}^j \cdot N^j \cdot K_{\text{изн}}^j \cdot K_{\text{загр}}^i \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $M_{\text{сод}}$  – масса вышедшей из употребления спецобуви, т/год;

$m_{\text{сод}}^j$  – масса одной пары спецобуви  $j$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N^j$  – количество пар вышедшей из употребления спецобуви  $j$ -того вида, шт/год;

$$N^j = P_{\text{ф}}^j / T_{\text{н}}^j$$

$K_{\text{изн}}^j$  – коэффициент, учитывающий потери массы спецобуви  $j$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^j$  – коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви  $j$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$P_{\text{ф}}^j$  – количество пар изделий спецобуви  $j$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_{\text{н}}^j$  – нормативный срок носки спецобуви  $j$ -того вида, лет;

$m$  – число видов спецобуви.

Расчеты представлены в **таблице 89**.

**Таблица 89 - Результаты расчета отхода кожаной обуви**

Наименование вида обуви	$m_{\text{соб}}^j$ , кг	$K_{\text{изн}}^j$	$K_{\text{загр}}^j$	$P_{\text{ф}}^j$	$T_{\text{н}}^j$	Количество образования отхода, т
Ботинки кожаные с жестким подноском	1,3	0,9	1,1	83	1	0,107
Ботинки кожаные утепленные	1,2	0,9	1,1	83	1	0,099
Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском	1,6	0,9	1,1	83	1	0,131
Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском	1,25	0,9	1,1	83	1	0,103
Итого						<b>0,440</b>

Количество отхода - обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства составит 0,440 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов.

**з). Отходы изолированных проводов и кабелей (код по ФККО 48230201525, 5 класс опасности)**

Расчет отхода выполнен с учетом количества используемых в строительстве кабелей. Масса кабелей составляет 6,906 т.

Норма трудноустраняемых потерь 1 % [30].

$$a = \frac{6,906 \cdot 1}{100} = 0,069 \text{ т}$$

Количество отхода - отходы изолированных проводов и кабелей составит 0,069 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь».

**и). Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства (код по ФККО 48242711524, 4 класс опасности).**

Для освещения строительной площадки предусмотрены мачты со светодиодными светильниками Plant NEO 01-150 (120). На каждой мачте по 2 светильника.

Таблица 90 - Расчет количества отхода

Марка светодиодного светильника	Количество установленных светильников	Гарантийный срок службы	Число часов работы в год	Средний вес 1 светильника	Масса отхода, т
	шт.	ч	ч/год	кг	т/год
Plant NEO 01-150 (120)	30	100000	3168	6,3	0,006
Итого:					0,006

Замена отработанных светодиодных светильников будет производиться, согласно гарантийному сроку. Количество отхода составит 0,06 т/год. Образовавшийся отход будет передаваться на захоронение на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь» или на обработку специализированной организации.

**к). Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные** (код по ФККО 43411002295, 5 класс опасности)

Данный отход образуются в процессе укладки полиэтиленовой геомембраны.

Потребность в геомембране – 12713 м<sup>2</sup> весом 18,307 т. Норма потери составляет 4 %. Таким образом, количество отхода - отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные составит 0,732 т.

Отход передается на утилизацию специализированной организации.

**л). Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ** (код по ФККО 89000001724, 4 класс опасности)

При устройстве противодиффузионного экрана используется геотекстиль площадью 25426 м<sup>2</sup>, общей массой 11,442 т, в процессе работы образуются обрезки геотекстиля массой 0,458 т при норме потери 4 %.

Количество отхода составит 0,458 т.

Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь».

**м) Отходы от зачистки прудов искусственного происхождения.**

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (код по ФККО 91920101393, 3 класс опасности).

Отход образуется при зачистке пруда № 3. Объем образования отхода согласно данным изысканий 1-18-И/СП48-18-Заказ 29-ИЭИ.3 составляет 1565 м<sup>3</sup>. При плотности 1,65 т/м<sup>3</sup> количество отхода составит 2582,25 т. Отход будет передаваться на обезвреживание специализированной организации или размещаться на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь».

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (код по ФККО 91920102394, 4 класс опасности).

Отход образуется при зачистке пруда № 1. Объем образования отхода согласно данным изысканий 1-18-И/СП48-18-Заказ 29-ИЭИ.3 составляет 374,9 м<sup>3</sup>. При плотности 1,65 т/м<sup>3</sup> количество отхода составит 618,585 т. Отход будет передаваться на обезвреживание специализированной организации или размещаться на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь».

Компонентный состав отходов и расчет класса опасности представлены в приложении П1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

н) Отходы, образующиеся при сборе поверхностных сточных вод

При очистке поверхностного стока будут образовываться два отхода:

- отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации (код ФККО 72280001394, 4 класс опасности) при зачистке резервуара для сбора воды.

Количество осадка, выпавшего за год от дождевого стока равно:

$$M_o = \frac{W_d(S_{нач} - S_{кон})}{1000} \cdot \rho = \frac{878,96 - (2000 - 200)}{1000} \cdot 1 = 1582,12 \text{ кг/год,}$$

Где  $W_d$  – объем поверхностного стока, м<sup>3</sup>/год,  $S_{нач}$  – концентрация взвешенных веществ мг/л до очистки,  $S_{кон}$  – концентрация взвешенных веществ после очистки, мг/л, плотность осадка – 1 т/м<sup>3</sup>.

- Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) (код по ФККО 44374112494, 4 класс опасности)

Количество нефтепродуктов в дождевом стоке при концентрации 18 мг/л=18 г/м<sup>3</sup> в резервуаре объемом 50 м<sup>3</sup> составляет: 18 г/м<sup>3</sup> · 50 м<sup>3</sup>= 900 г.

Удаление нефтепродуктов из отстоянных дождевых вод происходит при опорожнении емкости спецавтотранспортом. На наконечник шланга для откачивания дождевой воды устанавливается фильтр-пакет, заполненный сорбентом из минерального сырья. При емкости сорбента к нефтепродуктам (1 г сорбента удаляет 200 мг нефтепродуктов), объем сорбента для удаления нефтепродуктов из резервуара составит 4,5 кг сорбента на одно опорожнение. Годовой расход сорбента составит 79,1 кг.

Отходы передаются на размещение на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь».

Для образующихся отходов предусматривается организация мест накопления в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» и определен график вывоза для дальнейшей передачи/использования.

Характеристика деятельности, связанной с образованием отходов на стадии строительства, и планируемые операции по обращению с отходами приведены в **таблице 91**.

**Таблица 91 – Перечень, характеристика и количество образующихся отходов на стадии строительства**

Наименование отхода	Класс опасности	Код отходов по ФККО	Объем, образующийся за период СМР, т	Операции по обращению с отходами
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	40635001313	0,106	Утилизация на ПАО «Северсталь» (на установке утилизации стоков и маслоотходов МЭО в ППП (х/п))
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	73310001724	4,933	Передача Региональному оператору для размещения на полигоне ТБО г. Череповца
Шлак сварочный	4	91910002204	0,007	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4	46811202514	0,001	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Осадок с песколовок при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный	4	72210201394	3,999	Утилизация на ПАО «Северсталь» (использование в качестве изолирующего слоя на полигоне промышленных отходов)
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4	89000001724	0,458	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4	48242711524	0,006	До 2021 г размещение на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь». С 2021 г передача на обработку специализированной организации ООО «Природоохранный центр – Групп»
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	40310100524	0,440	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4	40211001624	0,559	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	91910001205	0,005	Утилизация на ПАО «Северсталь» сталеплавильные цеха (на установке шредерной переработки лома)
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	5	15211001215	884,6	Передача на утилизацию специализированной организации
Отходы корчевания пней	5	15211002215	229,4	Передача на утилизацию специализированной организации
Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	5	81110001495	63415,8	Размещение на площадке складирования строительного грунта ПАО «Северсталь» или утилизация на ПАО

Наименование отхода	Класс опасности	Код отходов по ФККО	Объем, образующийся за период СМР, т	Операции по обращению с отходами
				«Северсталь» (использование в качестве изолирующего слоя на полигоне промышленных отходов)
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	5	43411002295	0,732	Передача на утилизацию специализированной организации
Отходы изолированных проводов и кабелей	4	48230201525	0,069	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3	91920101393	2582,25	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь» или передача на обезвреживание специализированной организации
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	91920102394	618,585	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации	4	72280001394	1,582	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4	44374112494	0,079	Размещение на полигоне промышленных отходов ПАО «Северсталь»
Итого, т/период стр-ва:	итого:			67743,611
	передано на утилизацию, обезвреживание, обработку:			1118,848 (67116,898)
	передано на размещение:			66624,763 (626,713)
Примечание: *- с учетом передачи песка на обезвреживание специализированной организации, утилизации на предприятии				

Таким образом, ориентировочное количество одновременно образующихся в период строительных работ отходов, составляет 67743,611 т, из них часть - передается на размещение на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь», часть передается на утилизацию как в собственном производстве, так и в специализированных организациях, ТКО передаются региональному оператору для размещения на полигоне ТБО г. Череповец.

#### Период эксплуатации

В период эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

- а). Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала;
- б). Отработанные светильники со светодиодными лампами;
- в). Отходы от регулирующих прудов, ванны мойки колес;
- г). Отход, образовавшийся в результате очистки аспирационного воздуха в пылеуловителях;



- д). Концентрат очистных сооружений;
- е). Спецодежда;
- ж). Обувь;
- з). Осадок очистных сооружений;
- и). Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства;
- к) Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки;
- л) Уголь активированный, отработанный при подготовке воды, малоопасный.

Ремонт автотранспортной техники будет осуществляться на существующей площадке ПАО «Северсталь» в цехе эксплуатации автомобильного транспорта УТ, поэтому отходы, связанных с обслуживанием техники не учитываются в данном проекте.

**а). Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала**

**- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)** (код по ФККО 73310001724, 4 класс опасности) образуется в результате жизнедеятельности промышленно-производственного персонала.

Строительство полигона промышленных отходов влечет за собой создание 17 новых рабочих мест.

Годовой режим работы – 250 дней (5 дней в неделю, 1 смена в сутки продолжительностью 8 часов). Состав твердых бытовых отходов: бумага, картон – 80,0 %; полиэтилен – 10,0 %; стекло, пластик – 10 %.

Расчет количества образования отходов выполнен на основании Приказа Департамента топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Вологодской области от 30.10.2017 № 271 «Об установлении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Вологодской области».

Количество образующегося мусора от бытовых помещений организаций несортированного согласно [45] рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{быт}} = N_i \cdot m_i, \text{ м}^3/\text{год (т/год)},$$

где  $N_i$  - расчетная единица для определения объемов образования отходов,

$m_i$  - норма образования на одну расчетную единицу.

Для данного предприятия норма образования отходов 1,03 м<sup>3</sup> на одного работника (плотность отхода 81,17 кг/м<sup>3</sup>).

Количество образующегося мусора от бытовых помещений представлено в **таблице 92**.

Таблица 92 – Результаты расчета мусора от бытовых помещений

Численность работающих	Удельные нормы образования		Плотность отходов	Количество образования отходов на период эксплуатации	
	м <sup>3</sup>	кг		т	м <sup>3</sup>
чел.			кг/м <sup>3</sup>		
17	1,03	83,61	81,17	1,42	17,51

Количество мусора бытового, образующегося при жизнедеятельности рабочих, составит 1,42 т/период строительства. Отход передается региональному оператору ООО «Чистый след» для размещения на санкционированном полигоне ТКО г. Череповца.

**б). Отработанные светильники со светодиодными лампами**

- **светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства** (код по ФККО 48242711524, 4 класс опасности).

Проектом предусмотрено электроосвещение с использованием современных энергоэкономичных светодиодных светильников.

Расчет количеств отхода представлен в **таблице 93**.

Таблица 93 - Расчет количества отхода

Марка светодиодного светильника	Количество установленных светильников	Гарантийный срок службы	Число часов работы в год	Средний вес 1 светильника	Масса отхода, т
	шт.	ч	ч/год		
ARCTIC.OPL ECOLED 47Вт IP65	52	50000	3000	3,2	0,009984
ALS.PRS UNILED 31Вт IP54	2	50000	3000	4	0,00048
OPL/S.PRS ECOLED 32Вт IP20	3	50000	3000	5	0,0009
HB76 LED D30 75Вт IP65	47	50000	3000	2,9	0,008178
СП-ДПУ-33-030-1130 30Вт IP67	12	50000	4100	0,8	0,0007872
Lyra L-250ELED 3,6Вт IP65	13	50000	3000	1	0,00078
LED effect Титан LE СПП-15-060-0468-65Д	24	50000	3000	1,9	0,002736
LED effect Классика LE СПО-05-023-0118-20Д	9	50000	8760	1,2	0,00189216

Марка светодиодного светильника	Количество установленных светильников	Гарантийный срок службы	Число часов работы в год	Средний вес 1 светильника	Масса отхода, т
	шт.	ч	ч/год	кг	т/год
LED effect LE СКУ-22-050- 0636-65X	4	50000	4100	3,6	0,0011808
LED -25 GALAD Алголь IP65	2	100000	4100	1,2	0,0000984
Lighting Technologies LEADER30 27Вт	312	30000	4100	4,4	0,187616
Lighting Tech- nologies FRE- GAT LED110 107Вт	20	50000	4100	10,7	0,017548
Lighting Tech- nologies FRE- GAT LED75 75Вт	12	50000	4100	10,7	0,01058
Итого:					<b>0,24276</b>

Замена отработанных светодиодных светильников будет производиться, согласно гарантийному сроку. Количество отхода составит 0,243 т/год. Образовавшийся отход будет передаваться на обработку специализированной организации.

**в). Отходы от регулирующих прудов, ванны мойки колес**

- отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации (код ФККО 72180001394 4 класс опасности)

- шлам из регулирующего пруда секция 1

Плотность шлама ( $\rho_{ш}$ ) и эффективность отстаивания ( $\Theta$ ) принята согласно п. 6.7.3 «Рекомендаций...» НИИ ВОДГЕО и составляют: 1,15 т/м<sup>3</sup>, влажность 98 %, эффективность 80 %. Количество взвеси в исходной дождевой воде принимается 1000 мг/л (1 кг/м<sup>3</sup>) (максимальное (наихудшее) значение по п. 5.1.11, табл. 3 «Рекомендаций...» НИИ ВОДГЕО).

Общий годовой объем дождевых и талых вод с прилегающей территории, согласно СП120-18-ИОС7.2 том 5.7.2, равен  $W_{\text{общ. д.т.}} = 26358 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Масса шлама в резервуаре за 1 год:

$$M = \Theta \cdot C_{\text{взв}} \cdot W_{\text{общ. д.т.}}, \text{ кг/год}$$

$$M = 0,8 \cdot 1 \cdot 26358 = 21086,4 \text{ кг} = 21,086 \text{ т/год.}$$

Объем шлама за 1 год:

$$W_{ш} = 21,086 / 1,15 = 18,336 \text{ м}^3$$

Общее годовое количество образования шлама составляет 21,086 т/год.

- шлам из ванны пункта мойки колес

Для предотвращения выноса пыли за пределы площадки предусматривается пункт мойки колес автотранспорта на выезде с территории. Пункт мойки колес представляет собой ванну, заполненную водой.

Концентрация взвешенных веществ в сточной воде от мойки автомобилей принята по приложению 5 таблица 1 ОНТП 01-91 и равна 3100 мг/л ( 0,0031 т/м<sup>3</sup> ).

Ванна заполнена водой на 70 %. Периодичность очистки – каждую третью смену. Количество рабочих дней – 250.

Масса шлама в ванне за 1 год:

$$M = C_{\text{взв.в-в}} \cdot W_{\text{ванны}} \cdot 0,7 \cdot T/n, \text{ т/год}$$

где  $C_{\text{взв.в-в}}$  – концентрация взвешенных веществ, т/м<sup>3</sup>;

$W_{\text{ванны}}$  – объем ванны, м<sup>3</sup>,  $W_{\text{ванны}} = 7,2 \text{ м}^3$ ;

$T$  – количество рабочих дней в году,  $T = 250$  дней;

$n$  – периодичность очистки осадка,  $n = 3$ ;

0,7 – процент заполнения ванны.

$$M = 0,0031 \cdot 7,2 \cdot 0,7 \cdot 250/3 = 1,302 \text{ т/год.}$$

Общее годовое количество образования шлама из ванны пункте мойки колес составляет 1,302 т/год.

Очистка ванны от шлама осуществляется вручную, с дальнейшим вывозом пульпы в тело полигона.

- шлам из регулирующего пруда секция 2

Осевший осадок один-два раза в год удаляется илососной машиной и транспортируется напрямую на полигон.

Общий годовой объем дождевых и талых вод с тела полигона и административно-хозяйственной зоны, согласно СП120-18-ИОСЗ том 5.3, равен  $W_{\text{общ.д.т.}} = 10880 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Объем образующегося осадка определяется согласно Методическому пособию «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», М., 2015 г и составляет:

$$M = \varepsilon \cdot C_{\text{взв}} \cdot W_{\text{общ.д.т.}} = 0,8 \cdot 1 \cdot 10880 = 8,704 \text{ т/год}$$

$\varepsilon$  – эффект снижения концентрации, согласно п.10.7.3 «Рекомендаций...» НИИ ВОДГЕО, при отстаивании в течении суток принимается 80%;

$C_{\text{взв}}$  – концентрация взвеси на входе, принимается по табл.3 «Рекомендаций...» НИИ ВОДГЕО - 1 кг/м<sup>3</sup>

$W_{\text{общ.д.т.}}$  – объем дождевых стоков - 10880 м<sup>3</sup>/год

Общее годовое количество образования осадка составляет 8,704 т/год:

Общее годовое количество образования шлама 31,092 т/год.

**г). отход, образовавшийся в результате очистки аспирационного воздуха в пылеуловителях**

**- Пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины (код ФККО 30531101424 4 класс опасности)**

Расчет пыли, собирающейся в циклонах.

Расчет представлен в **таблице 94**.

**Таблица 94 – Расчет количества отхода**

Исходные данные	Ед.изм.	Кол-во
<b>1. Роторные дробилки</b>		
количество сырья	кг/ч	1465,7
после циклона БЦР-900АС	кг/ч	73,25
циклон УЦ-1400 эффективность	%	91
количество уловленной пыли	кг/ч	66,66
кассетный фильтр ФКБ-12 эффективность	%	99,9
количество уловленной пыли	кг/ч	6,59
<b>2. Блок охлаждения гранул</b>		
пыль с несгранулировавшейся частью из гранулятора	кг/ч	13,576
кассетный фильтр ФКБ-12 эффективность	%	99,9
количество уловленной пыли	кг/ч	13,56
режим работы	ч/сут	8
количество рабочих дней в году	дни	250
Фонд рабочего времени	ч	2000
Количество уловленной пыли	кг/ч	86,81
Количество уловленной пыли	т/год	173,62 т

Общее годовое количество образования древесной пыли составляет 173,62 т/год.

**д). Отходы при эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов (концентрат очистных сооружений) (ФККО 74810000000, 4 класс опасности).**

Объем образования по данным поставщика оборудования 7320 т/год при плотности 1 т/м<sup>3</sup> (см. приложение А1 25-187-ОВОС3 том 1.3). Концентрат передается на размещение на проектируемый полигон. Отход отнесен к 4 классу опасности. Расчет класса опасности представлен в приложении П1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

**е). Спецдежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (код по ФККО 40211001624 4 класс опасности)**

Отход образуется в результате использования по назначению с утратой потребительских свойств.

Количество образующегося отхода согласно [57] рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{сод}} = \sum_{i=1}^n M_{\text{сод}}^i \cdot N^i \cdot K_{\text{изн}}^i \cdot K_{\text{загр}}^i \cdot 10^{-3}, \text{ т/ГОД}$$

где  $O_{\text{сод}}$  – масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год;

$M_{\text{сод}}^i$  – масса единицы изделия спецодежды  $i$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N^i$  – количество вышедших из употребления изделий  $i$ -того вида, шт/год;

$$N^i = P_{\text{ф}}^i / T_{\text{н}}^i$$

$K_{\text{изн}}^i$  – коэффициент, учитывающий потери массы изделий  $i$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^i$  – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды  $i$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$P_{\text{ф}}^i$  – количество изделий  $i$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_{\text{н}}^i$  – нормативный срок носки изделий  $i$ -того вида, лет;

$n$  – число видов изделий спецодежды.

Расчеты представлены в **таблице 95**.

**Таблица 95 - Результаты расчета отхода спецодежды**

Наименование вида спецодежды	$M_{\text{сод}}^i$ , кг	$K_{\text{изн}}^i$	$K_{\text{загр}}^i$	$P_{\text{ф}}^i$	$T_{\text{н}}^i$	Количество образования отхода, т
Белье нательное трикотажное х/б	0,45	0,8	1,15	17	0,5	0,014
Белье нательное утепленное трикотажное х/б	0,475	0,8	1,15	17	0,5	0,015
Брюки утепленные	0,99	0,8	1,15	17	2	0,008
Жилет сигнальный	0,265	0,8	1,15	17	0,5	0,008
Куртка «ИТР» утепленная	1,16	0,8	1,15	17	2	0,013
Куртка утепленная	1,615	0,8	1,15	17	2	0,009
Подшлемник трикотажный х/б	0,065	0,8	1,15	17	1	0,025
Перчатки п/шерстяные трикотажные	0,08	0,8	1,15	17	0,08	0,013
Перчатки трикотажные х/б с ПВХ напылением	0,045	0,8	1,15	17	0,08	0,016
Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)	0,015	0,8	1,15	17	0,083	0,008
<b>Итого</b>						<b>0,129</b>

Количество отхода - спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная составит 0,129 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов.

**ж). Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства** (код по ФККО 40310100524 4 класс опасности)

Отход образуется в результате использования по назначению с утратой потребительских свойств.

Количество образующегося отхода согласно [57] рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{соб}} = \sum_{j=1}^{j=m} m_{\text{соб}}^j \cdot N^j \cdot K_{\text{изн}}^j \cdot K_{\text{загр}}^i \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где  $M_{\text{соб}}$  – масса вышедшей из употребления спецобуви, т/год;

$m_{\text{соб}}^j$  – масса одной пары спецобуви  $j$ -того вида в исходном состоянии, кг;

$N^j$  – количество пар вышедшей из употребления спецобуви  $j$ -того вида, шт/год;

$$N^j = P_{\text{ф}}^j / T_{\text{н}}^j$$

$K_{\text{изн}}^j$  – коэффициент, учитывающий потери массы спецобуви  $j$ -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^j$  – коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви  $j$ -того вида, доли от 1;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода кг в т;

$P_{\text{ф}}^j$  – количество пар изделий спецобуви  $j$ -того вида, находящихся в носке, шт.;

$T_{\text{н}}^j$  – нормативный срок носки спецобуви  $j$ -того вида, лет;

$m$  – число видов спецобуви.

Расчеты представлены в **таблице 96**.

**Таблица 96 - Результаты расчета отхода кожаной обуви**

Наименование вида обуви	$m_{\text{соб}}^j$ , кг	$K_{\text{изн}}^j$	$K_{\text{загр}}^j$	$P_{\text{ф}}^j$	$T_{\text{н}}^j$	Количество образования отхода, т
Ботинки кожаные с жестким подноском	1,3	0,9	1,1	17	1	0,022
Ботинки кожаные утепленные	1,2	0,9	1,1	17	1	0,020
Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском	1,6	0,9	1,1	17	1	0,027
Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском	1,25	0,9	1,1	17	1	0,021
<b>Итого</b>						<b>0,090</b>

Количество отхода - обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства составит 0,090 т. Отход передается для размещения на полигон промышленных отходов.

**з). Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (код по ФККО 72110001394, 4 класс опасности)**

Объем образования осадка по данным производителя (см. приложение А1 25-187-ОВОС3 том 1.3) составляет 114,92 м<sup>3</sup>/год. При плотности 1,02 т/м<sup>3</sup> годовой норматив образования составит 117,22 т/год.

Отход передается на размещение на проектируемый полигон.

**и) Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства (код по ФККО 4 43 121 01 52 4, 4 класс опасности)**

Отход образуется при эксплуатации очистных сооружений. Норматив образования отхода по данным поставщиков оборудования составляет 256 кг/год. Отход передается на размещение на проектируемый полигон.

**к) Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки (код по ФККО 4 38 119 13 51 4, 4 класс опасности)**

Отход образуется при эксплуатации очистных сооружений в количестве 76,85 кг/год по данным поставщика оборудования. Отход передается на размещение на проектируемый полигон.

**л) Отработанная засыпка угольных фильтров (код по ФККО 7 10 212 51 20 4, 4 класс опасности)**

Отход образуется при эксплуатации очистных сооружений в количестве 1600 кг/год по данным поставщика оборудования. Отход передается на размещение на проектируемый полигон промышленных отходов.

Характеристика деятельности, связанной с образованием отходов на стадии эксплуатации полигона и планируемые операции по обращению с ними приведены в **таблице 97**

**Таблица 97 – Перечень, характеристика и количество образующихся отходов на стадии эксплуатации**

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для окружающей среды	Количество образующихся отходов, т	Операции по обращению с отходами
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Жизнедеятельность персонала	73310001724	4	1,42	Размещение на полигоне ТКО г. Череповец
Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации	Очистка дождевой воды в резервуарах	72180001394	4	31,092	Размещение на проектируемом полигоне
Пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины	Очистка пылеуловителя	30531101424	4	173,62	Утилизация в производстве в качестве топлива (топливо для теплогенератора)



Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для окружающей среды	Количество образующихся отходов, т	Операции по обращению с отходами
					участка переработки (древесных отходов)
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	Освещение проектируемого комплекса	48242711524	4	0,243	Передача на обработку специализированной организации
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (код по ФККО 40310100524 4 класс опасности)	Утрата потребительских свойств	40310100524	4	0,090	Размещение на проектируемом полигоне
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (код по ФККО 40211001624 4 класс опасности)	Утрата потребительских свойств	40211001624	4	0,129	Размещение на проектируемом полигоне
Отработанная засыпка угольных фильтров	Эксплуатация очистных сооружений	71021251204	4	1,6	Размещение на проектируемом полигоне
Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки	Эксплуатация очистных сооружений	43811913514	4	0,077	Размещение на проектируемом полигоне
Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства	Эксплуатация очистных сооружений	44312101524	4	0,256	Размещение на проектируемом полигоне
Отходы при эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов (концентрат очистных сооружений)	Эксплуатация очистных сооружений	74810000000	4	7320	Размещение на проектируемом полигоне
Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	Эксплуатация очистных сооружений	72110001394	4	117,22	Размещение на проектируемом полигоне
Итого:, в т.ч.					7645,747
передано на утилизацию, обработку:					173,863
передано на размещение:					7471,884

Годовой объем образования отходов – 7645,747 т/год.

Часть образовавшихся отходов будет передаваться на захоронение на проектируемый полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь», часть утилизироваться в собственном производстве и передаваться специализированной организации. ТКО передаются региональному оператору на размещение на полигоне ТБО г. Череповец.

Воздействие отходов на окружающую среду на этапе строительства и эксплуатации полигона, с учетом предусмотренных в проекте природоохранных мероприятий, можно характеризовать как незначительное.

С учетом того, что территория представляет собой техногенно нарушенную, воздействие оценивается как умеренное. В качестве мероприятия по улучшению визуального восприятия может рассматриваться только рекультивация полигона после завершения её эксплуатации.

## **7.6 Воздействие на биоразнообразии и ООПТ**

На территории и в зоне влияния полигона промышленных отходов отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального, регионального и местного значения. Расстояние до ООПТ областного значения туристско-рекреационная местность «Зеленая Роща» - 6,3 км, до природного заказника регионального значения «Ваганиха» - 4,8 км. Воздействие на ООПТ не прогнозируется, специальных мероприятий не требуется.

### Период строительства

Основное воздействие на этапе строительства полигона связано с изъятием земель под строительство полигона, снятием растительного слоя, вырубкой древесно-кустарниковой растительности и нарушением привычной среды обитания (шум от работающей техники, возможные проливы и утечки ГСМ, выбросы загрязняющих веществ, сточные воды).

Исследование показало, что обследованная территория является антропогенно нарушенной. Она включает биотопы двух участков с разными параметрами среды: на повышении рельефа (заросшая насыпь) в условиях сухого увлажнения и в понижении рельефа (у подножия склона) в условиях избыточного увлажнения. Во флоре присутствуют луговые и лесные виды, а также виды, характерные для антропогенно нарушенных территорий. Виды растений и животных, внесенные в Красную книгу РФ и Красную книгу Вологодской области, отсутствуют.

Таким образом, изъятие обследованной территории под строительство полигона промышленных отходов «ПАО Северсталь» не приведет к уничтожению редких видов растений и животных и не приведет к ущербу их популяций на сопредельной территории.

### Период эксплуатации

При эксплуатации полигона основное воздействие складывается в выбросах загрязняющих веществ и загрязнении почвы в следствие осаждения выбросов и инфильтрации осадков.

Воздействие на биоресурсы рассматриваемой территории, ввиду их незначительного количества и способности к адаптации, в результате намечаемой деятельности практически не прогнозируются.

Кроме того, после завершения эксплуатации полигона промышленных отходов проектом предусмотрена её рекультивация, в т. ч. биологическая, с посадкой многолетних трав.

Границы воздействия на биоразнообразие при выполнении строительных работ и эксплуатации объекта определены границами площадки.

## **7.7 Оценка воздействия на социально-экономические условия и здоровье населения**

Оценка воздействия намечаемой деятельности на социально-экономические условия и здоровье населения может быть рассмотрена по двум направлениям:

- оценка воздействия на окружающую среду как среду обитания человека, т.е. воздействия на здоровье населения;
- оценка воздействия проекта с точки зрения экономических аспектов.

### **7.7.1 Оценка воздействия на здоровье населения**

#### Период строительства

В период строительных работ негативное воздействие на окружающую среду по результатам оценки оценивается как временное и незначительное. В основном это связано с тем, что территория размещения полигона не является природной средой, а нарушена ранее в результате хозяйственной деятельности.

#### Период эксплуатации

В период эксплуатации воздействие полигона промышленных отходов по результатам выполненной оценки оценивается в основном как незначительное.

Воздействие полигона промышленных отходов на атмосферный воздух прогнозируется как незначительное. Воздействие на поверхностные воды не прогнозируется. Воздействие на подземные воды – локальное, незначительное за счет предусмотренных в проекте природоохранных мероприятий (организация противодиффузионного экрана, водоотводной зоны). Воздействие на почвы – локальное, незначительное. Воздействие на земельные ресурсы, биоразнообразие и ООПТ практически отсутствует.

В целом воздействие факторов окружающей среды на среду обитания человека в период эксплуатации полигона оценивается как незначительное.

### **7.7.2 Оценка воздействия на социально-экономические условия**

#### Период строительства

Для выполнения строительно-монтажных работ планируется привлечь местные строительные организации. Общая потребность в трудовых ресурсах на период строительства составляет 59 человек. Сроки строительства составляют 12 месяцев. Таким образом, местные

строительные организации будут обеспечены объемами работ (а это, в свою очередь, прибыль для организаций, заработная плата строительных рабочих, налоговые отчисления).

С точки зрения экономических аспектов в период строительства воздействие оценивается как положительное.

#### Период эксплуатации

Для эксплуатации полигона создается 17 рабочих мест.

В настоящее время ПАО «Северсталь» размещает отходы производства и потребления на собственном полигоне промышленных отходов.

При объеме вывоза отходов с учётом максимального производства на основании утвержденного ПНООЛР (240-260 тыс. т. в год) вместимости полигона хватит до 01.01.2024 года.

Таким образом, своевременное строительство полигона промышленных отходов обеспечит своевременное размещение отходов ПАО «Северсталь» и сопряжено со значительными положительными социальными последствиями.

С точки зрения экономических аспектов в период эксплуатации воздействие оценивается как положительное.

### **7.8 Оценка воздействия на объекты растительного и животного мира (включая водные биоресурсы)**

Воздействия на растительный и животный мир могут быть прямыми (механические повреждения, уничтожение, отравление производственными отходами, отработавшими газами транспортных средств или строительных машин, влияние шума и т. д.) или косвенными, которые обусловлены изменением среды обитания.

Видов растений, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Вологодской области, на участке не произрастает.

Мест обитания видов птиц и млекопитающих, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Вологодской области, на участке и прилегающей территории не обнаружено.

Границы воздействия на растительный и животный мир при выполнении строительных работ и эксплуатации объекта определены границами площадки.

Участок размещения объекта размещения отходов не находится на путях массовых перемещений позвоночных животных, мест их массового размножения также не выявлено, поэтому существенного воздействия объекта на миграции и места массового размножения животных наблюдаться не будет.

#### Этап строительства

Основным видом негативного воздействия при размещении полигона будет являться вырубка деревьев и кустарников, срезка почвенно-растительного покрова на участке.

На подготовительном этапе работ будет производиться рубка деревьев:

- береза 1320 шт: диаметр ствола до 5 см, состояние удовлетворительное,

- береза 898 шт: диаметр ствола 5-10 см, состояние удовлетворительное,

- ива 253 шт: диаметр ствола 5-10 см, состояние удовлетворительное,

- ива 137 шт: диаметр ствола 5-10 см, состояние неудовлетворительное, деревья сухостойные,

- поросль 100000 м<sup>2</sup>, состояние удовлетворительное.

Акт обследования зеленых насаждений представлен в приложении С1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

Порубочные остатки от сведения древесно-кустарниковой растительности после проведения работ будут переданы на утилизацию.

При размещении полигона негативное воздействие на животный мир будет выражено, главным образом, в нарушении привычных условий обитания. Шум, создаваемый работающей техникой на полигоне, будет являться фактором беспокойства для птиц и млекопитающих, обитающих на прилегающей территории.

Применение сертифицированного оборудования и соблюдение технологии строительства полигона обеспечивает в границах СЗЗ уровень шума от оборудования в пределах допустимых нормативов.

Строительство будет выполняться в границах отведенной территории. Продолжительность технологических операций 12 месяцев. Таким образом, воздействие на животный и растительный мир можно оценить, как временное, не приводящее к необратимым изменениям в биоценозах.

#### Этап эксплуатации

Во время эксплуатации полигона воздействие на растительность будет оказываться вследствие химического загрязнения атмосферы и почвы от выбросов загрязняющих веществ. Размер территории, на которой растительность будет испытывать воздействие, будет определяться зоной влияния выбросов и не выйдет за границы СЗЗ полигона.

Учитывая то, что на рассматриваемой территории ценных растительных сообществ не выявлено, произрастают виды, широко распространенные в данной местности, можно сделать вывод, что существенное влияние на разнообразие флоры района размещения полигона при его эксплуатации оказано не будет.

Полигон расположен в промышленной зоне и не обладает привлекательностью для большинства диких птиц и зверей, можно сделать вывод, что размещение полигона не окажет существенного воздействия на состояние животного мира.

#### Оценка воздействия на гидробионты

Проектируемый полигон расположен вне водоохранной зоны реки Кошта.

Река Кошта используется в хозяйственно-бытовых и промышленных целях, подвергается мощному антропогенному воздействию через загрязнение сточными водами.

Промысловый лов рыбы на водотоке не ведется.

В районе г. Череповец бентосные сообщества находятся под сильным антропогенным воздействием. Высшая водная растительность обычно не развита.

В ходе строительных работ не будут затронуты участки в водоохранной зоне, в пределах пойм и русла водотока.

Главным негативным фактором воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания станет нарушение естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водотока. Косвенные эффекты - ухудшение качества воды и изменение пищевых ресурсов. Эти эффекты влияют на плотность и размерно-возрастную структуру гидробионтов, а также видовое разнообразие водных экосистем.

При проведении строительных работ также возможно косвенное, а именно шумовое, которое не нанесет вреда водным биоресурсам и среде их обитания.

Акустическое воздействие (фактор беспокойства) на рыб является кратковременным, так как большинство видов рыб легко адаптируется к антропогенному шуму.

При производстве строительных работ будут задействованы машины и механизмы, имеющие сертификат качества, и шумовые характеристики которых, не превышают предельно допустимый уровень шума. Строительные работы осуществляются только в дневное время. При этом шумовое воздействие в период производства работ является временным (период строительства), а негативное воздействие является кратковременным и неизбежным. Поскольку с увеличением расстояния звуковое давление затухает в атмосферном воздухе, то уровень шумового воздействия будет нивелирован до безопасных для ихтиофауны величин. Машины и механизмы задействуются по мере выполнения работ на период времени, необходимый для производства работ, а не работают непрерывно в полном составе. Таким образом, повышенное шумовое воздействие в период строительства носит временный характер.

Вибрационное воздействие на водные биоресурсы водотока оказываться не будет в связи с отсутствием в составе применяемой техники механизмов, вызывающих значительную вибрацию, которая может оказать серьезное негативное воздействие на водные биологические ресурсы.

Воздействие на гидробионты в период эксплуатации не прогнозируется, т.к. проектируемый полигон расположен вне водоохранной зоны и прибрежно-защитной полосы реки Кошта. Сбросов в водные объекты не будет. Предусмотрена гидроизоляция сооружений.

## **8 АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИМИ**

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Выделяют риски, связанные со штатным режимом функционирования техногенного объекта, и риски, связанные с аварийными ситуациями.

Подробные результаты оценки при реализации намечаемой деятельности в штатном режиме представлены в настоящих материалах ОВОС, следует отметить, что оценка проводилась с учетом существующей антропогенной нагрузки на рассматриваемую территорию и природно-климатических условий района.

Экологическими рисками, оказывающими наибольшее негативное воздействие и имеющими значительные последствия для окружающей среды и здоровья человека, являются риски, связанные с аварийными ситуациями на техногенных объектах.

Оценка экологических рисков аварийных ситуаций намечаемой деятельности проводилась по этапам реализации проекта: строительство, эксплуатация.

Анализ рисков включает: выявление (идентификацию) возможных неблагоприятных событий, вероятность и оценку значимости их последствий для компонентов окружающей среды.

На основании выполненного анализа экологических рисков были обозначены основные направления процесса управления рисками намечаемой деятельности в случае возникновения аварийной ситуации.

### **8.1 Анализ экологических рисков аварийных ситуаций намечаемой производственной деятельности**

Возможные аварийные ситуации на этапе строительства полигона связаны с работой автотранспортной техники и проведением огнеопасных работ (сварка металла). Возгорания, проливы нефтепродуктов, могут приводить к загрязнению атмосферного воздуха пылевыми и газовыми выбросами, загрязнению почв и подземных вод.

Данные аварии являются предотвращаемыми, характеризуются локальным масштабом распространения, а также, в силу своей краткосрочности, будут иметь низкую значимость риска.

Бури, ураганы, ливни, снегопады для сооружений данного объекта не представляют реальной опасности. Устойчивость сооружений к опасным природным явлениям заложена в их конструкции.



При эксплуатации объекта не используются радиоактивные, химические и взрывоопасные вещества.

Основной аварийной ситуацией в период строительства и эксплуатации будет являться аварии, связанные с заправкой техники на площадке. Основными видами аварий являются разливы топлива, пожары и взрывы.

Основные причины возможной аварии на ПАЗС, выдающей дизельное топливо:

А) причины пролива топлива:

- разгерметизация емкости с топливом вследствие износа, коррозии, некачественного изготовления (дефекта сварных швов, микротрещин), механических повреждений при транспортировке (в том числе опрокидывания), а также возможного столкновения с неподвижными объектами и автотранспортом на площадке заправки (ДТП);

- разрыв топливного шланга топливораздаточной колонки вследствие износа, дефекта изготовления, некачественного материала или вследствие ошибки персонала (отъезд от ПАЗС, не вынув из горловины бака топливораздаточный пистолет);

- перелив из топливного бака заправляемого автотранспорта при отказе отсечного клапана топливораздаточного пистолета;

- микропроливы (подтекания) топлива из-за неплотностей разъемных соединений, повреждения прокладок и т.п.;

Б) причины возгорания / взрыва паров топлива:

- производство ремонтных работ на ПАЗС, в том числе с применением сварки (на площадке для заправки автозаправщиком практически исключено, все ремонтные работы должны производиться в автотранспортном цехе);

- неисправности электрооборудования топливораздаточной колонки или освещения территории площадки;

- статическое электричество (ошибка персонала – неподключение заземления, или неисправность заземляющего устройства, нарушение целостности электрической цепи);

- искры из выхлопной трубы заправляющегося автотранспорта при въезде на площадку или выезде с нее, а также в случае заправки с работающим двигателем;

- нагретые части автотранспорта;

- неисправность электрооборудования заправляющегося транспорта, его возгорание;

- внешние причины: пал травы, прямой удар молнии.

При выполнении требования к конструкции топливного резервуара ПАЗС (применения только двустенных резервуаров), вероятность и тяжесть последствий разгерметизации емкости значительно снижается, т.к. при разгерметизации внутреннего (рабочего) резервуара утечка топлива будет происходить в межстенное пространство резервуара.

Таким образом, в качестве аварийной ситуации следует рассматривать только разрушение резервуара при грубом механическом воздействии (ДТП, опрокидывание и т.п.).

Топливораздаточные колонки (ТРК) смонтированы внутри технологического отсека ПАЗС, т.е. при разгерметизации ТРК утечка будет происходить в кожух отсека.

Столкновение ПАЗС с заправляющимися автотранспортными средствами практически исключено планировкой площадки: зона проезда транспорта отделена от площадки, предназначенной для размещения ПАЗС, тротуаром.

Основываясь на проведенном анализе возможных причин возникновения и развития аварий с учетом особенностей технологических процессов на объекте, а также с учетом свойств дизельного топлива, можно выделить следующие базовые сценарии аварии на площадке для заправки автозаправщиком:

- группа сценариев С1 – разлив дизельного топлива без возгорания (отсутствие источника зажигания достаточной интенсивности вплоть до полной ликвидации последствий аварийного пролива, или низкая температура окружающей среды, намного ниже нижнего температурного предела возгорания дизельного топлива);

- группа сценариев С2 – разлив дизельного топлива с возгоранием (мгновенным или последующим);

- группа сценариев С3 – взрыв паров дизельного топлива в замкнутом объеме при его разогреве или при внесении источника зажигания высокой интенсивности (возможные ситуации: сварочные или другие огневые работы на емкости ПАЗС; пожар на рядом расположенных объектах: пал травы, возгорание заправляющегося транспортного средства).

Нижний температурный предел воспламенения дизельного топлива (+43 °С) превышает абсолютный максимум температуры воздуха в районе размещения объекта (+39 °С), поэтому для его возгорания требуется либо достаточно длительное воздействие источника зажигания, либо воздействие источника зажигания высокой интенсивности.

## **8.2 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях**

При возникновении чрезвычайной ситуации воздействие на окружающую среду будет выражаться:

- в загрязнение почв и грунтов;
- в загрязнении грунтовых вод;
- в загрязнении атмосферного воздуха при проливе и возгорании разлитого нефтепродукта.

Заправка автотранспорта осуществляется специальным автозаправщиком (ПАЗС), приезжающим на объект один раз в неделю.

Площадка для заправки автозаправщиком имеет ровную, твердую, удобную для очистки и стойкую к воздействию дизельного топлива и масел поверхность (асфальтобетонное покрытие) с уклонами и трактами для спуска сточных вод в канализацию и бетонированными сборными колодцами.

#### Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии

Расчет риска возникновения аварийной ситуации проведен АО «Системэнерго» и представлен в приложении (см. приложение Щ1 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Максимальное количество дизельного топлива при разрушении емкости ПАЗС равно ее номинальной вместимости, т.е. не превышает  $10 \text{ м}^3$ . При плотности летнего ДТ  $0,860 \text{ т/м}^3$ , зимнего ДТ  $0,840 \text{ т/м}^3$ , масса ДТ составит не более  $8,6 \text{ т}$  или  $8,4 \text{ т}$ , соответственно.

При разрыве топливного шланга или отрыве топливораздаточного пистолета, расход утечки не будет превышать производительности насоса ТРК, т.е.  $50 \text{ л/мин}$ :

$$0,05 \text{ м}^3 / 60 \text{ с} = 8,33 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}.$$

Время истечения принимаем по п. 6 приложения № 3 к «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утв. приказом МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404 (с изменениями на 14 декабря 2010 г.): не более  $300 \text{ с}$ . Объем пролива составит не более:  $8,33 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с} \cdot 300 \text{ с} = 0,25 \text{ м}^3$ . При плотности летнего ДТ  $0,860 \text{ т/м}^3$ , зимнего ДТ  $0,840 \text{ т/м}^3$ , масса ДТ составит не более  $0,215 \text{ т}$  или  $0,210 \text{ т}$ , соответственно.

#### Оценка воздействия на поверхностные и грунтовые воды

Сточные воды с площадки для заправки автозаправщиком направляются на локальные очистные сооружения полигона промышленных отходов.

Очистка от нефтепродуктов сточных вод с площадки для заправки автозаправщиком перед подачей на очистные сооружения предусмотрена промышленным нефтеуловителем серии KSC SWO (производительностью от  $5$  до  $12 \text{ л/с}$ ), работающим на принципе коалесценции. Нефтеуловитель предназначен для подземного размещения.

В период работы ПАЗС, отвод сточных вод с площадки для заправки автозаправщиком должен быть перекрыт, чтобы в случае аварийного разлива исключить попадание большого количества дизельного топлива на очистные сооружения.

Если в момент аварии сборный колодец, расположенный в центре площадки для заправки автозаправщиком, не будет отключен от канализации, весь пролив в пределах площадки поступит на нефтеуловитель, который не предназначен для улавливания чистого топлива, и далее в аккумулирующие резервуары и на локальные очистные сооружения полигона промышленных отходов. Поскольку проектными решениями предусмотрен оборотный цикл полигона промышленных отходов без сбросов сточных вод в водный объект, залповый сброс нефтепродуктов будет постепенно очищаться локальными очистными сооружениями, а до этого

будет находиться в виде пленки на поверхности резервуаров. Возгорание дизельного топлива на поверхности резервуара практически исключено, скорость испарения топлива не превысит рассчитанную скорость испарения при свободном разливе на асфальтобетонную поверхность.

#### Оценка площади пролива и объема загрязненного грунта

Оценка площади пролива проведена АО «Системэнерго» (см. приложение Ц1 25-187-ОВОС3 том 1.3)

Площадь площадки для заправки автозаправщиком равна  $20,0 \text{ м} \times 4,5 \text{ м} = 90 \text{ м}^2$ . Высота бордюров на въезде и выезде  $0,05 \text{ м}$ , перепад высот к центру  $0,08 \text{ м}$ .

Таким образом, «статическая» вместимость площадки по жидкости (без учета сборного колодца) составит:  $90 \text{ м}^2 \cdot 0,05 \text{ м} + 1/3 \cdot 90 \text{ м}^2 \cdot 0,08 \text{ м} = 6,9 \text{ м}^3$ .

Диаметр сборного колодца  $1 \text{ м}$ , глубина  $2,5 \text{ м}$ , вместимость  $\sim 2 \text{ м}^3$ .

Суммарная вместимость площадки составит до  $8,9 \text{ м}^3$ , так что при максимальной возможной аварии, часть ДТ выплеснется за пределы площадки, ограниченные бордюрами.

При аварийном разрушении емкости ПАЗС возникнет гидродинамическая волна, в результате которой доля жидкости, которая может выплеснуться за пределы площадки, существенно увеличится.

Высота топливозаправщика, в зависимости от модели,  $2,8\text{--}3,0 \text{ м}$ , максимальный уровень налива находится на высоте  $2,6\text{--}2,8 \text{ м}$  от уровня земли, так что доля жидкости Q, перелившейся через бордюр, достигнет  $60 \%$ . Принимаем, что при разрушении емкости ПАЗС,  $4 \text{ м}^3$  ДТ разольется в пределах площадки, ограниченной бордюрами, а  $6 \text{ м}^3$  – за пределами площадки по ровной асфальтобетонной поверхности и по газону.

Таким образом, при попадании пролива в основном на газон, его площадь составит:  $120 \text{ м}^2$ , а при растекании только по асфальтобетонному покрытию достигнет  $900 \text{ м}^2$ . С учетом площади самой площадки для заправки автозаправщиком  $90 \text{ м}^2$ , общая площадь пролива составит от  $210$  до  $990 \text{ м}^2$ .

При проливе в случае разгерметизации или разрыва топливного шланга или отрыве топливораздаточного пистолета, расчетная площадь пролива  $37,5 \text{ м}^2$ , весь пролив будет находиться в пределах площадки для заправки автозаправщиком.

Для расчета объема грунта, загрязненного нефтепродуктами, пролившимися на газон, использована «Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», утв. Минтопэнерго РФ 01.11.95 г., согласована с департаментом Государственного экологического контроля Минприроды РФ.

Согласно п. 2.3.1 указанной методики, степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта (объемом нефтепродукта, впитавшегося в грунт).

Объем нефтепродукта, впитавшегося в грунт,  $V_{вп}$ ,  $\text{м}^3$ , определяется по соотношению:

$$V_{\text{вп}} = K_{\text{н}} \cdot V_{\text{гр}},$$

где  $K_{\text{н}}$  – нефтеемкость грунта,

$V_{\text{гр}}$  – объем загрязненного грунта, м<sup>3</sup>.

Значение нефтеемкости грунта  $K_{\text{н}}$  в зависимости от его типа и влажности принимается по табл. 2.3 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах». Согласно проведенным изысканиям, тип грунта на площадке полигона промышленных отходов – суглинок (средний и тяжелый), природная влажность – до 20 %. В этом случае, согласно табл. 2.3 методики,  $K_{\text{н}} = 0,28$ .

Следовательно, объем загрязненного грунта, при объеме выплеснувшегося на газон дизельного топлива до 6 м<sup>3</sup>, в предположении, что все топливо (за исключением испарившегося объема 0,0047 м<sup>3</sup>) впитается в грунт, составит:

$$V_{\text{гр}} = V_{\text{вп}} / K_{\text{н}} = 5,9953 \text{ м}^3 / 0,28 = 21,4 \text{ м}^3.$$

При ликвидации последствий аварийного пролива снимают грунт на глубину, на 1-2 см превышающую глубину проникновения нефтепродукта, т.е. дополнительно в качестве загрязненного грунта будет вывезено еще  $120 \text{ м}^2 \cdot 0,02 \text{ м} = 2,4 \text{ м}^3$  грунта. Итого 23,8 м<sup>3</sup>.

Грунт вывозится на специализированный полигон ПАО «Северсталь».

#### Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия на атмосферный воздух проведена по данным расчетов выбросов, выполненных АО «Системэнерго» (см приложение Щ1 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Оценка воздействия проведена по следующим сценариям:

- пролив нефтепродуктов (дизельного топлива),
- возгорание нефтепродуктов.

Максимально разовые выбросы при проливе дизельного топлива по разным сценариям аварии представлены в **таблице 98**,

**Таблица 98 – Максимально разовые выбросы при проливе дизельного топлива**

Описание сценария	Вид топлива	Интенсивность испарения $W$ , кг/(м <sup>2</sup> ·с)	Площадь пролива $F_{\text{пр}}$ , м <sup>2</sup>	Массовый расход паров $Q_{\text{max}}$ , г/с
Разрушение емкостности ПАЗС, выброс волны на газон	ДТ зимн.	$1,79 \cdot 10^{-6}$	210	0,3753820
	ДТ летн.	$5,25 \cdot 10^{-6}$	210	1,1015854
Разрушение емкостности ПАЗС, выброс волны на бетон. покрытие	ДТ зимн.	$1,79 \cdot 10^{-6}$	990	1,7696581
	ДТ летн.	$5,25 \cdot 10^{-6}$	990	5,1931885
Разрыв топливного шланга, отрыв пистолета	ДТ зимн.	$1,79 \cdot 10^{-6}$	37,5	0,0670325
	ДТ летн.	$5,25 \cdot 10^{-6}$	37,5	0,1967117

В самом худшем случае (полное разрушение емкости ПАЗС, полностью заполненной дизельным топливом (летним), на площадке для заправки автозаправщиком, с выбросом до 60 % топлива за пределы площадки и свободным разливом по асфальтобетонному покрытию, при максимальной наблюдавшейся в районе размещения объекта температуре наружного воздуха +39 °С), максимальный выброс паров составит 5,1931885 г/с.

Максимально-разовые выбросы при проливе на бетон представлены в **таблице 99**.

**Таблица 99 – Максимально-разовые выбросы при проливе нефтепродуктов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс (г/с)
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0145409
2754	Углеводороды предельные C12-C19	5,1786476

Перечень веществ и максимально разовые выбросы, поступающие в атмосферный воздух при возгорании при разных сценариях аварии, представлены в **таблице 100**.

**Таблица 100 – Максимально разовые выбросы при возгорании дизельного топлива**

Наименование вещества	Код	Максимальные выбросы, г/с, для сценария:		
		Разрушение емкости ПАЗС, разлив на бетон (Fпр= 990 м <sup>2</sup> )	Разрушение емкости ПАЗС, разлив на газон (Fпр=210м <sup>2</sup> )	Разрыв топливного шланга, разлив на бетон (Fпр= 37,5 м <sup>2</sup> )
Углерод оксид	0337	663,2940600	140,6987400	25,1247750
Углерод(Сажа)	0328	1211,9679000	257,0841000	45,9078750
Оксиды азота (в пересчете наNO <sub>2</sub> ), в том числе:	–	2452,1211000	520,1469000	92,8833750
-Азота диоксид(коэфф.трансф.0,62)	0301	1520,315082	322,491078	57,5876925
-Азот (II) оксид (коэфф. трансф. 0,25)	0304	613,030275	130,036725	23,2208438
Дигидросульфид (Сероводород)	0333	93,9510000	19,9290000	3,5587500
Сера диоксид	0330	442,5092100	93,8655900	16,7617125
Гидроцианид (кислота синильная)	0317	93,9510000	19,9290000	3,5587500
Формальдегид	1325	110,8621800	23,5162200	4,1993250
Этановая (уксусная)кислота	1555	342,9211500	72,7408500	12,9894375
Пыль неорганическая, содержащая более70% диоксида кремния	2907	0,0939510	0,0199290	0,0035588

Максимальные выбросы наблюдаются при сценарии - разрушение емкости ПАЗС, разлив на бетон (Fпр= 990 м<sup>2</sup>)

Продолжительность полного выгорания составит:

- в пределах площадки для заправки автозаправщиком от 5 до 20 мин.;
- при выплескивании на газон 8 мин.;
- при выплескивании на асфальтобетонное покрытие 1 мин..

Для оценки воздействия аварий на атмосферный воздух проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в расчетных точках на границе СЗЗ ПАО «Северсталь» и жилой застройки.

Для расчетов рассеивания приняты наилучшие условия:

- период эксплуатации (потребность в топливе больше, чем в период строительства)
- пролив при полном разрушение емкости ПАЗС, полностью заполненной дизельным топливом (летним), на площадке для заправки автозаправщиком, с выбросом до 60 % топлива за пределы площадки и свободным разливом по асфальтобетонному покрытию;
- возгорание при разрушение емкости ПАЗС, разлив на бетон ( $F_{пр} = 990 \text{ м}^2$ ) продолжительность 20 мин.

Параметры источников выбросов приняты согласно данным АО «Системэнерго» (приложение Щ1 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Расчеты рассеивания проведены на летний период с учетом работы источников ПАО «Северсталь» и новых источников полигона промышленных отходов с учетом фоновых концентраций.

При расчете рассеивания не учитывался источник № 9004 – заправка техники.

Результаты расчетов рассеивания и карты представлены в **таблице 101** по данным приложении Э1 25-187-ОВОС3 том 1.3).

**Таблица 101 – Результаты расчетов рассеивания при авариях**

Загрязняющее вещество	Код	Максимальные приземные концентрации , дПДК	
		На границе СЗЗ	На границе жилой зоны
<b>Пролив дизельного топлива</b>			
Дигидросульфид (Сероводород)	333	0,884	0,913
Углеводороды предельные С12-С19	2754	0,647	0,214
<b>Возгорание пролива</b>			
Углерод оксид	0337	0,935	0,944
Углерод(Сажа)	0328	0,999	0,972
Азота диоксид	0301	1,414	1,386
Азот (II) оксид	0304	0,297	0,273
Дигидросульфид (Сероводород)	0333	1,613	1,591
Сера диоксид	0330	0,774	0,711
Гидроцианид (кислота синильная)	0317	0,005	0,008
Формальдегид	1325	0,258	0,250
Этановая (уксусная)кислота	1555	0,200	0,194
Пыль неорганическая, содержащая более70% диоксида кремния	2907	0,483	0,227

Согласно проведенных расчетов, наблюдается превышение на границах хилой зоны и СЗЗ по диоксиду азота и сероводороду.

С учетом кратковременности выбросов, воздействие носит эпизодический характер и прекращает свое воздействие при ликвидации аварии.

### 8.3 Оценка риска аварий

Оценка риска аварий проведена ОА «Системэнерго» (см. приложение Щ1 25-187-ОВОС3 том 1.3).

Риск аварии – это мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и соответствующую ей тяжесть последствий.

Для оценки риска аварии необходимо определить частоту реализации аварийных ситуаций на объекте и рассчитать количественные показатели риска.

Разрушение емкости ПАЗС, разлив на бетон, без возгорания  $1,61 \cdot 10^{-7}$ .

Разрушение емкости ПАЗС, разлив на газон, без возгорания  $1,61 \cdot 10^{-7}$ .

Разрыв топливного шланга, разлив на бетон, без возгорания  $6,73 \cdot 10^{-3}$ .

Разрушение емкости ПАЗС, разлив на бетон, пожар пролива  $1,94 \cdot 10^{-8}$ .

Разрушение емкости ПАЗС, разлив на газон, пожар пролива  $1,94 \cdot 10^{-8}$ .

Разрыв топливного шланга, разлив на бетон, пожар пролива  $1,30 \cdot 10^{-4}$ .

### 8.4 Управление экологическими рисками аварийной ситуации

Управление экологическими рисками подразумевает деятельность, направленную на снижение и предотвращение риска неблагоприятных событий, ухудшающих качество окружающей среды.

В общем виде такая деятельность включает в себя определение перечня возможных управляющих мероприятий по уменьшению риска, оценку их эффективности и контроль результатов.

Выбор стратегии управления экологическими рисками осуществляется в рамках ограничений, установленных обществом, нормативно-правовыми, административными и экономическими правилами регулирования деятельности и уровнем технологических параметров производства.

Стратегия управления рисками намечаемой деятельности заключается в обоснованном выборе и формировании управляющих решений, которые, в результате их реализации, позволят достигнуть намеченных целей по сохранению окружающей среды при минимальных совокупных издержках. При этом приоритетным направлением должно быть принятие предупредительных мер над мерами по ликвидации негативных воздействий.



При соблюдении эксплуатационным персоналом правил безопасности, при ведении мониторинга безопасности полигона, выполнении антитеррористических мероприятий, показатели риска аварийных ситуаций будут сведены к минимуму.

Для снижения негативных воздействий от реализации намечаемой деятельности, на предприятии должны быть приняты меры по управлению рисками, которые можно разделить следующим образом: нормативно-правовые, административные, экономические, технические.

Нормативно-правовые меры управления экологическими рисками заключаются в применении на предприятии нормативно-правовых актов, которыми устанавливается эколого-правовая ответственность:

- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [19];

- другие нормативные правовые акты РФ в области промышленной безопасности.

Административные меры, связанные с осуществлением контроля результатов деятельности.

Контроль состояния окружающей среды в районе полигона необходимо включить в действующую на ПАО «Северсталь» систему производственного экологического мониторинга.

Как один из методов управления безопасностью полигона, можно рассматривать контроль качества строительных материалов, качества ведения строительно-монтажных работ и соблюдения заложенных в проекте параметров конструкции при строительстве. Особую важность при этом имеет контроль качества выполнения всех видов работ при устройстве противодиффузионного экрана.

Экономические меры управления рисками предполагают экономическое стимулирование деятельности, организацию её финансового обеспечения.

Технические меры управления рисками предусмотрены в технических и технологических решениях, обеспечивающих безопасность объекта.

Проектная документация предусматривает комплекс технических мер по снижению негативного воздействия на качество подземных и поверхностных вод, в том числе:

- экранирование основания и откосов карты проектируемого полигона бетонитовыми матами, которое предотвратит фильтрацию загрязненных вод в подземный горизонт. В случае механического повреждения защитные свойства возьмет на себя слой бетонита;

- обустройство экрана на откосах предупредит фильтрационные утечки загрязненной воды на прилегающую территорию;

- разработку системы водоотведения осветленной воды в оборотную систему водоснабжения предприятия, что позволит рационально использовать водные ресурсы;

- обустройство сети наблюдательных скважин;

- систематические наблюдения и своевременное обнаружение загрязнения подземных вод, определение размеров области загрязнения.

Для работ по локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов привлекаются аварийно-спасательные формирования или формирования, привлекаемые по договору транспортирующей организации.

По окончании ликвидационных работ требуется проведение исследования состояния воды и почв в районе разлива, составление проекта восстановительных работ и проведение эколого-восстановительных работ по восстановлению нормативного качества окружающей среды.

В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

Ликвидация пожаров своими силами при возгорании нефтепродуктов определена в сроки не более 4 часов. Далее происходит либо постепенное, либо мгновенное исчезновение источника аварии, следовательно, распространение примесей в атмосферном воздухе от точки возникновения аварии также прекращается.

При аварийных проливах дизельного топлива после окончания ликвидационных мероприятий контролируемым веществом в почве и грунтовых водах является концентрация нефтепродуктов.

Для нефтепродуктов в России нет установленных ПДК в почвах. В отсутствие официально установленных ПДК для суммарного содержания нефтепродуктов в почве на практике принято пользоваться ОДК для нефтепродуктов в почве, равной 1000 мг/кг. Ориентировочная оценка загрязнения нефтепродуктами проводится согласно табл. 4 письма Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ от 27.12.93 № 04-25/61-5678 "Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами": при концентрации нефтепродуктов < 1000 мг/кг уровень загрязнения допустимый, 1000-2000 мг/кг уровень загрязнения низкий, 2000-3000 мг/кг средний, 3000-5000 мг/кг высокий, >5000 мг/кг очень высокий.

При проливе нефтепродуктов зона распространения пятна разлива ограничивается территорией полигона и не попадает на прилегающие земли и в водные объекты, так как на площадке запроектирована система аварийного сбора разлитых веществ.

Таким образом, воздействие на окружающую среду прилегающей территории может быть оказано только за счет распространения выбросов от точки возникновения аварии.

Расчет суммы экологического ущерба от загрязнения атмосферы выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с «Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду»).

- Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 (в ред. от 24.01.2020 № 39) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

- Постановление Правительства РФ от 24.01.2020 № 39 «О применении в 2020 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Аварийный выброс загрязняющих веществ принят как выброс свыше установленных предприятию лимитов и нормативов.

Результаты расчетов представлены в приложении Ц1 (25-187-ОВОС3 том 1.3).

Таким образом, экологический ущерб от рассмотренных сценариев аварий топливозаправщика на площадке для заправки автозаправщиком полигона промышленных отходов ПАО «Северсталь» не превышает 2000 руб., количественный показатель риска – ожидаемый экологический ущерб очень мал –  $7,75 \cdot 10^{-3}$  руб./год.

Проектные решения по захоронению отходов разработаны, в соответствии с нормами и правилами, которые направлены на безаварийную эксплуатацию полигона с минимальным воздействием на окружающую среду. Все вышеизложенное позволяет сделать следующий основной вывод, что уровень безопасности сооружения на стадии проектной документации является нормальным.

При соблюдении всех условий и требований проекта и органов надзора при возведении дамб и следовании правилам эксплуатации, выполнении указанных в проекте мероприятий, необходимый уровень эксплуатационной надежности и безопасности полигона обеспечивается.

## 9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 9.1 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова

В границах строительной площадки при завершении строительных работ предусматриваются мероприятия по благоустройству.

Комплекс благоустройства включает в себя устройство покрытия участков площадки и подъездов, а также озеленение.

Данным проектом предусмотрено устройство газона на площади 10341 м<sup>2</sup> толщиной растительного слоя 0,20 м с посевом трав и устройство укрепления откосов выемки объемной георешёткой 160/100 с заполнением ячеек растительным грунтом толщиной 0,10 м.

Рекультивация закрытого полигона – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народно-хозяйственной ценности восстанавливаемой территории, а также на недопущение негативного влияния на окружающую среду.

Рекультивацию проводят после заполнения карты полигона до проектных отметок.

В настоящей проектной документации даётся принципиальный перечень работ по рекультивации, предложения по конструкции защитного экрана поверхности и укрупнённые объёмы.

Рекультивация полигона выполняется в два этапа: технический и биологический

Технический этап рекультивации состоит из:

- выравнивания поверхности рекультивируемой карты до расчетных отметок, с созданием уклона поверхности. Разуклонку поверхности необходимо выполнить, для того чтобы обеспечить свободный сток дождевой воды в водоотводную канаву;
- создания защитного экрана на поверхности уплотненных и закрытых грунтом отходов;
- устройство системы дегазации.

В качестве рекультивационного многофункционального покрытия принят – бентонитовый мат.

Гидроизоляционный материал, состоящий из слоев тканого и нетканого геотекстильного полотна, скреплённых иглопробивным способом, между которыми расположен основной гидроизоляционный компонент — природный натриевый бентонит. Дополнен дублирующим гидроизоляционным слоем мембраны, что делает материал водонепроницаемым. Такая бентонитовая гидроизоляция используется для двойной степени защиты и по своей эффективности существенно превосходит геомембраны, так как в случае механического повреждения защитные свойства возьмет на себя слой бентонита.

Принцип действия гидроизоляции бентонитовых матов основывается на свойстве бентонита натрия, который при полной гидратации способен увеличиваться в размерах в 16-18 раз. Если в присутствии воды ограничено свободное пространство, то в структуре бентонитового геля образуется напряженное состояние и материал становится водонепроницаемым.

Достоинства бентонитовых матов:

- высокая стойкость к гидростатическому давлению и низкая водопроницаемость;
- маты из бентонитовой глины способны качественно восстанавливать целостность гидроизоляционного фона благодаря потенциалу разбухания;
- гидроизоляция не теряет своей надежности со временем, срок ее службы практически неограничен;
- материалы стойки к неполярным жидкостям (бензин, масло и т.п.), устойчивы при pH 4-11;
- не боятся циклов «гидратация-дегидратация», «замораживание-оттаивание».

По окончании технического этапа участок передается для проведения биологического этапа рекультивации закрытого полигона. Биологический этап рекультивации продолжается 4 года и включает следующие работы: подбор ассортимента многолетних трав, подготовку почвы, посев и уход за посевами.

К биологическому этапу рекультивации относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель.

Биологический этап рекультивации предусматривает подготовку верхнего слоя почвы путем рыхления, внесение перлита и посев многолетних трав. Работы по рекультивации содержит комплекс приемов ускоренного формирования многолетнего травянистого сообщества, адекватного ему по свойствам субстрата культурной почвы, а также биологического круговорота органического вещества.

Состав и нормы высева трав для проведения биологического этапа рекультивации закрепления откосов корневой системой травостоя приведен в **таблице 102**.

**Таблица 102 - Состав и нормы высева трав**

Наименование видов трав	Норма высева, кг/га
Мятлик луговой	20,0
Мятлик обыкновенный	25,0
Клевер красный	20,0
Тимофеевка луговая	15,0

Рекультивацию территории полигона промышленных отходов проводит ПАО «Северсталь», эксплуатирующая полигон.

Проект рекультивации будет разработан отдельно.

Для снижения воздействия на почвенный покров и грунтовые воды предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий:

- устройство твердых покрытий дорог и технологических площадок;
- герметичные водонесущие коммуникации инженерного обеспечения;
- строительство ограждающей дамбы полигона, выполняющей роль упорного вала, а также замыкающей противофильтрационный экран в единую конструкцию для предотвращения попадания фильтрата в грунт;
- гидроизоляция подстилающей поверхности полигона и регулирующего противофильтрационным экраном;
- строительство дренажа для отвода фильтрата с полигона в регулирующий пруд и далее на очистные сооружения;
- складирование отходов только на рабочей карте.

## **9.2 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания**

В связи с расположением проектируемого объекта на территории северо-западного промышленного узла, естественный рельеф участка нарушен, отсутствуют породы ценных деревьев.

При проведении работ и дальнейшей эксплуатации объекта негативного воздействия на животный мир оказываться не будет. Вследствие того, что объект расположен в промышленной зоне, мест обитания и путей миграции животных в районе расположения объекта нет, специальных мероприятий не требуется.

В целях охраны объектов растительного и животного мира проектной документацией определен комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающих сохранность объектов растительного и животного мира и среды их обитания:

- размещение объектов строительства с учетом требований по охране окружающей среды;
- поддержанием в рабочем состоянии всех инженерных сооружений (системы водопотребления и водоотведения, нагорная канава) во избежание заболачивания и загрязнения прилегающих территорий;
- недопущение слива и утечки горюче-смазочных материалов и других токсичных загрязнителей на рельеф;

- проезд транспортных средств и спецтехники по специально установленным маршрутам;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- рекультивация полигона.

Для охраны животного и растительного мира прилегающей территории необходимо проведение биологического мониторинга, с целью получения данных, позволяющих оценить влияние объекта на состояние окружающей среды.

Территория проектируемого объекта не отличается уникальностью и характеризуется вполне обычными для данной зоны видами растений и животных, которые уже подвергнуты антропогенной трансформации и являются достаточно устойчивыми к дальнейшим антропогенным воздействиям при сохранении существующего экологического состояния и техногенной нагрузки.

Комплекс природоохранных мероприятий, направлен на максимально возможное сохранение растительного и животного мира на участках, примыкающих к проектируемому объекту.

### **9.3 Мероприятия по охране геологической среды, в т.ч. недр**

Основной комплекс мероприятий по охране недр, включают в себя мероприятия, направленные на предотвращение и минимизацию отрицательного воздействия на грунты и подземные воды. Мероприятия состоят в выборе и выполнении оптимальных (с природоохранных позиций и природопользования) проектных решений:

- недопущение нарушения поверхностного стока и формирования заболачивания;
- размещение оборудования будет осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод;
- использование автотранспортных средств, позволяющих оставить воздушный зазор (на высоту колес), препятствующий формированию геотермического воздействия;
- материалы и компоненты, жидкие и твердые отходы производства и потребления собираются, накапливаются только в специально обустроенных местах (или емкостях), исключающих попадание загрязняющих веществ в грунтовые воды и вмещающие их отложения;
- проведение рекультивации нарушенных земель.

#### Период строительства

При проведении работ по подготовке площадок под строительство предусматривают выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- оптимизация использования земельных ресурсов в результате выбора мест площадок под объекты с учетом рельефных, ландшафтных и почвенных компонентов природной среды;
- минимизация земельного отвода под строительство за счет проведения работ по изменению ландшафтов в четких границах и в согласовании с прилегающими территориями с использованием правильных по форме;
- осуществление своевременного вывоза бытовых и строительных отходов на санкционированный полигон;
- организация специальной площадки с контейнерами для сбора мусора;
- для перехвата и предупреждения попадания на территорию полигона поверхностного стока с прилегающих территорий проектом предусмотрено сооружение нагорных канав;
- применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой и прошедшей технический осмотр перед началом работ;
- отдельное складирование почвенно-растительного слоя почвы и использование его для рекультивации нарушенных земель кратковременного и долговременного пользования;
- запрет на передвижение транспортных средств вне установленных транспортных маршрутов;
- в целях сохранения почвенного субстрата от загрязнения и переуплотнения опережающее строительство временных колеиных дорог для проезда строительной техники на участках с грунтами со слабой несущей способностью;
- исключение сброса и утечек горюче-смазочных материалов и других загрязняющих веществ на рельеф и почвы при строительстве объекта;
- оборудование площадок с твердым покрытием (асфальт, бетон);
- организация противопожарных мероприятий на всей территории строительства;
- правильная планировка временных автодорог и подъездных путей;
- оборудование выездов со строительной площадки пунктами мойки колес автотранспорта;
- организация биотуалетов и вывоз стоков в специализированную организацию;
- на всем участке будут проводиться планировочные работы в соответствии с функциональным назначением объектов полигона;
- благоустройство территории в ходе и (или) сразу после окончания строительства;
- в случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

Излишек грунта при производстве работ будет вывезен на специализированную площадку складирования строительного грунта ПАО «Северсталь» (№ ГРОРО 35-00039-Х-00758-281114 приказ № 758 от 28 ноября 2014 г).



Учитывая незначительную площадь, занимаемую полигоном, по сравнению с водосборной площадью поверхностных и подземных вод района расположения объекта, можно сделать вывод о том, что изменение условий поверхностного стока и гидрогеологических характеристик на участке при строительстве не вызовет существенного изменения общего водного баланса территории.

Измерение гидрогеологических условий при осушении участка работ будет выражено в понижении уровня грунтовых вод.

Карстовые и суффозионные деформации дневной поверхности и признаки развития других опасных экзогенных геологических процессов на исследованной территории не выявлены. При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях участок является безопасным в отношении возможности проявления карстовых и карстово-суффозионных процессов. При переувлажнении грунтов в зоне сезонного промерзания возможна активизация процессов морозного пучения.

Участок изысканий расположен на антропогенно нарушенной территории, с использованием насыпного грунта. Запасы полезных ископаемых на участке отсутствуют.

Таким образом, условий для возникновения каких-либо опасных экзогенных геологических процессов нет. Активации экзогенных геологических процессов не ожидается.

#### Период эксплуатации

Охрана геологической среды и подземных вод на этапе эксплуатации обеспечивается реализацией комплекса природоохранных мероприятий:

1. Устройство противofильтрационного экрана в основании карты и по откосам. Основной задачей экрана, как технического барьера, является обеспечение непроницаемости вниз и в стороны, таким образом, чтобы исключить проникновение фofильтрационных сточных вод вниз и на прилегающие участки.

Проектными решениями предполагается предусмотреть устройство противofильтрационного экрана по основанию и откосам карты полигона, который состоит из:

- смеси смежных фракций 10-20 и 20-40 мм из сталеплавильных шлаков, 300 мм;
- щебёночно-песчаной смеси из сталеплавильных шлаков С7, 200 мм;
- бентонитовых матов,  $h=6,4$  мм;
- песка из сталеплавильных шлаков 200 мм
- спланированного уплотненного основания (откосов) карты.

В качестве водонепроницаемого и химически стойкого покрытия приняты бентонитовые маты.

Мат бентонитовый - рулонный материал для устройства противofильтрационных экранов, защищающих от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ, при

строительстве полигонов бытовых и промышленных отходов, парков резервуаров-хранилищ нефти и ГСМ, шламовых амбаров, гидростойников, площадок кучного выщелачивания, хвостохранилищ.

Принцип действия гидроизоляционных экранов из бентонитовых матов основывается на свойстве бентонита натрия, который при полной гидратации способен увеличиваться в размерах в 16-18 раз. Если в присутствии воды ограничено свободное пространство, то в структуре бентонитового геля образуется напряженное состояние и материал становится водонепроницаемым.

Как гидроизоляционный материал бентонитовые маты имеют много плюсов. При работе с бентонитовыми матами нет необходимости иметь специальные навыки работ и специальное дорогостоящее оборудование.

Способность бентонита к самозалечиванию спасает от нарушения гидроизоляционных свойств материала. При гидратации бентонитовые гранулы «затягивают» бентонитовым гелем место повреждения.

Бентонитовые маты - экологически чистый продукт, при этом материал стоек к агрессивным средам, например, удобрениям, к неполярным жидкостям (бензин, дизельное топливо, масло и т.п.).

Основные достоинства бентонитовых матов, повлиявшие на применение их в качестве элемента противofильтрационного экрана:

- возможность их укладки практически в любую погоду;
- не требуется тщательная подготовка поверхностей, на которые укладываются бентонитовые маты;
- противofильтрационный экран при использовании в условиях падения и поднятия уровня воды не показывает ухудшения свойств;
- бентонитовые материалы устойчивы к воздействию химических веществ;
- циклы замораживания/оттаивания демонстрируют неизменность свойств материала;
- низкая водопроницаемость и высокая стойкость к гидростатическому давлению;
- простота и быстрота монтажа, не требующая специальных навыков и приспособлений;
- способность к «самозалечиванию» в случае механических повреждений;
- возможность монтажа при отрицательных температурах до - минус 50 °С.

Для предотвращения размыва наружного откоса ограждающей дамбы дождевыми стоками, откос укрепляется георешеткой 160/100 (размер ячейки), которая представляет собой объемную сотовую конструкцию из полимерных или синтетических лент, скрепленных между собой в шахматном порядке.

## 2. Устройство противofильтрационного экрана в основании регулирующего пруда.

Для предохранения грунтов и грунтовых вод от загрязнения регулирующий пруд имеет противofiltrационный экран, который состоит из:

- защитного слоя из щебня  $d=40-70$   $h=0,20$  (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 600, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8),
- защитного слоя из щебня  $d=10-40$   $h=0,20$  (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 600, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8),
- защитного слоя из песчаного грунта,  $h=0,20$ ;
- геотекстиля, плотность 450 г/м<sup>2</sup>;
- геомембраны, толщиной 1,5мм (гладкая на дне, текстурированная на откосах);
- геотекстиля, плотность 450 г/м<sup>2</sup>;
- уплотненного грунта основания.

Регулирующий пруд выполняет роль аккумулирующей емкости и состоит из двух секций. Секция 1 служит для приема дождевых сточных вод с нагорной канавы, расположенной по периметру участка строительства. Секция 2 служит для приема фильтрата с карты полигона и дождевых сточных вод с водоотводных лотков.

3. Строительство ограждающей дамбы полигона, выполняющей роль упорного вала, а также замыкающей противofiltrационный экран в единую конструкцию для предотвращения попадания фильтрата в грунт;

4. Устройство системы дренажа и сбора фильтрата в основании полигона.

Для сбора вод атмосферных осадков, выпадающих на карту при ее эксплуатации и вымывающих из отходов вредные вещества, дно карты полигона выполнено с уклоном  $i=0.0036-0,009$  к торцу карты в юго-восточном направлении, где вдоль откоса ограждающей дамбы предусмотрен дренаж в виде перфорированных труб.

Собирающие фильтрат перфорированные трубы отводят его в дренажный колодец. Фильтрат из колодца поступает по сборному коллектору, уложенному с уклоном 0,004, в канализационную насосную станцию (КНС №1.1).

Из КНС№1.1 фильтрат перекачивается в секцию 2 регулирующего пруда.

Из секции 2 фильтрат подается на канализационную насосную станцию (КНС№2), откуда, совместно с дождевыми стоками с административно-хозяйственной зоны, перекачивается на очистные сооружения.

5. Устройство системы дренажа для отвода поверхностного стока с прилегающих территорий.

Для сбора дождевых и талых вод, стекающих с откосов тела полигона предусмотрен железобетонный водоотводный лоток, расположенный по периметру полигона, на расстоянии не менее 1,0 м от границы подошвы наружного откоса ограждающей дамбы. Лоток выполнен с уклоном с северо-западного и северо-восточного направлений на юг. Дождевые сточные воды,

поступают в канализационную насосную станцию (КНС №1.1). Из КНС №1.1 - перекачиваются в секцию 1 регулирующего пруда.

Из секции 1 регулирующего пруда отстоянные сточные воды, по мере необходимости, вывозятся илососными машинами на золошламонакопители ПАО «Северсталь».

6. Устройство твердых покрытий дорог и технологических площадок.
7. Герметичные водонесущие коммуникации инженерного обеспечения.
8. Организованный сбор в герметичной емкости хозяйственно-бытовых стоков с последующей их передачей специализированной организации для очистки на муниципальных очистных сооружениях.
9. Организация специальной площадки с контейнерами для сбора мусора.
10. Организация на выезде с полигона ванны для мойки колес.
11. Использование современных исправных технических средств, регулярное техническое обслуживание используемого автомобильного транспорта.
12. Ввиду высокого залегания грунтовых вод в основании карты полигона предусмотрена подсыпка местным грунтом или иным инертным материалом, толщина подсыпки не менее 2,0 м. Отсыпка непучинистым грунтом дна основания полигона обеспечит надежную конструкцию, исключая возможность значительной просадки и деформации.
13. Складирование отходов только на рабочей карте.
14. В случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке.

#### Период рекультивации

Проектной документацией предусматривается проведение финишной рекультивации полигона для захоронения промышленных отходов после его заполнения до максимальных отметок с созданием верхнего противодиффузионного слоя (рекультивационный слой).

После проведения работ по рекультивации отходы на земельный участок поступать не будут. Почвенный и растительный покров нарушенных земель будут восстановлен в процессе биологического этапа рекультивации.

Для исключения загрязнения грунтов вод на техническом этапе рекультивации предусмотрены:

- выравнивания поверхности рекультивируемой карты до расчетных отметок, с созданием уклона поверхности. Разуклонку поверхности необходимо выполнить, для того чтобы обеспечить свободный сток дождевой воды в водоотводную канаву;
- создания защитного экрана на поверхности уплотненных и закрытых грунтом отходов;
- устройство системы дегазации.

Поверхностный сток с территории рекультивированного полигона захоронения отходов поступает в водоотводной лоток и направляется в регулирующий пруд с дальнейшей очисткой на очистных сооружениях.

## **9.4 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

### **9.4.1 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)**

ПАО «Северсталь» по существующему состоянию атмосферного воздуха расположен в районе, где имеют место единичные превышения максимальных приземных концентраций более ПДК. В связи с этим, в соответствии с методическими указаниями, для предприятий предусматривается осуществление мероприятий по переводу работы предприятия на I, II, и III режимы с частичным сокращением объемов производства.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза неблагоприятных метеоусловий (НМУ) на основе предупреждения органов Госкомгидромета, выдаваемых предприятиям, о возможном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Первый режим - мероприятия организационно-технического характера. Эти мероприятия можно быстро осуществить, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производственной мощности предприятия. Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ при осуществлении мероприятий по первому режиму оценивается в 15-20 %.

Второй режим - мероприятия по второму режиму включают уменьшение выбросов загрязняющих веществ за счет сокращения объемов производства путем частичной или полной остановки агрегатов и цехов предприятия. Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ при осуществлении мероприятий по второму режиму должна составлять до 20 % с тем, чтобы суммарное снижение приземных концентраций с учетом эффективности мероприятий, предусмотренных по первому режиму, составляла 20-40 %.

Третий режим - мероприятия по третьему режиму так же, как и по второму режиму, включают уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счет сокращения объема производства. Мероприятия по третьему режиму осуществляются в тех случаях, когда после осуществления мероприятий по второму режиму в городе сохраняется высокий уровень загрязнения атмосферы. Дополнительная эффективность снижения приземных концентраций при осуществлении мероприятий по третьему режиму должна составлять до 20 % с тем, чтобы суммарное снижение приземных концентраций с учетом мероприятий по I и II режимам составляла около 40-60 %.

Мероприятия по I режиму носят организационно-технический характер и состоят в следующем:

- строгое соблюдение всех технологических режимов и регламентов;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с пылением;
- ограничение, по возможности, движения автотранспорта.

Мероприятия по II и III режиму носят ограничительный характер и состоят в следующем - приостановка работа цеха по переработке отходов.

Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в атмосферный воздух предусмотрена аспирационная система в цехе переработки древесных отходов.

Технологический процесс передвижения древесных отходов полностью автоматизирован, места пыления герметично укрыты. Движение материала в технологическом процессе производится посредством пневматики, т.е. подачи сжатого воздуха в транспортную сеть материала.

Возможные места пыления оснащены фильтрами, которые входят в поставку технологического оборудования.

Эта система состоит из двух ступеней очистки. Первая ступень представляет собой циклон конструкции Древрома типа «УЦ». Эффективность очистки циклона «УЦ» составляет 91-96 %. Далее воздух поступает на 2-ю ступень очистки, в кассетные фильтры ФКБ, пр-во «Евромаш» (Россия). Фильтры являются высокоэффективным оборудованием, поставляется в собранном виде, фильтрующими элементами являются большие кассеты (патроны) из гофрированной фильтровальной бумаги. Регенерация фильтра осуществляется периодически по заданному циклу без отключения фильтра. Эффективность очистки фильтра «ФКБ-12» - 99,9%.

Очищенный воздух возвращается в цех.

Для уменьшения пыления в теплый период предусмотрен полив тела полигона поливомоечной машиной.

#### **9.4.2 Мероприятия по охране атмосферного воздуха в период строительных работ**

Для снижения в период строительного-монтажных работ негативного воздействия источников выбросов на атмосферу предусмотрены следующие мероприятия:

- рациональная схема организации транспортных средств на объекте и схема доставки строительных материалов и изделий;
- заправка строительных машин топливом и смазочными материалами должна осуществляться в специализированных местах;
- во время перерывов все строительные механизмы необходимо устанавливать в специально отведенных местах. При длительных перерывах в работе (более 0,1 часа) запрещается оставлять механизмы и автотранспорт с включенными двигателями;
- не разрешается разводить костры для сжигания строительных отходов;
- погруженный мусор на автосамосвалы должен быть закрыт брезентом.

#### **9.5 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия экосистему региона**

Проектирование выполнено с учетом требований действующих строительных, противопожарных, санитарных и других нормативных документов, преобладающего направления ветров, климатических особенностей территории, надежности инженерного обеспечения, предотвращения и локализации возможных аварийных ситуаций.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций в период монтажных работ и эксплуатации объекта могут быть:

- нарушение технологических процессов;
- технические ошибки персонала;
- нарушение противопожарных требований и правил по технике безопасности.

Конструктивные и объемно-планировочные решения приняты с учетом устойчивости сооружений и снижения объемов разрушения, сокращения травматизма и гибели людей.

Снижение вероятности возникновения аварий в процессе монтажа конструкций достигается следующими мерами: контроль качества выполнения работ, соответствие материалов и конструкций установленным требованиям, квалификация и ответственность технических руководителей и исполнителей, соблюдение отраслевых норм (инструкций) по охране труда и производственной санитарии, обеспечение пожарной безопасности, организация системы защиты от неблагоприятных стихийных явлений.

Безопасная работа машин, транспортных средств и оборудования обеспечивается при соблюдении правил эксплуатации, высоком качестве обслуживания и ремонта.

Технология монтажных работ должна исключать возникновение аварийных ситуаций, способных отрицательно повлиять на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Сварочные работы должны вестись с учетом требований противопожарной безопасности во избежание возгораний горючих веществ и материалов.

В целях обеспечения безопасности движения подъездные пути должны быть оборудованы дорожными знаками, нанесена дорожная разметка, разделены пешеходные и транспортные связи, при необходимости установлены барьерные металлические ограждения.

Существующий режим охраны и контроля на предприятии исключает и предотвращает постороннее вмешательство в строительно-монтажные работы и в его эксплуатацию.

Устанавливаемое оборудование при эксплуатации является безопасным при условии соблюдения персоналом действующих правил безопасности и инструкций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования.

Для обеспечения безаварийной работы предусмотрена система планово-предупредительных ремонтов. По характеру ведения технологического режима работы оборудования аварийные выбросы на предприятии отсутствуют.

Принятые на проектируемом объекте конструктивные и объемно-планировочные решения обеспечивают ограничение распространения пожара за пределы очага возгорания, а также обеспечивают эвакуацию людей до наступления предельно допустимых значений ОФП (пламя, высокая температура, токсичные продукты горения, дым, снижение содержания кислорода, лучистый тепловой поток, потеря видимости).

Для обеспечения безопасности при ликвидации пожара предусмотрено устройство пожарных проездов необходимой ширины и подъездных путей с твердым покрытием для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами вокруг зданий и сооружений. Планировка территории обеспечивает возможность установки пожарных автомобилей и оборудования в непосредственной близости от здания и, одновременно, на безопасном расстоянии от места пожара.

Основными мероприятиями по минимизации негативного воздействия на окружающую среду являются организационно-технические мероприятия.

Предусматриваются общие организационно-технические мероприятия, как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации, направленные на предотвращение и уменьшение риска возникновения аварии.

Организационно-технические мероприятия на стадии строительства:

- строительство в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом;
- организация технического надзора с целью обеспечения качества строительства;
- обеспечение контроля производства работ;



- приемка в эксплуатацию законченного полигона промышленных отходов без отступлений от действующих требований;
- разработка и утверждение должностных и производственных инструкций до ввода полигона в эксплуатацию, обеспечивающих безопасное ведение работ;
- проведение обучения и аттестация руководителей, специалистов и рабочих на знание норм и требований промышленной безопасности в соответствии с требованиями законодательства до начала эксплуатации;
- недопущение захламления строительной площадки отходами от строительства;
- обустройство обвалованием временной заправочной площадки для заправки строительной техники горюче-смазочными материалами.

Организационно-технические мероприятия на стадии эксплуатации:

- разработка и утверждение организационно-плановых документов, включающих в себя:
  1. планы взаимодействия с аварийно-спасательными формированиями, а также со службами вневедомственной охраны в случае несанкционированного вмешательства в деятельность объекта или при угрозе террористического акта.
- разработка и утверждение оперативных документов, включающих в себя:
  1. инструкции по безопасному проведению ремонтных, огнеопасных и газоопасных работ;
  2. инструкции по технике безопасности;
- проведение плановых и внеплановых проверок наличия и исправности:
  1. средств пожаротушения;
  2. противопожарного оборудования;
  3. запасных и эвакуационных выходов;
  4. средств для оказания первой медицинской помощи;
  5. средств индивидуальной защиты и спасения людей;
  6. средств телефонной и радиосвязи;
  7. систем оповещения работающего и обслуживающего персонала.

Проектом предусмотрен комплекс организационно-технических мероприятий для снижения риска аварий:

- проведение профилактической и плановой работы по выявлению дефектов оборудования, отдельных узлов и деталей, их ремонта или замены;
- осуществление контроля за общим комплексом мероприятий по повышению технологической дисциплины и увеличения ресурса работы оборудования, выполнение аварийно-ремонтных и восстановительных работ в соответствии с требованиями техники безопасности, охраны труда и правил технической эксплуатации;

- проведение систематического наблюдения за состоянием технологических сооружений, коррозионным состоянием металлических конструкций, осадкой фундаментов, состоянием кровли, их теплоизоляции и остекления; своевременным проведением ремонта перечисленных элементов;
- поддержание в исправности и постоянной готовности средств пожаротушения;
- обеспечение надлежащего хранения и ведения проектно-сметной и эксплуатационной документации и поддержанием нормативных запасов материально-технических ресурсов для ликвидации аварий;
- совершенствование мероприятий по профессиональной и противоаварийной подготовке производственного персонала, их обучение способам защиты и действиям в аварийных ситуациях;
- наличие средств защиты.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по минимизации возникновения аварийных ситуаций:

- применение в разрабатываемой схеме оборудования, трубопроводов и арматуры, имеющих разрешения на применение и сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности;
- применение необходимых приборов КИП и автоматического регулирования, устройств сигнализации и дистанционного управления;
- обеспечение заданных величин электрической и тепловой нагрузки и обеспечение плавного их изменения;
- обеспечение надежной работы оборудования на режимах пуска и остановки, а также остановка агрегатов в аварийной ситуации;
- резервирование насосного оборудования;
- сбор стоков, загрязненных нефтепродуктами, по лоткам в приямок, отвод погружным насосом в наружную сеть на очистные сооружения нефтесодержащих стоков;
- секционирование аккумулирующих емкостей очистных сооружений для возможности отключения одной из секций на ремонт или профилактику;
- устройство емкостей очищенных сточных вод с последующей откачкой из них в нормальном режиме.

## **9.6 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов**

Для защиты поверхностных вод от загрязнения при производстве строительного-монтажных работ должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- на площадках для временной стоянки строительной техники запрещено мыть строительные и транспортные машины и механизмы;
- для исключения загрязнения водной среды жидкими бытовыми и строительными отходами запрещено сливать отходы на поверхность земли;
- складирование строительного и бытового мусора предусмотреть в строго определенном месте на площадке с твердым покрытием;
- строительные машины и механизмы должны быть в исправном техническом состоянии;
- в качестве сборника хоз-бытовых стоков при строительстве рекомендуется использовать переносную биотуалетную кабину, которая характеризуется экологической безопасностью (отсутствием контакта с почвой и её последующего заражения), универсальностью (чистка производится обычной ассенизационной машиной). Вывоз стоков осуществляется на городские очистные сооружения с полной биологической очисткой.

Проектируемый объект в период строительно-монтажных работ не оказывает негативного влияния на поверхностные водные объекты.

При соблюдении выше указанных требований загрязнения водной среды при строительно-монтажных работах не произойдет.

Объект строительства находится вне водоохраных зон местных водных объектов.

Проектные решения по строительству и обустройству полигона разработаны с учетом требований природоохранного законодательства к охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения.

В составе проектных решений по строительству полигона предусмотрены технические решения по предотвращению загрязнения подземных вод, разработанные на современном уровне технического прогресса и доступных технологий, с применением наилучших из выпускаемых материалов и средств их использования, что обеспечивает охрану водных объектов от загрязнения и истощения.

На территории полигона предусмотрена площадка для отстоя грузового автотранспорта, места временного накопления отходов, расположенные на асфальтированном покрытии. Предусмотрены следующие мероприятия:

- осуществляется стоянка, заправка, мойка машин, слив ГСМ в специально предусмотренных местах;
- в случае образования аварийных проливов нефтепродуктов производится их сбор с помощью нефтесорбента, который затем подлежит утилизации или захоронению в установленном порядке;
- организация мест сбора, временного накопления и размещения отходов в соответствии с требованиями нормативных документов, санитарных требований и требований пожарной безопасности, а также соблюдение требований к содержанию мест сбора и размещения отходов;

- соблюдение правил сбора, временного накопления, транспортировки и технологии утилизации отходов;

- соблюдение периодичности вывоза отходов.

В период эксплуатации для водоснабжения объекта поверхностные водные объекты не используются. Непосредственных сбросов в водные объекты от объекта проектирования не будет.

Для исключения попадания загрязненных вод с территории проектируемого полигона в подземные воды, проектными решениями предполагается предусмотреть устройство противодиффузионного экрана в основании карты и откосам.

Защитный экран это конструктивный элемент, обеспечивающий природоохранные функции. Срок службы защитного экрана определяется как периодом эксплуатации полигона, так и пассивным периодом, когда полигон закрыт для дальнейшего захоронения отходов.

В качестве водонепроницаемого и химически стойкого покрытия приняты бентонитовые маты.

Мат бентонитовый - рулонный материал для устройства противодиффузионных экранов, защищающих от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ, при строительстве полигонов бытовых и промышленных отходов, парков резервуаров-хранилищ нефти и ГСМ, шламовых амбаров, гидроотстойников, площадок кучного выщелачивания, хвостохранилищ.

Принцип действия гидроизоляционных экранов из бентонитовых матов основывается на свойстве бентонита натрия, который при полной гидратации способен увеличиваться в размерах в 16-18 раз. Если в присутствии воды ограничено свободное пространство, то в структуре бентонитового геля образуется напряженное состояние и материал становится водонепроницаемым.

Как гидроизоляционный материал бентонитовые маты имеют много плюсов. При работе с бентонитовыми матами нет необходимости иметь специальные навыки работ и специальное дорогостоящее оборудование.

Способность бентонита к самозалечиванию спасает от нарушения гидроизоляционных свойств материала. При гидратации бентонитовые гранулы «затягивают» бентонитовым гелем место повреждения.

Бентонитовые маты - экологически чистый продукт, при этом материал стоек к агрессивным средам, например, удобрениям, к неполярным жидкостям (бензин, дизельное топливо, масло и т.п.).

Основные достоинства бентонитовых матов, повлиявшие на применение их в качестве элемента противодиффузионного экрана:

- возможность их укладки практически в любую погоду;

- не требуется тщательная подготовка поверхностей, на которые укладываются бентонитовые маты;
- противофильтрационный экран при использовании в условиях падения и поднятия уровня воды не показывает ухудшения свойств;
- бентонитовые материалы устойчивы к воздействию химических веществ;
- циклы замораживания/оттаивания демонстрируют неизменность свойств материала;
- низкая водопроницаемость и высокая стойкость к гидростатическому давлению;
- простота и быстрота монтажа, не требующая специальных навыков и приспособлений;
- способность к «самозалечиванию» в случае механических повреждений;
- возможность монтажа при отрицательных температурах до - минус 50 °С.

Для обеспечения устойчивости откосов, поверх бентонитовых мат и защитного грунтового слоя укладывается объемная георешетка 160/100, ячейки которой засыпаются щебеночно-песчаной смесью из сталеплавильных шлаков.

Технические характеристики бентонитовых матов и технические условия производства работ по укладке экрана обеспечивают устойчивость экрана химическим и физическим воздействиям, возникающим в процессе строительства и эксплуатации полигона.

Для снижения воздействия на грунтовые воды предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий:

- устройство твердых покрытий дорог и технологических площадок;
- герметичные водонесущие коммуникации инженерного обеспечения;
- строительство ограждающей дамбы полигона, выполняющей роль упорного вала, а также замыкающей противофильтрационный экран в единую конструкцию для предотвращения попадания фильтрата в грунт;
- гидроизоляция подстилающей поверхности полигона и регулирующего противофильтрационным экраном;
- строительство дренажа для отвода фильтрата с полигона в регулирующий пруд и далее на очистные сооружения;
- складирование отходов только на рабочей карте.

С учетом вышеизложенного, объект не оказывает негативное воздействие на состояние рыбных запасов, поэтому в проекте специальные рыбоохранные мероприятия не предусматриваются.

## **9.7 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов**

Система и способы временного накопления, утилизации, предусмотренные проектными решениями, обеспечивают выполнение нормативных требований по защите окружающей среды от воздействия отходов производства и потребления.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов при строительстве разработаны во исполнение требований Федерального закона № 89 - ФЗ «Об отходах производства и потребления», в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потреблению».

Складирование отходов на территории стройплощадки осуществляется в установленных накопительных бункерах или на специальных площадках. Складирование отходов вне этих мест запрещено.

Места временного хранения строительных отходов должны быть оборудованы таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Перемещение (транспортирование) строительных отходов должно осуществляться способами, исключающие возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам. Ответственность за соблюдение указанных требований несут перевозчики строительных отходов.

Использование строительного мусора при устройстве твердых покрытий недопустимо, так как строительный мусор не обладает требуемым модулем упругости.

Емкости для хранения и места складирования, разлива горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, выполняются мероприятия по защите почвы от загрязнения.

Обращение с отходами и демонтируемыми материалами регламентируется стандартом предприятия СТП-ПБ-4.104-16.

Отходы, которые не подлежат утилизации, передаются на размещение на полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь» (№ в ГРОРО 35-00056-22964-01122015).

При соблюдении требований к накоплению, транспортировке, утилизации отходов, негативные последствия для окружающей среды будут минимальными, а намечаемая хозяйственная деятельность - допустимой.

Лари, ящики, стандартные контейнеры для отходов, емкости и пр. маркируются в зависимости от вида и класса опасности отходов.

## **10 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА, А ТАКЖЕ ПРИ АВАРИЯХ**

### **10.1 Организация производственного контроля и мониторинга**

Осуществление производственного экологического контроля и экологического мониторинга является необходимым условием производственной деятельности любого современного промышленного предприятия.

Производственный экологический контроль и экологический мониторинг осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных природоохранным законодательством.

Экологический мониторинг – это информационная система наблюдений, оценки и прогноза возможных изменений в состоянии окружающей среды с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.

Производственный экологический контроль (ПЭК) – система мер, осуществляемых на предприятии и направленных на предотвращение, выявление, пресечение нарушения и обеспечение соблюдения требований в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов.

Основной целью ПЭК является обеспечение соблюдения природоохранных требований путем выполнения в процессе производственной деятельности мероприятий по контролю в области ООС, рационального использования природных ресурсов.

Производственный экологический контроль предусматривает контроль выбросов, сбросов и отходов.

В задачи системы мониторинга окружающей среды входят:

- осуществление регулярных и длительных наблюдений за видами техногенного воздействия эксплуатируемого объекта на различные компоненты окружающей природной среды (ОПС);

- осуществление регулярных и длительных наблюдений за состоянием компонентов ОПС и оценка их изменения;

- анализ и обработка полученных в процессе мониторинга данных;

- прогнозирование изменений компонентов окружающей среды под влиянием техногенного воздействия.

Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга, используются для:

- контроля за соблюдением нормативов воздействия эксплуатируемого объекта на различные компоненты окружающей природной среды;
- контроля за соблюдением соответствия состояния компонентов окружающей природной среды санитарно-гигиеническим нормативам;
- разработки и внедрения мер по охране окружающей природной среды.

Проведение экологического мониторинга должно предусматриваться на протяжении всего жизненного цикла проектируемого объекта:

- мониторинг на этапах строительства – контроль и оценка воздействия на природную среду в ходе ведения работ;
- мониторинг на этапе эксплуатации полигона – постоянно действующая система.

Учитывая, что полигон расположен на территории санитарно-защитной зоны ПАО «Северсталь» в непосредственной близости к существующему полигону промышленных отходов, рекомендуется включить планируемый объект в общую программу мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды как на границе единой санитарно-защитной зоны, так и в зоне влияния полигона.

На предприятии ПАО «Северсталь» осуществляется мониторинг воздухоохранной, водоохранной деятельности, деятельности по обращению с отходами в подразделениях.

Порядок организации и осуществления производственного экологического контроля за соблюдением требований в области охраны окружающей среды в процессе производственной деятельности ПАО "Северсталь", в том числе в период строительства объектов, определяет СТП-ПБ-4.4.02-07 «Организация и осуществление производственного экологического контроля в ПАО «Северсталь», а также «Порядок осуществления производственного контроля в области обращения с отходами», согласованный с Управлением Росприроднадзора по Вологодской области.

Необходимость проведения мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов устанавливается в ст.12 Закона № 89-ФЗ. Мониторинг должны проводить собственники объектов размещения отходов. Документ, регламентирующий проведение мониторинга – приказ Минприроды России от 04.03.2016 № 66, которым утвержден Порядок 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.

Действующая программа мониторинга за объектами размещения отходов на предприятии представлена в приложении Г1 25-187-ОВОС3 том 1.3 .



Согласно приказа Минприроды России от 04.03.2016 № 66 рекомендуется предусмотреть следующие системы мониторинга окружающей среды:

- мониторинг атмосферного воздуха,
- мониторинг почвенного покрова,
- мониторинг грунтовых вод,
- мониторинг растительного и животного мира,
- мониторинг шумового воздействия.

В программу производственного контроля рекомендуется включить:

- контроль работы очистного оборудования
- радиационный контроль
- контроль обращения с отходами.

В связи с тем, что проектируемый полигон не входит в водоохранную зону р. Кошта, сбросы всех типов сточных вод отсутствуют, в программу мониторинга не включен мониторинг донных отложений и мониторинг ихтиофауны и водных беспозвоночных и мониторинг поверхностных водных объектов.

## **10.2 Рекомендации по мониторингу в период строительства**

В период проведения строительных работ наблюдению подлежат следующие объекты: состояние атмосферного воздуха, подземные воды, обращение с отходами.

В период проведения строительных работ наблюдению подлежат следующие объекты: атмосферный воздух, поверхностные воды, подземные воды, почва, шум, обращение с отходами.

Контроль на этапе строительства будет осуществляться в рамках действующих на ПАО «Северсталь» графиков производственного контроля в зоне влияния действующего полигона промышленных отходов и на границе ближайшей жилой застройке.

Продолжительность строительства составляет 12 месяцев.

Перечень контролируемых показателей компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений представлены в **таблице 103**.

**Таблица 103 - График мониторинга компонентов окружающей природной среды на период строительства**

№ п/п	Место отбора	Наименование контролируемого показателя	Периодичность проведения наблюдений за период строительства
<b>Поверхностные водные объекты</b>			
1	р. Кошта в районе полигона промышленных отходов	Фосфат-ион, нитрит-ион, взвешенные вещества, алюминий, ХПК, БПК пол., аммоний-ион, нитрат-ион, хлорид-ион, сульфат-ион, нефтепродукты, водородный показатель (рН), растворенный кислород, железо общее и растворенное, цианид-ион, роданид-ион, цинк, медь, фторид-ион, никель, марганец, формальдегид.	2 раза
2	р. Кошта после полигона промышленных отходов		
<b>Атмосферный воздух</b>			
3	Торовский мост через р. Кошта	Аммиак, азота диоксид, сера диоксид, сероводород, гидроцианид (цианистый водород), гидроксibenзол (фенол), формальдегид, углерода оксид	1 раз в квартал
4	д. Новые Углы		
<b>Подземные воды</b>			
5	Сеть наблюдательных скважин 34, 34а, 34б	Алюминий, железо, марганец, цинк, никель, нефтепродукты, хлорид-ион, сульфат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, нитрат-ион, водородный показатель, медь, температура и уровень грунтовых вод	2 раза
<b>Почвы</b>			
6	Полигон промышленных отходов	Водородный показатель (рН), медь, марганец, цинк, никель, кадмий, свинец	1 раз
7	р-н д. Новые углы		
<b>Шум</b>			
8	д. Новые Углы	Эквивалентные и максимальный уровень звука, дБА	1 раз в квартал в дневное время

В период строительных работ также необходимо осуществлять производственный экологический контроль для предотвращения и (или) снижения негативного воздействия на компоненты окружающей среды:

В период строительных работ также необходимо осуществлять производственный экологический контроль для предотвращения и (или) снижения негативного воздействия на компоненты окружающей среды:

- производственный контроль за соблюдением требований в области обращения с отходами (соблюдение условий и норм временного накопления отходов, своевременного вывоза отходов с площадки);
- контроль условий складирования пылящих материалов;
- контроль утечек нефтепродуктов;
- контроль производства работ;
- контроль работы пункта мойки колес;
- контроль наличия и ведения природоохранной документации в области обращения с отходами.

Карта-схем с точками мониторинга на период строительства представлена в приложении Д1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

### **10.3 Рекомендации по мониторингу в период эксплуатации**

Карта-схема с точками мониторинга представлена в приложении Е1 25-187-ОВОС3 том 1.3.

#### Мониторинг атмосферного воздуха

Существующая на ПАО «Северсталь» система мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха, позволяет полностью контролировать выбросы загрязняющих веществ. Мониторинг атмосферного воздуха проводится как на источниках выбросов, так и на контрольных постах регулярно с периодичностью не реже 1 раза в месяц в 15 пунктах по следующим показателям:

- $H_2S$  – сероводород;
- $SO_2$  – диоксид серы;
- $C_6H_5OH$  – фенол;
- $NH_3$  – аммиак;
- $NO_2$  – оксид азота (IV);
- $HCN$  – синильная кислота;
- $CH_2O$  – формальдегид;
- $CS_2$  – сероуглерод;
- $CO$  – оксид углерода;
- $H_2SO_4$  – серная кислота;
- пыль;
- нафталин.
- бензол;
- ксилол,

- толуол;
  - бенз(а)пирен.
- а). Мониторинг источников выбросов

В соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.» все источники делятся на четыре категории.

Исходя из категории, установлена следующая периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ:

- I категория
  - IA – 1 раз в месяц;
  - IB - 1 раз в квартал;
- II категория
  - IIA - 1 раз в квартал;
  - IIB - 2 раза в год;
- III категория
  - IIIA - 2 раза в год;
  - IIIB - 1 раз в год;
- IV категория - 1 раз в 5 лет.

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках в **таблице 79**.

Контроль выбросов проводится расчетным методом (неорганизованные источники и источник № 0002, 003, 0004) и инструментальным методом (труба теплогенератора участка переработки древесных отходов, организованный источник выбросов № 0001). Инструментальный контроль проводится аккредитованной лабораторией в соответствии с действующими методиками.

**Таблица 104 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ**

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса	
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3
<b>Площадка: 1 Полигон промышленных отходов</b>							
1	Доставка отходов	9001	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,2893333	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1166667	
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0466667	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0746667	
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,8266667	

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса	
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3
			2732	Керосин	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1466667	
2	Участок переработки	0001	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,2636011	417,35045
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1062908	168,28653
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в год (кат. 3Б)	1,7421787	2758,33094
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	2,7897856	4416,97051
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0000013	0,00199
			2902	Взвешенные вещества	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1668000	264,08864
2	Участок переработки	0002	2936	Пыль древесная	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0005400	0,18331
2	Участок переработки	9002	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0074348	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0029979	
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0012681	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0026124	
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0221278	
			2732	Керосин	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0042593	
3	Участок захоронения отходов	9003	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0324126	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0130696	
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0179411	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0063272	
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,3337072	
			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0052222	
			2732	Керосин	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0400617	
3	Участок захоронения отходов	9009	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0061387	
			0303	Аммиак	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0475436	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0024753	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0062440	

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса	
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3
			0333	Дигидросульфид (Сероводород)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0023192	
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0224784	
			0410	Метан	1 раз в год (кат. 3Б)	4,7192152	
			0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0395156	
			0621	Метилбензол (Толуол)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0644916	
			0627	Этилбензол	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0084740	
			1325	Формальдегид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0085632	
4	Хозяйственная зона	0003	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000045	1,01699
			0303	Аммиак	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000277	6,26012
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000078	1,76278
			0333	Дигидросульфид (Сероводород)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0000544	12,29424
			0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0039060	882,74455
			0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0001742	39,36869
			1071	Гидроксibenзол (Фенол)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000029	0,65539
			1325	Формальдегид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000040	0,90399
			1728	Этанглиол (Этилмеркаптан)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0000002	0,04520
4	Хозяйственная зона	0004	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000045	1,01699
			0303	Аммиак	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000277	6,26012
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000078	1,76278
			0333	Дигидросульфид (Сероводород)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0000544	12,29424
			0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0039060	882,74455
			0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0001742	39,36869
			1071	Гидроксibenзол (Фенол)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000029	0,65539
			1325	Формальдегид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000040	0,90399

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса	
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3
			1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0000002	0,04520
4	Хозяйственная зона	9004	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0164441	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0066307	
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0016863	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0038615	
			0333	Дигидросульфид (Сероводород)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000062	
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0707129	
			2732	Керосин	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0273172	
			2754	Углеводороды предельные C12-C19	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0021997	
4	Хозяйственная зона	9005	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0006131	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0002472	
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000444	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0001387	
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0037267	
			2732	Керосин	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0005150	
4	Хозяйственная зона	9006	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0175915	
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0070933	
			0328	Углерод (Сажа)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0022484	
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0019511	
			0337	Углерод оксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1155740	
			2732	Керосин	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0155398	
4	Хозяйственная зона	9007	2936	Пыль древесная	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000675	
4	Хозяйственная зона	9008	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0024030	
			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0002462	

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса	
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3
4	Хозяйственная зона	9010	1071	Гидроксibenзол (Фенол)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000030	
			1325	Формальдегид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000139	
			2754	Углеводороды предельные C12-C19	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0059931	

б). Мониторинг за загрязнением атмосферного воздуха

Контроль за влиянием объектов размещения отходов на атмосферный воздух заключается в наблюдении за загрязнением атмосферы на границе санитарно-защитной зоны и в ближайшей жилой застройке. Данный вид контроля выполняется в соответствии СанПиН 2.1.61032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) и СанПиН 2.2.1/2.1.11200-3 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Замеры проводятся специализированными организациями, имеющими аккредитацию на право выполнения работ в данной области.

Для мониторинга атмосферного воздуха в зоне влияния проектируемого полигона предлагаются три точки контроля с учетом преобладания южного ветра:

- точка СЗЗ ПАО «Северсталь» в северном направлении от полигона (ближайшая к п. Новые углы) (существующая точка контроля);

- точка на нормативной СЗЗ (в северном направлении) – новая точка контроля;

- точка на нормативной СЗЗ (в южном направлении от полигона) – новая точка контроля;

Периодичность контроля 1 раз в год.

Контролируемые показатели: азота диоксид, серы диоксид, сероводород, гидроксibenзол (фенол), формальдегид, углерода оксид.

В случае установления степени загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны выше ПДК принимаются соответствующие меры, направленные на снижение уровня загрязнения.

Мониторинг подземных (грунтовых) вод

Задачами экологического мониторинга подземных вод являются:

- систематические наблюдения и своевременное обнаружение загрязнения подземных вод, определение размеров области загрязнения;

- оценка масштабов и направленности современного загрязнения подземных вод, изучение развития области загрязнения подземных вод во времени и по площади.



В настоящее время ПАО «Северсталь» осуществляет производственный контроль качества и свойств подземных вод по «графику инструментального контроля подземных вод из наблюдательных скважин ПАО «Северсталь»».

Получаемые результаты систематизируются в виде соответствующих карт, таблиц, графиков, на основании которых выполняются отчеты с анализом хода водопонижения и оценки экологической обстановки. Работы выполняются службой предприятия или сторонней организацией по договору.

При реализации проектных решений предлагается:

- 1 Продолжить наблюдения, осуществляемые в настоящее время.
- 2 Расширить сеть наблюдательных скважин, которые необходимо будет пробурить в непосредственной близости к площадке.

Для наблюдения за качественными показателями подземных вод (химическим составом, уровнем) до начала эксплуатации полигона организовывается сеть наблюдательных скважин.

Створы проектируемых наблюдательных скважин располагаются по трем направлениям полигона промышленных отходов: в восточном, юго-восточном и южном, всего 4 створа. Такое расположение обусловлено движением потока грунтовых вод с севера-запада на юго-восток. В каждом створе располагается по 2 скважины, на расстоянии от 20,0 до 50,0 м между скважинами. Глубина скважин - 10,0 м. Скважина СН-1, расположенная в северо-западном направлении, предназначена для контроля качества грунтовых вод. Входящих в полигон.

Мониторинг подземных вод по данным скважинам следует проводить в период весеннего половодья, а также в летне-осенний дождевой период, когда наблюдается максимальный уровень стояния грунтовых вод.

Перечень контролируемых показателей: алюминий, железо, марганец, цинк, никель, нефтепродукты, хлорид-ион, сульфат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, нитрат-ион, водородный показатель, медь, температура и уровень грунтовых вод

#### Мониторинг за химическим составом и количеством образующегося фильтрата в теле полигона

Цель мониторинга фильтрата - получение информации о степени его загрязненности. Наблюдения проводятся один раз в год. Фильтрат подвергают полному химическому анализу. С резким изменением качественного состава фильтрата периодичность наблюдений увеличивается.

Перечень предлагаемых показателей: взвешенные вещества, нефтепродукты, кальций, магний, нитраты, нитриты, сульфаты, фториды, натрий, железо, цинк.

Отбор пробы предлагается отбирать из колодца, с южной стороны полигона.

### Мониторинг за состоянием почв

Загрязнение почв - содержание в почвах химических соединений, радиоактивных элементов, патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую природную среду, плодородие почв сельскохозяйственного назначения.

Гигиенические требования к качеству почв определяют согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Мониторинг состояния почв необходимо производить в пределах границ предприятия и на границе нормативной СЗЗ: точки нормативной СЗЗ в северном и южном направлениях от полигона и точка ближайшая к д. Новые углы (существующая точка).

Контролируемые показатели: водородный показатель (рН), медь, марганец, цинк, никель, кадмий, свинец, железо, нефтепродукты, ртуть.

Периодичность контроля – 1 раз в год.

Отбор почвенных образцов регламентируется ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору почв» и ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

### Мониторинг растительного и животного мира

ПЭК за охраной объектов животного и растительного мира и среды их обитания служит индикатором состояния природной среды в районе возможного негативного воздействия от объекта хозяйствования и обеспечивает своевременное выявление проблемных ситуаций, введение и снятие экологических ограничений, подтверждение эффективности природоохранных мероприятий, корректировку ущерба, природоохранных капиталовложений и компенсационных мероприятий по охране природной среды.

В результате реализации проекта строительства полигона промышленных отходов воздействие на места редких и эндемичных видов растений и животных нет, краснокнижных растений и животных на территории размещения полигона не выявлено. Полигон размещается в промышленной зоне на антропогенно нарушенной территории. В связи с этим специализированный мониторинг не требуется.

Проводить обследование территории в рамках ПЭК необходимо не реже одного раза в три года. Программа работ должна охватывать весь вегетационный период с начала апреля по конец сентября. В программу наблюдений рекомендовано включить: видовое разнообразие животного и растительного мира и общее состояние растительности.

Наблюдения рекомендуется проводить в пределах нормативной границы СЗЗ полигона промышленных отходов.

#### Мониторинг шумового воздействия

Замеры эквивалентного и максимального уровней шума предлагается делать на границе жилой застройки поселок Новые Углы в дневное время. Периодичность замера 1 раз в год. Контролируемые параметры: эквивалентный и максимальный уровень звука. дБА.

#### Контроль за обращением с отходами

Программа производственного экологического контроля на территории объекта имеет своей целью снижение или полное исключение вредного влияния отходов на окружающую среду.

Система контроля включает в себя учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, размещенных отходов.

Учет в области обращения с отходами ведется согласно приказу Минприроды РФ № 721 от 01.09.2011 г. «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами» на основании фактических измерений количества использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, размещенных отходов. Учету подлежат все виды отходов, образующиеся на предприятии.

В программу контроля входят:

1. Визуальный контроль поступающих отходов.
2. Контроль соблюдения условий накопления отходов в специально отведенных для этого местах для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и подземных вод.
3. Визуальный контроль состояния мест временного накопления отходов, расположенных в пределах производственной площадки.
4. Контроль соблюдения периодичности вывоза отходов с площадки временного накопления для дальнейшего обращения: передачи специализированным организациям с целью использования, обезвреживания или размещения.
5. Контроль наличия паспортов отходов, ведения журналов движения отходов.
6. Контроль селективного сбора, отходов, образующихся на самом полигоне.

#### Радиационный контроль

Въезд на полигон организован через КПП, расположенный с северной стороны участка и предназначенный для качественного контроля за поступающими на территорию отходами.

С целью исключения несанкционированного поступления отходов, содержащих радионуклиды, при поступлении на полигон, отходы проходят радиационный дозиметрический контроль. Устройство радиационного контроля представляет собой рамку с размещенными на ней датчиками.

#### Контроль за эффективностью работы очистного оборудования

Контроль работы очистных сооружений сточных вод проводится раз в год по веществам: Ca, Mg, Na, NH<sub>4</sub>, Cu, Ni, Al, SO<sub>4</sub>, Cl, F, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, солесодержание, рН. После очистки должны соблюдаться показатели ПДК р\х.

### **10.4 Рекомендации по организации мониторинга при авариях**

Аварийные ситуации при эксплуатации полигона промышленных отходов, имеющие значимые негативные последствия для экосистемы региона, не предполагаются.

При эксплуатации полигона будут предусмотрены организационно-технические меры, направленные на предотвращение возможных аварийных ситуаций и ликвидацию их последствий. Разработка программы производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при авариях является нецелесообразной.

Мониторинг компонентов ОПС проводится согласно возникновению аварийной ситуации и ее последствиям.

Контроль качества атмосферного воздуха в ближайших населенных пунктах осуществляется в периоды развития аварии и проведения ликвидационных работ.

Измерению подлежат следующие параметры:

- концентрации ЗВ;
- метеорологические параметры (скорость и направление ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление).

В ходе мониторинга:

- оценивается динамика развития аварии на основе модели передачи загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- контролируется загрязнение атмосферного воздуха по штатной сети пунктов контроля с увеличенной частотой отбора проб;
- организуются дополнительные пункты контроля атмосферного воздуха в ближайших населенных пунктах.

После завершения работ по ликвидации аварии определяются площади земель, нарушенных в результате аварии.

## 11 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Любая намечаемая деятельность для территории, где её планируется осуществлять, несет свои плюсы и минусы, выгоды и ущербы. С одной стороны, любой промышленный объект является источником негативного воздействия на окружающую среду, с другой – необходимость строительства экономически и технологически обусловлена, связана с социально-экономическими аспектами функционирования предприятия и устойчивого развития территории.

### Плюсы (выгоды) для территории от реализации проекта

Рассматриваемый проект, как было отмечено выше, является технологической необходимостью для производственной деятельности ПАО «Северсталь» и направлен на обустройство новой полигона промышленных отходов.

#### Экономические выгоды:

1 Непосредственно реализация самого проекта будет связана с организацией новых рабочих мест и дополнительными выгодами для территории – не будут арендоваться дополнительные земельные участки для проведения строительных работ.

2 На стадии строительных работ предусмотрено привлечение местных трудовых ресурсов (83 человека, в том числе непосредственно занятых на строительной площадке 59 человек) из состава местных строительных организаций. Срок строительных работ составляет 12 месяцев, таким образом, строительные организации будут обеспечены объемами работ на данный период, а в бюджеты разных уровней будут поступать налоговые и социальные отчисления.

С точки зрения экологических выгод для территории при реализации данного проекта могут быть рассмотрены следующие:

1 Размещение нового полигона промышленных отходов на промышленной территории ПАО «Северсталь» позволит предотвратить дополнительное изъятие земель.

2 Размещение отходов будет производиться на организованном объекте размещения отхода.

### Минусы (ущерб) для территории от реализации проекта

1 Новый полигон промышленных отходов является дополнительным источником воздействия на окружающую среду. Согласно выполненной оценке, степень значимости воздействий полигона после строительства прогнозируется в основном как незначительная.

Законодательством РФ предусмотрен механизм компенсации вреда окружающей среде посредством внесения платы за негативное воздействие.

2. Неизбежным последствием проекта является ухудшение визуального восприятия территории, так как будут возведены ограждающие дамбы полигона. Изменение внешнего вида территории будет производиться постепенно, по мере заполнения карты полигона. Экономически определить воздействие не представляется возможным. В качестве компенсационного мероприятия в данном случае можно рассматривать только рекультивацию после завершения эксплуатации полигона. Затраты на рекультивацию будут определены в отдельном проекте, на завершающей стадии эксплуатации полигона.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

### Расчет платы за негативное воздействие

Согласно статьи 16 Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г., негативное воздействие на окружающую среду является платным.

Плата представляет собой форму возмещения экономического ущерба от размещения отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в окружающую среду, которая возмещает затраты на компенсацию ущерба и стимулирует снижение и/или поддержание данного ущерба в пределах нормативов, а также затраты на проектирование и строительство природоохранных объектов.

Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду утверждены постановлением Правительства РФ от 3 марта 2017 г N 255.

Ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительные коэффициенты установлены постановлением правительства РФ от 13.09.2016 г № 913.

Плата в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ ( $\Pi_{нд}$ ) рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{нд} = \sum_{i=1}^n M_{ндi} \cdot H_{нли} \cdot K_{от} \cdot K_{нд}$$

где:  $M_{ндi}$  - платежная база за выбросы или сбросы  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве равном либо менее установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ, тонна ( $m^3$ );

$H_{нли}$  - ставка платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества в соответствии с постановлением N 913, рублей/т (рублей/ $m^3$ );

$K_{от}$  - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2;

$K_{нд}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1;  $n$  - количество загрязняющих веществ.

Плата за размещение отходов в пределах лимитов на размещение отходов, а также в соответствии с отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании и о размещении отходов, представляемой субъектами малого и среднего предпринимательства согласно

законодательству Российской Федерации в области обращения с отходами ( $P_{лр}$ ), рассчитывается по формуле:

$$P_{лр} = \sum_{j=1}^m M_{лj} \cdot H_{плj} \cdot K_{от} \cdot K_{л} \cdot K_{ст}$$

где:  $M_{лj}$  - платежная база за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем размещенных отходов в количестве, равном или менее установленных лимитов на размещение отходов, тонна (куб. м);

$H_{плj}$  - ставка платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности в соответствии с постановлением N 913, рублей/тонна (рублей/м<sup>3</sup>);

$K_{л}$  - коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, а также в соответствии с отчетностью об образовании, использовании, обезвреживании и о размещении отходов производства и потребления, представляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, равный 1;

$K_{ст}$  - стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, принимаемый в соответствии с пунктом 6 статьи 16.3 Федерального закона "Об охране окружающей среды";

$m$  - количество классов опасности отходов.

Расчет платы за выбросы в период эксплуатации представлен в **таблице 105**, в период строительных работ представлен в **таблице 106**.

Расчет платы за размещение отходов, образовавшихся за период эксплуатации представлен в **таблице 107**.

Расчет платы за размещение отходов, образовавшихся за период строительных работ представлен в **таблице 108**. С учетом размещения отходов на собственных объектах размещения отходов: полигон промышленных отходов ПАО «Северсталь» (35-00056-3-00964-01122015) и площадка складирования строительного грунта (35-00039-Х-00758-281114),  $K_{ст}$  принят 0,3.

Ориентировочные затраты на мониторинг в период эксплуатации составят 169357 руб и в период строительства – 150290 руб/год в ценах 2020 г по данным аккредитованных лабораторий.

Затраты на организацию наблюдения за животным и растительным миром ориентировочно составят 215 000 руб (цена будет уточнена в зависимости от площади исследования).

Компенсационные выплаты за вырубку деревьев составят 6828867,37 руб. Расчет ущерба при вырубке деревьев представлен в приложении Т1 25-187-ОВОС3 том 1.3.



Таблица 105 - Расчет платы за выбросы в период эксплуатации

Наименование загрязняющего вещества	Валовые выбросы вредных веществ от источников выбросов, т/год по существующему положению, Мнд	Ставка платы за выброс на 2018 г, руб/т, Н <sub>плл</sub>	Дополнительный коэффициент, К=1,04 для 2020 г	Дополнительный коэффициент, К <sub>от</sub>	Коэффициент к ставке в пределах нормативов, К <sub>нд</sub>	Плата за выбросы в атмосферу в период эксплуатации, руб.
Марганец и его соединения	0,00009	5473,5	1,08	1	1	0,53
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,397375	138,8	1,08	1	1	509,28
Аммиак	0,818839	138,8	1,08	1	1	122,75
Азот (II) оксид (Азота оксид)	2,242586	93,5	1,08	1	1	226,46
Сера диоксид – Ангидрид сернистый	0,438665	45,4	1,08	1	1	21,51
Сероводород	0,043322	686,2	1,08	1	1	32,11
Углерод оксид	31,151246	1,6	1,08	1	1	53,83
Метан	81,351258	108	1,08	1	1	9488,81
Углеводороды предельные С6-С10	0,010988	0,1	1,08	1	1	0,00
Диметилбензол (Ксилол)	0,679119	29,9	1,08	1	1	21,93
Метилбензол (Толуол)	1,108359	9,9	1,08	1	1	11,85
Этилбензол	0,145635	275	1,08	1	1	43,25
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000009	5472969	1,08	1	1	53,20
Гидроксибензол (Фенол)	0,000236	1823,6	1,08	1	1	0,46
Формальдегид	0,147643	1823,6	1,08	1	1	290,78
Этантиол (Этилмеркаптан)	0,000012	54729,7	1,08	1	1	0,71
Углеводороды предельные С12-С19	0,121417	10,8	1,08	1	1	1,42
Взвешенные вещества	1,62	36,6	1,08	1	1	64,04
					<b>Итого:</b>	<b>10942,91</b>

Таблица 106 - Расчет платы за выбросы в период строительно-монтажных работ

Наименование загрязняющего вещества	Валовые выбросы вредных веществ от источников выбросов, т/период стр-ва, М <sub>нд</sub>	Ставка платы за выброс на 2018 г, руб/т, Н <sub>пл1</sub>	Дополнительный коэф-т на 2020 г	Дополнительный коэффициент, К <sub>от</sub>	Коэффициент к ставке в пределах нормативов, К <sub>нд</sub>	Плата за выбросы в атмосферу, руб.
Марганец и его соединения	0,000028	5473,5	1,08	1	1	0,17
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,764886	138,8	1,08	1	1	114,66
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,124337	93,5	1,08	1	1	12,56
Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,1195	45,4	1,08	1	1	5,86
Углерод оксид	0,631535	1,6	1,08	1	1	1,09
Сероводород	0,0000182	686,2	1,08	1	1	0,01
Алканы C12-C19	0,006469	10,8	1,08	1	1	0,08
Толуол	0,010068	9,9	1,08	1	1	0,11
Бутилацетат	0,002057	56,1	1,08	1	1	0,12
Ацетон	0,004495	16,6	1,08	1	1	0,08
Циклогексанон	0,000476	138,8	1,08	1	1	0,07
Фториды газообразные	0,000059	1094,7	1,08	1	1	0,07
Фториды плохорастворимые	0,000026	181,6	1,08	1	1	0,01
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000013	5472968,7	1,08	1	1	7,68
Формальдегид	0,020678	1823,6	1,08	1	1	40,73
Керосин	0,2868	6,7	1,08	1	1	2,08
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,9922843	56,1	1,08	1	1	60,12
Ацетальдегид	0,006162	547,4	1,08	1	1	3,64
Уксусная кислота	0,006685	93,5	1,08	1	1	0,68
<b>Итого:</b>						<b>249,80</b>

Таблица 107 - Расчет платы за размещение отходов в период эксплуатации

Наименование отхода	Масса отходов на размещение, т/период стр-ва, М <sub>лj</sub>	Ставка платы за размещение отходов на 2018 г, руб/т, Н <sub>плj</sub>	Дополнительный коэффициент, Кот	Коэффициент к ставке в пределах нормативов, К <sub>л</sub>	Стимулирующий коэффициент, К <sub>ст</sub>	Плата за размещение отходов руб.
Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации (IV класс)	31,092	663,2	1,08	1	0,3	6680,94947
Обувь кожаная рабочая. Утратившая потребительские свойства незагрязненная (IV класс)	0,090	663,2	1,08	1	0,3	19,338912
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (IV класс)	0,129	663,2	1,08	1	0,3	27,7191072
Отработанная засыпка угольных фильтров (IV класс)	1,6	663,2	1,08	1	0,3	343,80288
Упаковка полиэтиленовая, загрязненная реагентами для водоподготовки (IV класс)	0,077	663,2	1,08	1	0,3	16,5455136
Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства (IV класс)	0,256	663,2	1,08	1	0,3	55,0084608
Отходы при эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов (концентрат очистных сооружений) (IV класс)	7320	663,2	1,08	1	0,3	1572898,18
Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (IV класс)	117,22	663,2	1,08	1	0,3	25187,8585
<b>Итого: в период эксплуатации</b>						<b>1605229,399</b>

Таблица 108 - Расчет платы за размещение отходов в период строительного-монтажных работ

Наименование отхода	Масса отходов на размещение, т/период стр-ва, М <sub>лj</sub>	Ставка платы за размещение отходов на 2018 г, руб/т, Н <sub>плj</sub>	Дополнительный коэффициент, Кот	Коэффициент к ставке в пределах нормативов, К <sub>л</sub>	Стимулирующий коэффициент, К <sub>ст</sub>	Плата за размещение отходов руб.
Шлак сварочный, (IV класс)	0,007	663,2	1,08	1	0,3	1,50
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%), (IV класс)	0,001	663,2	1,08	1	0,3	0,21
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (IV класс)	0,458	663,2	1,08	1	0,3	98,41
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства (IV класс)	0,006	663,2	1,08	1	0,3	1,29
Обувь кожаная рабочая. Утратившая потребительские свойства незагрязненная (IV класс)	0,440	663,2	1,08	1	0,3	94,55
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (IV класс)	0,559	663,2	1,08	1	0,3	120,12

Наименование отхода	Масса отходов на размещение, т/период стр-ва, М <sub>лј</sub>	Ставка платы за размещение отходов на 2018 г, руб/т, Н <sub>плј</sub>	Дополнительный коэффициент, К <sub>от</sub>	Коэффициент к ставке в пределах нормативов, К <sub>л</sub>	Стимулирующий коэффициент, К <sub>ст</sub>	Плата за размещение отходов руб.
Отходы изолированных проводов и кабелей (IV класс)	0,069	663,2	1,08	1	0,3	14,83
Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (V класс)	63415,8	17,3	1,08	1	0,3	355458,24
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (III класс)	2582,25	1327	1,08	1	0,3	1110233,22
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (IV класс)	618,585	663,2	1,08	1	0,3	132919,57
Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации (IV класс)	1,582	663,2	1,08	1	0,3	339,94
Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) (IV класс)	0,0791	663,2	1,08	1	0,3	17,00
<b>Итого:</b>						<b>1599298,87</b>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

### Законодательные и нормативные акты федерального законодательства

- 1 Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- 2 Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- 3 Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- 4 Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- 5.Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- 6 Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- 7 Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 8 Приказ Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности (утв. Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 года № 372).
- 9 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (Новая редакция).
- 10 ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».
- 11 ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача от 19.12.07г. №92 и введены в действие 01.03.08 г.).
- 12 ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2009 г. № 32).
- 13 ГН 2.1.5.2307-07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 г. № 90).
- 14 ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.01.2006 г.).
- 15 ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 г. № 78).

16 Приказ Минприроды РФ и Роскомзема от 22.12.1995 г. № 525/67 «Об утверждении Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».

17 ГОСТ 17.2.3.02-2014 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

18 СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» (утв. Гласным государственным санитарным врачом РФ 30 апреля 2003 г.).

19 СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 16.04.2003 г.).

20 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 17.05.2001 г.).

21 СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.06.2000 г.).

22 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31.10.1996 № 36).

23 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» (утв. Приказом Министерства регионального развития РФ (Минрегион России) от 30.06.2012 г. № 275).

24 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

25 СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

26 СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.04.2003 г.).

27 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 25.07.2001 г.).

28 ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 25.06.1986 г. № 1790);

29 ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 17.12.1985 г. № 4046).

30 ГОСТ 12.1.003-83 (СТ СЭВ 1930-79) «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 06.06.1983 г. № 2473).

31.ГОСТ 17.1.3.06-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 25.03.1982 г. № 1244).

32 ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности при получении, транспортировке, использования расплавов черных и цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов».

33 Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

34 ГОСТ Р 56164-2014 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей. (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.10.2014 г. № 1322-ст), Стандартиформ, Москва 2015 год.

35 ОНТП 01-91 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта.

36 СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения.

#### **Законодательные и нормативные акты регионального законодательства**

37 Постановление правительства Вологодской области от 30.01.2012 г. № 49 «Об утверждении порядка проведения в городских и иных поселениях работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий».

38 Постановление Правительства Вологодской области от 29.03.2004 № 320 "Об учреждении Красной книги Вологодской области".

39 Постановление Правительства области от 19.12.2006 года № 1274 "Об утверждении списка животных, занесённых в Красную книгу Вологодской области".

40 Постановление правительства Вологодской области от 22.10.2012 г. № 1228 «Об утверждении государственной программы Вологодской области "Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов на 2013 – 2020 годы".

41 Приказ Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области от 29.07.2015 г. № 322 «Об утверждении положения о системе комплексного мониторинга окружающей среды на территории Вологодской области».

**Методические рекомендации**

42 «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273.

43 «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», С-Пб, 2012 г.

44 Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – СПб, НИИ «Атмосфера», 2012 г.

45 Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, утв. Заместителем Председателя Государственного комитета РФ по охране окружающей среды А. А. Соловьяновым 7 марта 1999 года.

46 Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИИЦПУРО – М., 2003 г.

47 РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве.

48 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

49 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

50 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

51 Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.

52 Методика расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 1997 г.

53 Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей)», АО НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2015 г.

54 Методика расчета объемов образования отходов. «Отработанные ртутьсодержащие лампы» ЦОЭК, Санкт-Петербург, 1999 г.

55 Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2001 г.

56 «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)», Люберцы 1999 г.



57 Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИИЦПУРО, Москва, 2003 г.

**Опубликованные материалы**

58 Доклад об экологической обстановке на территории Вологодской области и итогах деятельности Департамента в 2016 году, Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области, г. Вологда, 2017 г.

59 Информация о социально-экономическом развитии города Череповца на 2017 г и плановый период 2018 и 2019 г , Решение Череповецкой городской Думы от 15.12.2016 г № 294.

60 Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Вологодской области в 2016 г, Вологда 2017 г.

61 Доклад об итогах деятельности Департамента и экологической обстановке на территории Вологодской области в 3 квартале 2016 года, Вологда 2016 г.

62 Экологические основы рекультивации земель. М. «Наука», 1985 г

63 Пособие по составлению раздела проекта «Охрана окружающей природной среды» к СНиП 1.02.01-85

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменён- ных	заменён- ных	новых	аннули- рованных				
1		все			244	1086-19		11.2019
2		все	245-257		257	1255-19		12.2019
3		все	258-273		273	340-20		05.2020